

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

**POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY POLYFUNKČNÉHO  
ŠPORTOVÉHO ZARIADENIA KOTLÁŘKA**



**ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA  
V ŠPORTOVOM ZARIADENÍ KOTLÁŘKA  
BAKALÁRSKÁ PRÁCA**

**Študijný program:**

**Študijný obor:**

**Vypracoval:**

**Vedúci práce:**

**Stavební inženýrství**

**Požární bezpečnost staveb**

**Peter Tarr**

**Ing. Pavla Pechová, Ph.D.**

**2023**

# **Zoznam všetkých príloh**

## **ČASŤ I - ANALÍZA**

## **ČASŤ II - STAVEBNÉ REVÍZIE**

## **ČASŤ III - PBR**

TEXTOVÁ ČASŤ

PRÍLOHA 1 - VÝPOČET POŽIARNEHO RIZIKA V PÚ

PRÍLOHA 2 - VÝPOČET ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ

PRÍLOHA 3 - VÝKRESOVÁ ČASŤ:

1.01 - PBR - SITUÁCIA S VYZNAČENÍM PNP

1.02 - PBR - PÔDORYS 1. NP

1.03 - PBR - PÔDORYS 2. NP

1.04 - PBR - PÔDORYS 3. NP

1.05 - REZ OBJEKTOM

1.06 - TECHNICKÝ POHLAD

## **ČASŤ IV - NÁVRH ELEKTRICKEJ POŽIARNEJ SIGNALIZÁCIE**

TEXTOVÁ ČASŤ

PRÍLOHA 1 - VÝKRESOVÁ ČASŤ:

2.01 - EPS - PÔDORYS 1. NP

2.02 - EPS - PÔDORYS 2. NP

2.03 - EPS - PÔDORYS 3. NP

PRÍLOHA 2 - TECHNICKÉ LISTY

## **ČASŤ V - PÔVODNÁ PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Tarr	Jméno: Peter	Osobní číslo: 487746
Zadávající katedra: Katedra technických zařízení budov		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor/specializace: Požární bezpečnost staveb		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Elektrická požiarňa signalizácia v športovom zariadení Kotlářka	
Název bakalářské práce anglicky: Electric Fire Alarm System in the Kotlářka Sports Facility	
Pokyny pro vypracování: V rámci bakalářské práce zpracujte rešerši zabývající se elektrickou požární signalizací a její uplatnění ve sportovních zařízeních. V praktické části pro zvolený objekt sportovního zařízení Kotlářka proveďte revizi poskytnuté dokumentace a proveďte případné úpravy. Zpracujte požárně bezpečnostní řešení stavby. Proveďte návrh elektrické požární signalizace do tohoto prostoru, především se zaměřte na vhodné použití hlásičů.	
Seznam doporučené literatury: ČSN 34 2710, Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba, v platném znění. ČSN EN 54-1 až 25, Elektrická požární signalizace, v platném znění. Dudáček, A. Automatická detekce požáru. 2. vydání, 2008. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 5th Edition, 2015.	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Pavla Pechová, Ph.D.	
Datum zadání bakalářské práce: 23.2.2023	Termín odevzdání BP v IS KOS: 22.5.2023 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

## **Prehlásenie**

Prehlasujem, že som túto bakalársku prácu vypracoval samostatne s pomocou odborného vedenia, vedúcej práce Ing. Pavly Pechovej, Ph.D. a že všetky podklady, z ktorých som čerpal, sú uvedené v zozname použitej literatúry. Ďalej vyhlasujem, že nemám závažný dôvod proti použitiu tohto školského diela v zmysle § 60 zákona č. 121/2000 Zb. o práve autorskom, o právach súvisiacich s právom autorským a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon), v znení neskorších predpisov.

V Prahe, dňa 15. 5. 2023

---

Peter Tarr

## **Pod'akovanie**

Pod'akovať by som chcel vedúcej mojej práce Ing. Pavle Pechovej, Ph.D. za konzultácie a pedagogické rady počas písania bakalárskej práce.

Taktiež by som chcel pod'akovať pánovi Ing. arch. Bc. Petrovi Hejtmánkovi, Ph.D. za poskytnuté podklady a cenné informácie k mojej bakalárskej práci.

Pod'akovanie patrí rovnako mojej rodine za podporu pri písaní bakalárskej práce a že vo mňa verili. Posledné pod'akovanie patrí chlapcom z ČVUT s ktorými som zažil najkrajšie zážitky počas štúdia a aj kvôli nim som zotrval a pokračoval v štúdiu.

## **Abstrakt**

Bakalárska práca je rozdelená do štyroch častí. Prvá časť je obecný súhrn a popis systému elektrickej požiarnej signalizácie a jej komponentov. Druhá časť sú stavebné revízie, ktoré boli prevedené, aby objekt splňoval normové požiadavky z hľadiska požiarneho bezpečnostného riešenia. V tretej časti som sa zameril na požiarne bezpečnostné riešenie polyfunkčného športového zariadenia Kotlářka. Súčasťou požiarneho bezpečnostného riešenia sú potrebné výpočty a spracovaná výkresová dokumentácia. Štvrtá časť je zameraná na návrh elektrickej požiarnej signalizácie a jej navrhnuté prvky pre daný riešený objekt. je obecný súhrn a popis systému elektrickej požiarnej signalizácie a jej komponentov.

### **Kľúčové slová:**

Elektrická požiarňa signalizácia, požiarne bezpečnostné riešenie, požiarňny hlásič, požiarňa bezpečnosť, športové zariadenie.

## **Abstract**

The bachelor thesis is divided into four parts. The first part is a general summary and description of the electric fire alarm system and its components. The second part is the building inspections that were carried out to ensure that the building meets the standard requirements in terms of fire safety design. In the third part I focused on the fire safety solution of the multifunctional sports facility Kotlářka. The fire safety solution includes the necessary calculations and drawings. The fourth part focuses on the design of the electric fire alarm system and its proposed components for concrete designed building. is a general summary and description of the electric fire alarm system and its components.

### **Keywords:**

Electric fire alarm, fire safety solution, fire detector, fire safety, sports equipment.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

**POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY POLYFUNKČNÉHO  
ŠPORTOVÉHO ZARIADENIA KOTLÁRKA**



**BAKALÁRSKÁ PRÁCA**

**ČASŤ I - ANALÝZA**

**Študijný program:**

**Študijný obor:**

**Vypracoval:**

**Vedúci práce:**

**Stavební inženýrství**

**Požární bezpečnost staveb**

**Peter Tarr**

**Ing. Pavla Pechová, Ph.D.**

**2023**

## Obsah

<b>A</b>	<b>Zoznam použitých podkladov .....</b>	<b>3</b>
A.1	Zoznam použitých skratiek .....	4
<b>B</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>C</b>	<b>Termíny a definície .....</b>	<b>5</b>
<b>D</b>	<b>Požiarne bezpečnostné zariadenia .....</b>	<b>7</b>
<b>E</b>	<b>Fázy návrhu.....</b>	<b>7</b>
<b>F</b>	<b>Základné informácie.....</b>	<b>8</b>
F.1	Nutnosť inštalácie EPS .....	8
F.2	Špecifikácia rozsahu ochrany .....	8
F.3	Detekčné a poplachové zóny.....	8
F.4	Napájanie .....	8
<b>G</b>	<b>Systém EPS.....</b>	<b>9</b>
G.1	Delenie systému EPS.....	10
G.1.1	Systém EPS s kolektívnou adresáciou.....	10
G.1.2	Systém EPS s individuálnou adresáciou.....	10
G.2	Druhy EPS.....	11
<b>H</b>	<b>Káble .....</b>	<b>11</b>
<b>I</b>	<b>Prvky systému EPS .....</b>	<b>12</b>
I.1	Ústredňa EPS.....	12
I.1.1	Funkcia ústredne.....	12
I.1.2	Umiestnenie v objekte.....	13
I.2	Hlásiče požiaru .....	13
I.2.1	Tlačidlové hlásiče .....	15
I.2.2	Samočinné hlásiče .....	16
I.3	Doplňujúce zariadenia.....	21
I.3.1	Zariadenie diaľkového prenosu .....	21
I.3.2	Obslužné pole požiarnej ochrany .....	22
I.3.3	Kľúčový trezor požiarnej ochrany.....	22
I.4	Ovládané a pomocné zariadenia .....	23
<b>J</b>	<b>Detekčné a poplachové zóny.....</b>	<b>24</b>
<b>K</b>	<b>Vyhlásenie poplachu.....</b>	<b>24</b>
K.1	Akustické poplachové zariadenia .....	25
K.2	Optické poplachové zariadenia.....	25
K.3	Dotykové poplachové zariadenia.....	25
<b>L</b>	<b>Hierarchické systémy.....</b>	<b>25</b>



## A Zoznam použitých podkladov

- [1] ČSN 37 2710, *Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 100 s. Třídící znak 37 2710.
- [2] ČSN 73 0875, *Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 20 s. Třídící znak 73 0875.
- [3] ČSN 73 0848, *Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009, 24 s. Třídící znak 73 0848.
- [4] ČSN EN 54-1, *Elektrická požární signalizace – Část 1: Úvod*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 20 s. Třídící znak 34 2710.
- [5] ČSN EN 54-3, *Elektrická požární signalizace - Část 3: Požární poplachová zařízení - Sirény a další zvuková zařízení*
- [6] ČSN EN 54-4, *Elektrická požární signalizace - Část 4: Napájecí zdroj*
- [7] ČSN EN 54-7, *Elektrická požární signalizace - Část 7: Hlásiče kouře - Bodové hlásiče využívající rozptýlené světlo, vysílané světlo nebo ionizaci*
- [8] ČSN EN 54-11, *Elektrická požární signalizace – Část 11: Tlačítkové hlásiče*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2002, 40 s. Třídící znak 34 2710.
- [9] ČSN EN 54-20, *Elektrická požární signalizace - Část 20: Nasávací hlásiče*
- [10] ČSN EN 54-23, *Elektrická požární signalizace - Část 23: Požární poplachová zařízení - Optická výstražná zařízení*
- [11] Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), 2001.

### Knižné zdroje

- [12] DUDÁČEK, Aleš. *Automatická detekce požáru*. 2. aktualizované vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008. SPBI Spektrum. ISBN 978-80-7385-060-9.

### Internetové zdroje

- [13] Hošek, Zdeněk. *Vhodná detekcia v závislosti na vývojových fázach požiaru*, 2008. [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz). <https://www.tzb-info.cz/elektricka-pozarni-signalizace/5011-autonomni-hlasice-koure> (cit. aug 13, 2008).
- [14] DM865 Tlačidlové hlásiče typ B. [eshop.eurosat.sk](http://eshop.eurosat.sk). <https://eshop.eurosat.sk/product/47637/DM865>, (cit. máj 09, 2023).
- [15] Tlačítkový požární hlásič IP 67, červený, Tlačidlové hlásiče typ A. [www.hls-czech.com](http://www.hls-czech.com). <https://www.hls-czech.com/cs-cz/business/fire-alarm-systems/esser-by-honeywell/products/manual-call-points/special-design/706030> (cit. máj 09, 2023).
- [16] OPPO, Obslužné pole požiarnej ochrany. [www.tssgroup.sk](http://www.tssgroup.sk). <https://www.tssgroup.sk/buxus/docs/datasheety/Schraner%20OPPO%20cz%20datasheet.pdf> (cit. máj 09, 2023).
- [17] KTPO, Požiarny trezor s prípravou pro vložku FAB, varianta 12V.. [adiglobal.cz](http://adiglobal.cz). [https://adiglobal.cz/iiWWW/shared.nsf/i/8219139/\\$FILE/original.jpg](https://adiglobal.cz/iiWWW/shared.nsf/i/8219139/$FILE/original.jpg) (cit. máj 09, 2023).

### Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Fázový diagram pre výstavbu a prevádzku systému EPS [1]

Obrázok 2: Funkcie a komponenty zariadení a systému [1]

- Obrázok 3: Základné schéma systému detekcie požiaru (EPS) [7]  
Obrázok 4: Vhodná detekcia v závislosti na vývojových fázach požiaru [8]  
Obrázok 5: Umiestnenie hlásičov v úzkych chodbách [1]  
Obrázok 6: Umiestnenie hlásičov so skladovacím tovarom [1]  
Obrázok 7: Tlačidlové hlásiče typ A (vľavo), typ B (vpravo) [9] [10]  
Obrázok 8: Bodový hlásič schéma [1]  
Obrázok 9: Líniový hlásič schéma [1]  
Obrázok 10: Schéma vyhodnocovanej jednotky [1]  
Obrázok 11: Panel OPPO [11]  
Obrázok 12: KTPO [12]  
Obrázok 13: Funkčné schéma prepojenia ZDP vo väzbe na zariadenia EPS [1]  
Obrázok 14: Detekčné a poplachové zóny [1]

### A.1 Zoznam použitých skratiek

EPS	Elektrická požiarňa signalizácia
JPO	Jednotky požiarnej ochrany
KTPO	Kľúčový trezor požiarnej ochrany
OPPO	Obslužné pole požiarnej ochrany
PBR	Požiarne bezpečnostné riešenie
PBZ	Požiarne bezpečnostné zariadenie
PCO	Pult centralizovanej ochrany
PÚ	Požiarňny úsek
SHZ	Stabilné hasiace zariadenia
VSD	Požiarňa video detekcia
VZT	Vzduchotechnika
ZDP	Zariadenie diaľkového prenosu
ZOKT	Zariadenia na odvod dymu a tepla

## B Úvod

Požiar je jeden z najnebezpečnejších javov na zemi, ktorý spôsobuje ekonomické straty ale aj straty na životoch, nám každý rok prináša veľké množstvo požiarov na celom svete a preto je dôležité myslieť na bezpečnosť budov. Najdôležitejšou vecou na zásah proti požiaru je rýchlosť. Aby sme čo najrýchlejšie spozorovali vznik požiaru, tak je nutná včasná detekcia. Čím rýchlejšia je detekcia, tým väčšia je šanca na záchranu majetku a životov. Pre rýchlu, včasnú a spoľahlivú detekciu a lokalizáciu požiarov sú v budovách navrhnuté aktívne prvky požiarnej ochrany. Jedným z nich je systém elektrickej požiarnej signalizácie (EPS).

EPS je technický systém, ktorý zohráva kritickú úlohu pri detekcii, signalizácii, oznamovaní prítomnosti požiaru v budovách a varovanie personálu a jednotky požiarnej ochrany (JPO), kvôli rýchlej a bezpečnej evakuácii osôb z objektu. EPS je nevyhnutným prvkom požiarnej ochrany, ktorý pomáha chrániť životy, majetok a životné prostredie.

Bakalársku prácu mám rozdelenú na štyri časti. V prvej časti sa zaoberám analýzou systému EPS a jeho súčasti, v druhej časti mám spísanú revíziu na daný objekt, tretia časť obsahuje spracované požiarne bezpečnostné riešenie (PBR), novostavby polyfunkčného športového zariadenia. Štvrtá časť sa zaoberá návrhom EPS, vzhľadom na daný objekt.

Analýza opisuje princíp navrhovania systému EPS, metódy detekcie a funkciu jeho jednotlivých komponentov. Analýza je spracovaná predovšetkým podľa noriem ČSN 73 0875 [2] a ČSN 34 2710 [1].

## C Termíny a definície

### Elektrická požiarňa signalizácia

Súbor hlásičov požiaru, káblov, káblových trias, ústrední EPS a ďalších komponentov, vytvárajúci systém, ktorým sa akustický aj vizuálne signalizuje akýkoľvek stav zariadenia a vytvára sa začiatok príslušných protipožiarňových opatrení (podľa čl. 3.1, ČSN 73 0875).

### Hlavná ústredňa EPS

Ústredňa, ktorá prijíma a vyhodnocuje výstupné signály vysielané hlásičmi požiaru, popr. preberá a vyhodnocuje informácie zo všetkých vedľajších ústrední systému; do hlavnej ústredne musia byť zvedené všetky informácie zo všetkých ústrední v systéme (podľa čl. 3.3, ČSN 73 0875).

### Vedľajšia ústredňa EPS

Ústredňa, ktorá preberá a vyhodnocuje výstupné signály vysielané hlásičmi požiaru, ďalej odovzdáva informácie hlavnej ústredni, pričom nemusí byť trvalo obsluhovaná (podľa čl. 3.4, ČSN 73 0875).

### Trvalá obsluha

Organizačné zabezpečenie trvalej prítomnosti preukázateľne preškolených osôb v mieste hlavnej ústredne EPS, resp. v mieste, kam sú signalizované všetky stavy EPS, odkiaľ je možné ovládať zariadenie EPS (podľa čl. 3.5, ČSN 73 0875).

### Zónový poplach

Optická, akustická alebo kombinovaná signalizácia požiarneho poplachu vo vymedzenej časti objektu (zóne), ktorá je určená na evakuáciu osôb a na zvolanie preventívnych požiarňových hliadok a ďalších osôb určených na vykonanie prvotného zásahu v tejto časti objektu (podľa čl. 3.7, ČSN 73 0875).

### **Všeobecný poplach**

Optická, akustická, dotyková alebo kombinovaná signalizácia požiarneho poplachu v objekte, ktorá vyhlási požiarne poplach v celom objekte a slúži na začatie evakuácie osôb, prevedenie potrebných technických opatrení na prevádzkových zariadeniach podľa dokumentácie požiarnej ochrany a prípadne vyhlásenie požiarneho poplachu jednotke požiarnej ochrany (podľa čl. 3.8, ČSN 73 0875).

### **Zariadenie diaľkového prenosu (ZDP)**

Komponenty, ktoré zaisťujú samočinné odovzdanie informácie o poplachu, prípadne o poruche na vopred určené miesto (podľa čl. 3.10, ČSN 73 0875).

### **Pult centrálnej ochrany (PCO)**

Trvale obsluhované prijímacie a vyhodnocovacie nadstavbové poplachové zariadenie umiestnené na miestnej či vzdialenej ohlasovni požiarov, do ktorého sú odovzdávané informácie týkajúce sa stavu jedného alebo viacerých zariadení alebo systému EPS (podľa čl. 3.20, ČSN 73 0875).

### **Obslužné pole požiarnej ochrany (OPPO)**

Komponentov nezávislý na prevedení systému EPS, slúžiacich jednotiek požiarnej ochrany pri zásahu (podľa čl. 3.21, ČSN 73 0875).

### **Doplňujúce zariadenia**

Zariadenia doplňujúce funkciu systému EPS (môže aktivovať zariadenia EPS alebo ním môže byť aktivované). Jedná sa predovšetkým o zariadenia diaľkového prenosu (ZDP), obslužné pole požiarnej ochrany (OPPO) a kľúčový trezor požiarnej ochrany (KTPO)(podľa čl. 3.3, ČSN 34 2710).

### **Ovládané zariadenia**

Komponenty pripojené na výstupnej časti ústredne EPS, ktoré sú aktivované v prípade signalizácie požiaru, napr. požiarne klapky, požiarne dvere, požiarne výťahy, stabilné hasiace zariadenia a pod. (podľa čl. 3.4, ČSN 34 2710).

### **Oprávnená osoba**

Osoba oprávnená k vykonávaniu projektovanie, montáže, kontroly, servis, opravy či údržby systému EPS, za ich kvalitu zodpovedá (napr. projektant, servisný technik, revízny technik, montážna organizácia apod.)(podľa čl. 3.11, ČSN 34 2710).

### **Požiarne úseky**

Priestor stavebného objektu, ohraničený od ostatných častí tohto objektu, poprípade od susedných objektov, požiarne deliacimi konštrukciami alebo požiarne bezpečnostnými zariadeniami; je základnou jednotkou z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavebných objektov (podľa čl. 3.22, ČSN 34 2710).

### **Káblové trasy**

Za káblovú trasu sa pokladajú káble a vodiče pre núdzové obvody, silnoprúdové káble, izolované silové vodiče, vedenie pre oznamovacie a komunikačné zariadenia vrátane prípojok, svorníkov, spojok, rozdeľovačov, odbočené a inštalčné krabice, nosné zariadenia, držiaky, žľaby, príchytky, stojany, výložníky, závesy, rošty, káblové lávky, háky apod. (podľa čl. 3.12, ČSN 73 0848).

## D Požiarne bezpečnostné zariadenia

Vyhradené požiarne bezpečnostné zariadenia (PBZ) sú zariadenia, ktorých inštaláciu, projektovanie, kontrolu a údržbu môže vykonávať len osoba kvalifikovaná na túto činnosť.

Zariadenia klasifikované ako vyhradené požiarne bezpečnostné zariadenia sú definované v § 4 vyhláške č. 264/2001 Zb. [3] a patria sem napr.:

- Elektrická požiarňa signalizácia (EPS),
- zariadenie na odvod dymu a tepla (ZOKT),
- zariadenie diaľkového prenosu (ZDP),
- požiarne klapky,
- požiarne a evakuačné výťahy,
- stabilné a polostabilné hasiace zariadenia;
- a ďalšie.

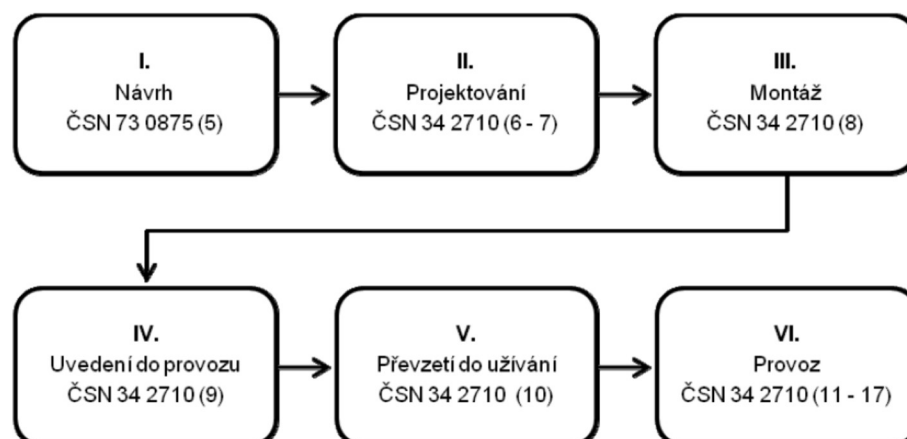
## E Fázy návrhu

Základné zásady a technické požiadavky na projektovanie, montáž, užívanie, prevádzka, kontrola, servis a údržba systému EPS sa stanoví podľa noriem ČSN 73 0875 [1] a ČSN 34 2710 [2]. Fáze sú spracované tak aby systém EPS na seba nadväzoval v logických krokoch a nadväznostiach.

Prvá fáza zahŕňa návrh systému EPS vrátane PBR podľa ČSN 73 0875 [1]. Týka sa to hlavne posúdenia požiadavkou na zabezpečenie stavby systémom EPS a ďalších požiarne bezpečnostných zariadení, stanovenie základných podmienok a spôsobu ich rozmiestnenie jednotlivých prvkov či technológií.

Druhá fáza vychádza z podmienok návrhu systému EPS podľa ČSN 34 2710 [2]. V tejto fáze dochádza k podrobnému konštrukčnému a technologickému pracovaniu navrhnutého systému EPS, ktorý určuje nielen konkrétne komponenty a materiály, ktoré budú pri realizácii aplikované, ale tiež grafické a numerické znázornenie. Stanovuje konkrétne typy komponentov, ich umiestnenie či spôsob napájania a prepájania. Zabezpečenie objektu na rozdelení na detekčné a poplachové zóny. Zaisť napájanie systému EPS z dvoch na seba nezávislých zdrojov.

Nasleduje fáza montáže, uvedenie do prevádzky, prevzatie a prevádzka. Postupnosť všetkých fáz návrhu systému EPS znázorňuje Obr. 1 vrátane normy, podľa ktorej je jednotlivá fáza projektu spracovaná.



Obr. 1 - Fázový diagram pre výstavbu a prevádzku systému EPS [1]

## **F Základné informácie**

### **F.1 Nutnosť inštalácie EPS**

Povinná inštalácia systému EPS vzniká za podmienok, ktoré sú spísané v čl. 4.2 ČSN 73 0875 [1]. V ČSN 73 0802 určuje povinnosť inštalácie EPS čl. 6.6.9 [4]

Inštalácia EPS je vhodná taktiež aj v iných prípadoch, kedy včasnou detekciou prípadného požiaru dôjde k zefektívneniu alebo zrýchleniu prípadného protipožiarneho zásahu, respektíve k zlepšeniu podmienok pre evakuáciu osôb.

### **F.2 Špecifikácia rozsahu ochrany**

Ochrana systémom alebo zariadením EPS zahrňuje úplnú ochranu a zónovú ochranu.

Systém úplnej ochrany je inštalácia systému EPS, ktorý pokrýva všetky dotknuté časti objektu s výnimkou na priestory nevyžadujúce ochranu. Tieto priestory sú špecifikované právnymi predpismi či normatívnymi požiadavkami.

Systém zónovej ochrany je inštalácia systému EPS, ktorý pokrýva iba niekoľko špecifických častí objektu, ako napr. priestory s vysokým rizikom vzniku požiaru. Chránená zóna zahrňuje jeden či viac požiarnych úsekov. Hranice systému zónovej ochrany majú kopírovať hranice požiarnych úsekov; vnútri tejto hranice musí byť ochrana rovnaká ako pri systéme úplnej ochrany.

### **F.3 Detekčné a poplachové zóny**

Objekt sa rozdeľuje na detekčné zóny tak, aby mohlo byť miesto vzniku požiaru čo najrýchlejšie identifikovateľné signalizáciou. Detekčné zóny systému EPS nemusí byť vždy totožné s požiarными úsekmi (PÚ). Pri vymedzení detekčných zón sa prizerá hlavne na vnútorné dispozičné riešenie a prevádzkovým podmienkam objektu, ku evakuačným podmienkam, k správne určeni poplachových zón a k existencií hocijakého požiarneho rizika.

Chránené zóny s samočinnými hlásičmi požiaru, musia detekčné zóny spĺňať niekoľko podmienok. Podlahová plocha jednej zóny musí byť maximálne 1 500 m<sup>2</sup>. Ak je strážených viac ako 5 miestností, musí byť požiar identifikovaný na ústredni alebo paralelnou signalizáciou. Zóna s neadresovanými hlásičmi nesmie presahovať jeden PÚ a každá detekčná zóna by mala zahrňať jedno podlažie. Výnimkou sú napr. výťahové či schodiskové šachty, priestory presahujúce viac podlaží alebo priestory do 250 m<sup>2</sup>.

Pri návrhu je nutné sa zamerať hlavne na prehľadnosť detekčnej zóny, prístupové a únikové možnosti vnútri detekčnej zóny. Objekt nie je nutné deliť do poplachových zón, keď je možné vyhlásiť všeobecný poplach v celom objekte. Poplachová zóna zahrňa jednu alebo viac detekčných zón.

### **F.4 Napájanie**

Vždy musí tvoriť minimálne dva na sebe nezávislé zdroje napájanie systému EPS. Výkon týchto zdrojov musí dostatočne zaistiť maximálne požiadavky na funkcie systému EPS.

Verejná elektrická sieť je bežne používaným primárnym zdrojom napájania. V prípade výpadku primárneho zdroja je aktivovaný náhradný zdroj, ktorý môže tvoriť batériové zdroje alebo generátory elektrickej energie. Zároveň musí byť aspoň jeden z náhradných zdrojov dobíjateľným akumulátorom a primárny napájací zdroj musí byť schopný nabíjať a udržiavať tento akumulátor v plne nabitom stave.

Po obnovení funkčnosti primárneho napájacieho zdroja je nutné automaticky prepnúť spôsob dodávky elektrickej energie späť z náhradného zdroja.

Často je účinný a bezpečný zásah JPO podmienený vypnutím elektrickej energie v objekte. Na tento účel sa umiestňujú vypínacie prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP na ľahko prístupné miesta v objekte, napríklad pri vstupe do objektu alebo v mieste trvalej služby.

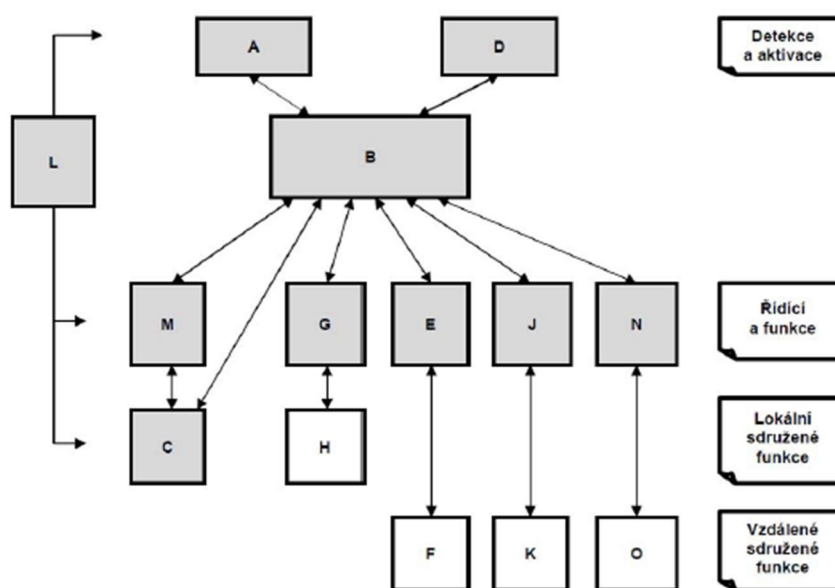
CENTRAL STOP umožňuje odpojenie elektrických zariadení, ktoré nemusia fungovať počas požiaru, ale zároveň zachová dodávku elektrickej energie pre PBZ a zariadenia, ktoré musia byť funkčné počas požiaru.

Naopak, TOTAL STOP vypína všetky zariadenia v objekte, vrátane PBZ, v prípade potreby. Tento prvok je chránený pred neúmyselným alebo neoprávneným použitím z dôvodu jeho funkcie.

## G Systém EPS

Medzi tzv. vyhradené požiaro-bezpečnostné zariadenia (PBZ) sa radí systém EPS. Úlohou EPS je skrátenie doby vystavaného chráneného objektu voči účinkom požiaru. Pre zaistenie bezpečnosti sa navrhujú vhodné technické zariadenia, ktoré vznikajúci požiar zistí, vyhlási požiarne poplach a prípadne vykoná aj ďalšie potrebné opatrenia. Na tento účel slúži zariadenie EPS. Zariadenie EPS pozostáva z hlásičov požiaru, ústrední EPS a doplňujúcich zariadení EPS, čo vytvára systém, ktorý akusticky aj opticky signalizuje vzniknuté ohnisko požiaru alebo vzniknutý požiar.

Celý systém EPS aj s pripojenými zariadeniami je znázornený na obrázku 2.



Obr. 2 -Funkcie a komponenty zariadení a systému [1]

Zoznam funkcií zariadenia a systému EPS:

A	funkcia samočinnej detekcie požiaru	H	funkcia systému požiaru bezpečnostných zariadení
B	riadiace a kontrolné funkcie	J	funkcia vysielania hlásenia o poruchových stavoch
C	funkcie vyhlásenia požiarneho poplachu	K	funkcie prijímania hlásení o poruchových stavoch
D	funkcia manuálnej aktivácie (spustenie)	L	funkcia napájania
E	funkcie vysielania požiarneho poplachu	M	riadiace a indikačné funkcie poplachového hlásenia
F	funkcie prijímania požadovaného poplachu	N	pomocné vstupné a výstupné funkcie
G	riadiace funkcie pre ovládané a doplňujúce zariadenia	O	pomocné riadiace funkcie

↔ Výmena informácií (komunikácie)

POZNÁMKA: Sivo vyznačené komponenty sú súčasťou zariadenia EPS podľa EN 54-1 :2011.

## G.1 Delenie systému EPS

Existujúce systémy detekcie požiaru sú navrhované s ohľadom na zabezpečenie signalizácie vzniku požiaru prekračujúceho prahovú veľkosť v stanovenom čase. Presnosť určenia miesta požiaru závisí od použitého systému EPS.

### G.1.1 Systém EPS s kolektívnou adresáciou

Ide o také systémy, pri ktorých je možné použiť iba požiarne slučky s kolektívnou adresáciou. Ústredňa je teda schopná iba rozlíšiť, z ktorej požiarnej slučky signál POŽIAR prišiel, ale už nezistí, od ktorého hlásiča. V týchto systémoch nie je tiež technicky možné používať hlásiče s prenosom nameranej hodnoty do ústredne EPS.

### G.1.2 Systém EPS s individuálnou adresáciou

V minulosti sa ukázalo, že identifikácia miesta požiaru iba podľa hlásiacej linky, z ktorej prišiel signál o požiari (kolektívna adresácia) je nedostatočná. Riešením je buď používanie veľkého počtu hlásiacich liniek v každom priestore, ktorý má byť samostatne identifikovateľný, musí byť samostatná hlásiaca linka alebo používanie takého systému, ktorý umožňuje rozlíšiť jednotlivé hlásiče na hlásiacej linke - individuálna adresácia. Individuálnu adresáciu môžeme rozdeliť na dve skupiny podľa funkcie.

- Systém so sériovou adresáciou
- Systém s paralelnou adresáciou

#### G.1.2.1 Systém sériovej adresácie

Stav hlásičov je prenášaný do ústredne po hlásiacej linke vždy v cykloch. Na začiatku cyklu ústredňa uvedie signálom START, krátkodobým poklesom napätia v hlásiacej linke na nulu. Všetky hlásiče sú vo východiskovom stave a napájanie hlásičov z ústredne je prerušené pomocou kondenzátorov. Po chvíli stav hlásiča (Prevádzka - Požiar) vyšle prvý senzor do vedenia hlásiacej linky prúdový impulz a zopne "svoj" spínač S, tak impulzy pokračujú do ďalších hlásičov. Ústredňa vyhodnocuje jednotlivé intervaly medzi prúdovými impulzmi v hlásiacej linke a spätne z nich odvodzuje príslušnú hodnotu meranej veličiny resp. stavu hlásiča. Súčasne tiež kontroluje počet impulzov z príslušnej hlásiacej linky a tým aj celistvosť a funkčnosť tejto linky. Na konci cyklu sú potom všetky spínače S zopnuté a kondenzátory v senzoch sa dobijú. Doba celého cyklu je rádovo v sekundách. Priemerná doba medzi prúdovými impulzmi senzorov cca 4 ms a pri 32 senzoch.

Z princípu funkcie vyplýva, že adresy hlásičov, (resp. iných zariadení zapojených na hlásiacu linku) sú pevne dané ich pozíciou na hlásiacej linke a nie je teda nutné ich nastavovať. Sériový systém adresácie je relatívne dosť citlivý na rušenie, obzvlášť impulzného charakteru. Pokiaľ sa v priebehu cyklu vyskytne intenzívne rušenie, musí sa opakovať celý cyklus.

#### G.1.2.2 Systém paralelnej adresácie

Základom paralelnej adresácie je vzájomná digitálna komunikácia medzi ústredňou a hlásičmi vo forme prúdových prípadne napäťových zmien vo vedení hlásiacej linky. Ústredňa komunikuje so hlásičom tak, že vyšle jeho adresu a ďalšie povely (napr. na ovládanie signalizácie v senzore a pod.). Všetky hlásiče a ďalšie adresovateľné zariadenia na hlásiacej linke dekódujú adresy vysielané ústredňou. Zariadenie, ktoré dekóduje svoju adresu, prijme povely vysielané ústredňou a potom odpovie svojim stavovým údajom, ktorý obsahuje všetky potrebné informácie pre ústredňu (nameraná hodnota sledovanej veličiny, druh senzora, povely z ústredne uložené v pamäti senzora, adresa senzora a pod.). Týmto spôsobom môže ústredňa ľubovoľne komunikovať s jednotlivými



hlásičmi a ďalšími zariadeniami na hlásiacej linke. Podľa potreby môžu byť na hlásiacej linke tiež adresovateľné ovládacie jednotky napr. pre protipožiarne uzávery a pod.

### G.2 Druhy EPS

**Jednostupňová signalizácia:** Jednostupňový systém EPS je základný typ systému, kde sa po detekcii požiaru spustí všeobecný poplach na všetkých miestach v budove, kde sú umiestnené zvukové alebo vizuálne zariadenia. Týmto spôsobom sa varuje všetkých obyvateľov budovy, aby začali s evakuáciou okamžite po detekcii požiaru. Jednostupňová signalizácia je jednoduchá a priamočiara, ale nemusí umožniť presnejšiu lokalizáciu požiaru.

**Dvojstupňová signalizácia:** Dvojstupňový systém EPS je pokročilejší typ systému, ktorý umožňuje rozdelenie budovy na rôzne zóny a aktiváciu signalizácie poplachu len v konkrétnej zóne, kde bola detekcia požiaru zaznamenaná. To umožňuje lokalizovať miesto požiaru a získať viac informácií o jeho polohe. V prípade dvojstupňovej signalizácie sa ústredňa EPS rozdeľuje na dva režimy DEŇ/NOC a označuje sa dvoma časovými intervalmi  $T_1$  a  $T_2$ .

$T_1$  je časový interval (max 1 min.), kedy musí obsluha EPS reagovať a začína plynúť časový interval  $T_2$ . Inak by došlo k signalizácii všeobecného poplachu alebo k dial'kovému prenosu informácií.

$T_2$  je časový interval (max 6 min.), kedy musí obsluha zistiť výskyt vzniknutého požiaru a po skontrolovaní signalizácie sa vykoná predpísaný úkon na ústredni EPS. Inak sa spustí signalizácia poplachu a môže dôjsť k aktivácií ZDP.

## H Káble

Kabeláž v systéme Elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) slúži na prenos informácií medzi rôznymi zariadeniami, ktoré tvoria tento systém. Zvyčajne sa jedná o káble s rôznymi prierezmi a farbami, ktoré sa používajú na napájanie hlásičov, signalizátorov, detektorov dymu a iných zariadení EPS.

Pri návrhu kabeláže EPS sa zvyčajne berú do úvahy niektoré špecifikácie a požiadavky, ako napríklad maximálna vzdialenosť nepresahujúce 2 metre, na ktorú je možné prenášať signál, potrebné napätie a prúd pre jednotlivé prvky, typ použitého kábla a podobne. Dôležité je tiež zabezpečiť správne farebné označenie káblov, aby bolo možné v budúcnosti rýchlo a jednoducho identifikovať konkrétny kábel alebo jeho súčasti.

V prípade EPS je tiež potrebné zohľadniť bezpečnostnú normu [2], ktorá stanovuje minimálne požiadavky na tento systém. Zvyčajne sa odporúča využívať káble s funkčnou integritou proti požiaru až na výnimky čl. 4.11.3 [2]. Odporúča, aby bola kabeláž uložená mimo miest, kde by mohli byť vystavené riziku požiaru.

Pre káblivé trasy, kde sa nachádzajú iba hlásiče EPS, nie je požadovaná funkčná integrita podľa [2].

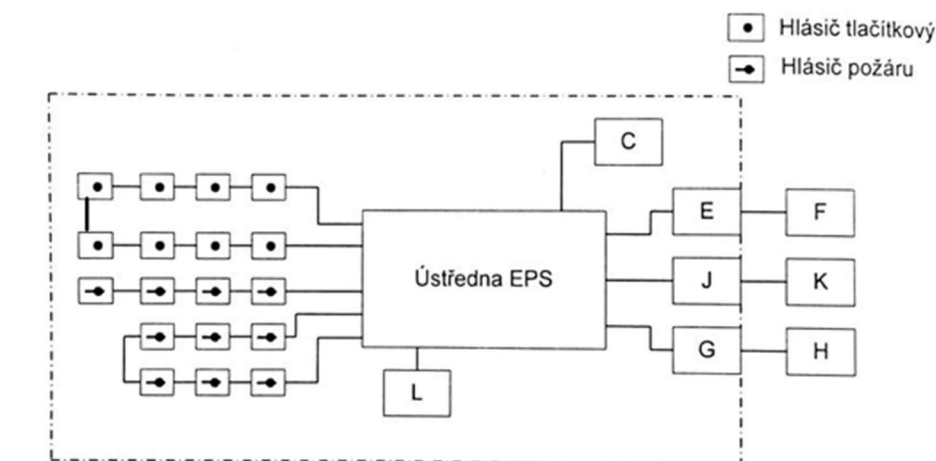
Schopnosť odolávať požiaru po stanovenú dobu pôsobenia je funkčná integrita. Trieda funkčnosti káblovej trasy, označovaná ako P, PH (t)-R, sa stanovuje podľa najdlhšej požadovanej doby činnosti zariadenia slúžiaceho na protipožiarne zabezpečenie stavby, ktorého rozvod je súčasťou riešenej káblovej trasy. Požiadavka na triedu reakcie na oheň je B2ca s1, d1 a musí byť vedená oddelene od ostatných rozvodov vedenia. Vedenie musí byť oddelené od ostatných rozvodov. [2]

Kabeláž prechádzajúca nechránenými priestormi bude umiestnená pod omietkou alebo oddelene od ostatných elektrických vedení v plastových pancierových rúrkach, prípadne je nutné použiť

zabezpečenú trasu a kábel s požiarou odolnosťou. Je nutné zachovať funkčnosť minimálne po dobu 30 minút. [5]

## I Prvky systému EPS

V stráženom priestore sú umiestnené hlásiče požiaru (samočinné reagujúce na fyzikálny alebo chemický jav spojený s požiarom) a obvykle aj hlásiče tlačidlové. Tie sú s ústredňou EPS prepojené vedením zvaným hlásiaca linka, resp. požiarne slučka u neadresovateľných hlásičov požiaru a hlásičov tlačidlových. Prostredníctvom tohto vedenia sú hlásiče z ústredne napájané a v opačnom smere sa do ústredne prenášajú údaje o vzniku požiaru. Pre zaistenie vysokej spoľahlivosti musí byť prevádzkyschopnosť celého vedenia hlásiacej linky (požiarnej slučky) trvalo ústredňou kontrolovaná a prípadný vznik poruchy musí byť signalizovaný obsluhu. Tejto požiadavke musí zodpovedať aj spôsob zapojenia hlásičov na hlásiacej linke (požiarnej slučke).



— · — · — · — hranice systému

- C požiarne poplachové zariadenia
- E zariadenia pre prenos požiarneho poplachu
- F ohlasovňa požiaru
- G riadiaca jednotka samočinného zariadenia požiarnej ochrany
- H samočinné zariadenie požiarnej ochrany
- J zariadenie pre prenos hlásení poruchových stavov
- K prijímacie stanice hlásení poruchových stavov
- L napájacie zariadenie

Obr. 3 -Základné schéma systému detekcie požiaru (EPS) [12]

### I.1 Ústredňa EPS

#### I.1.1 Funkcia ústredne

Vysielanie signálov hlásičmi požiaru, ich prijímanie a vyhodnocovanie predstavujú hlavnú funkciu ústredne EPS. Taktiež je zodpovedná za napájanie celého systému. V ústredni sú identifikované všetky samočinné aj tlačidlové hlásiče, ktoré vyšlú požiarne poplach. Monitoruje stav a v prípade požiaru aktivuje jednotlivé zariadenia ovládané pomocou systému EPS. V prípade väčšieho objektu môže byť použitá viacstupňová EPS, kde sú informácie získané z vedľajších ústrední zhrnuté v hlavnej ústredni.

Ústredňa musí vedieť jednoznačne indikovať tieto funkčné stavy:

- Pokoj – signalizuje sa napájanie ústredne z napájacieho zdroja podľa EN 54-4 a nesignalizuje sa žiadny ďalší funkčný stav
- POŽIARNY POPLACH – signalizuje sa požiarne poplach
- PORUCHA – signalizuje sa porucha
- VYPNUTÉ – signalizuje sa vypnutie
- TEST – signalizuje sa test funkcií

Zároveň musí mať schopnosť hlásiť súčasne ľubovoľnú kombináciu vyššie spomínaných stavov, okrem stavu Pokoj.

### I.1.2 Umiestnenie v objekte

Pre umiestnenie ústredne EPS sa odporúča priestor s trvalou obsluhou, napr. vrátnica, recepcia alebo miestnosť približne 10 metrov od vstupu. V prípade, že v objekte nie je trvalá obsluha, je zabezpečený prenos poplachového alebo poruchového stavu priamo na jednotky požiarnej ochrany cez ZDP alebo na bezpečnostné firmy.

Prístup k ovládaniu musí byť ľahko prístupný zodpovedným osobám v objekte a jednotkám požiarnej ochrany. Optické indikácie a opisy musia byť ľahko viditeľné.

Miesto s ústredňou musí byť monitorované samočinným hlásičom požiaru. V miestnostiach s trvalou obsluhou ústrední EPS nemusí byť umiestnený akustický systém na vyhlásenie poplachu.

Ústredňa EPS nemusí tvoriť samostatný PÚ, pokiaľ spĺňa požiadavky dané jednotlivými body v ČSN 34 2710 [1] čl. 6.7.1.1.

### I.2 Hlásiče požiaru

Výber samočinných a tlačidlových hlásičov musí zodpovedať fyzikálno-chemickým charakteristikám javov, ktoré majú spoľahlivo detekovať, ako aj dispozičným, priestorovým, prevádzkovým a zvláštnym požiadavkám s ohľadom na ich umiestnenie.

Vždy je potrebné zvoliť také hlásiče, ktoré v priestoroch, kde budú umiestnené, zaistia za podmienok okolitého prostredia najvčasnejšiu spoľahlivú detekciu a varovanie. Žiadny druh hlásiča požiaru nie je možné použiť pre všetky aplikácie a konečná voľba bude závisieť od technických charakteristík jednotlivých druhov hlásičov vo vzťahu ku konkrétnym okolnostiam. V zložitejších prípadoch sa volí kombinácia rôznych druhov hlásičov.



Obr. 4 - Vhodná detekcia v závislosti na vývojových fázach požiaru [8]

Hlásiče dymu sú citlivé na časticové splodiny horenia alebo pyrolýzy rozptýlené v ovzduší. Hlásiče teplôt majú všeobecne najpomalšiu reakciu s výnimkou požiarov, pri ktorých sa rýchlo vyvíja teplo a vzniká menšie množstvo dymu. Hlásiče dymu reagujú znateľne rýchlejšie, ale pri nevhodnej aplikácii môžu častejšie vyvolávať plané poplachy.

Rozdelenie dymových hlásičov podľa ČSN 34 2710 [1]:

- a) hlásiče dymu ionizačné;
- b) hlásiče dymu optické;
- c) hlásiče dymu nasávacie (respiračné);
- d) hlásiče dymu lineárne využívajúce optický lúč.

Ako hlásiče dymu ionizačné, tak hlásiče dymu optické majú dostatočne široký rozsah reakcie na dym, a preto sú vhodné na všeobecné použitie. Existujú však zvláštne riziká, pre ktoré je každý druh hlásiča obzvlášť vhodný alebo naopak úplne nevhodný. Napriek tomu, že oba druhy musia byť schválené podľa ČSN EN 54-7 [7], musí byť pri projektovaní venovaná pozornosť najmä tomu, ktorý druh hlásiča je najvhodnejší v závislosti na charakteristikách jednotlivého hlásiča.

Pri výbere typu hlásiča treba zohľadniť špecifické podmienky:

- a) typ stráženého priestoru;
- b) vzdialenosť medzi akýmkoľvek bodom v chránenom priestore a najbližším hlásičom;
- c) vzdialenosť stien;
- d) výška a tvar stropu;
- e) pohyb vzduchu vplyvom ventilácie;
- f) všetky prekážky v šírení produktov požiaru.

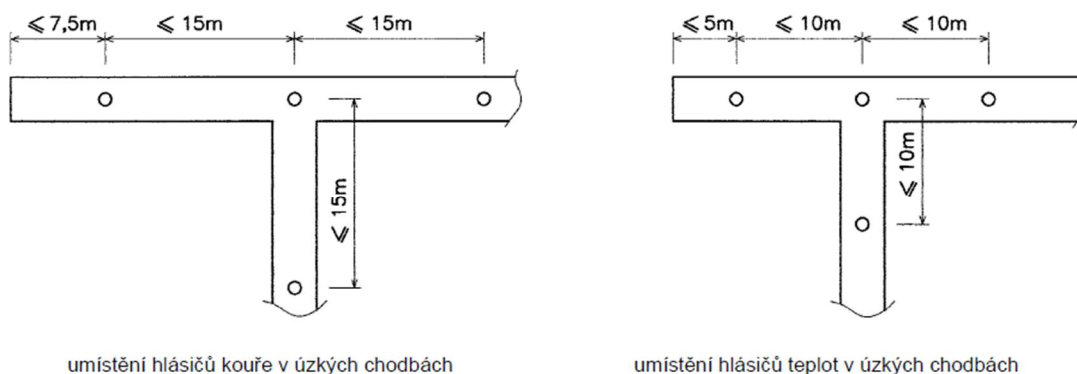
Je dôležité minimalizovať riziko vyhlásenia planého poplachu.

V PBR sú uvedené priestory, ktoré majú byť chránené a návrh musí jednoznačne špecifikovať, ktoré z nich majú byť strážené pomocou samočinných hlásičov požiaru. V priestoroch bez požiarneho rizika nemusia byť hlásiče umiestnené, pokiaľ nie je v príslušných normách ustanovené inak.

Každá strážená miestnosť alebo ohraničený priestor musí obsahovať aspoň jeden samočinný hlásič. Tlačidlové hlásiče sa umiestňujú tak, aby mohli byť ľahko a rýchlo stlačené osobou, ktorá spozoruje požiar.

Pri zdvojených podlahách, podhl'adoch a šachtách, kde je možné predpokladať vznik požiaru, treba byť opatrný. Ak sú zdvojené podlahy či podhl'ady vyrobené z materiálu triedy reakcie na oheň A1, A2 alebo B a pod alebo nad nimi sa nenachádza žiadne požiarne zaťaženie, nie je nutné umiestnenie požiarneho hlásiča pod podlahou či nad podhl'adom.

V úzkych chodbách sa hlásiče umiestňujú v krížení a vyústení chodieb. V úzkych chodbách, ktoré dosahujú maximálnu šírku 3 m, môže byť vzdialenosť medzi hlásičmi až 10 m pre hlásiče teplôt a 15 m pre hlásiče dymu.

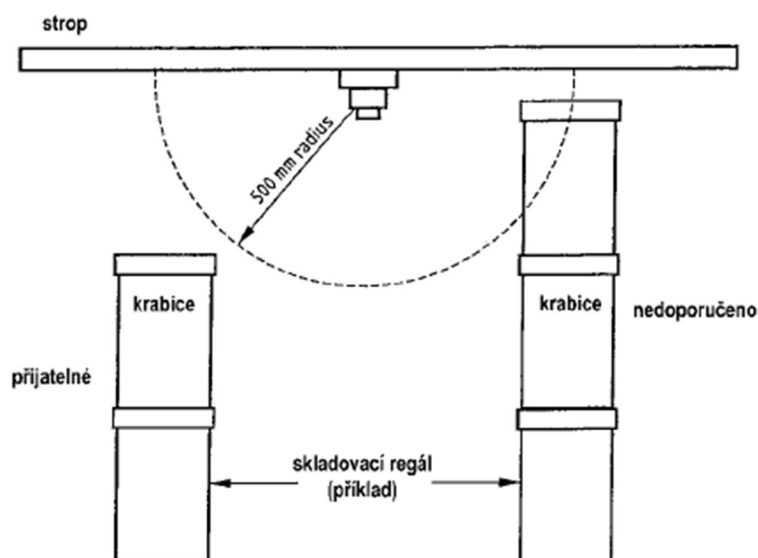


umístění hlásičů kouře v úzkých chodbách

umístění hlásičů teplot v úzkých chodbách

Obr. 5 – Umiestnenie hlásičov v úzkých chodbách [1]

V stráženom priestore musí byť vzdialenosť hlásiča od stien, zariadení a skladovaného tovaru minimálne 0,5 m vo všetkých smeroch. Výnimkou sú chodby alebo úzke priestory so šírkou menšou ako 1 m. Ak je skladovaný tovar vzdialený od stropu menej ako 0,3 m, musí sa táto prekážka uvažovať ako deliaca stena.



Obr. 6 – Umiestnenie hlásičov so skladovacím tovarom [1]

Najmenej jeden hlásič sa umiestňuje na strop najvyššieho podlažia na schodisku. Pokiaľ sú jednotlivé poschodia oddelené dverami, umiestňuje sa ďalší hlásič pod týmito dverami na strope. Ak schodisko presahuje výšku 12 m a nie je oddelené konštrukciami, umiestňuje sa ďalší hlásič na strop podesty alebo podlažia tak, aby vertikálna vzdialenosť hlásičov neprekročila 12 m.

Priestory so vzduchotechnikou vyžadujú špeciálne umiestnenie hlásičov požiaru. Hlásiče musia byť umiestnené najmenej 0,5 m od okraja akéhokoľvek prívodu vzduchu núteného ventilačného systému. Pokiaľ je vzduch privádzaný perforovaným stropom, okolo každého hlásiča musí byť plná plocha s polomerom najmenej 0,6 m. Pri umiestňovaní hlásičov v blízkosti nasávacích otvorov sa musí dávať pozor, aby boli umiestnené cca 0,4 m od okraja otvorov, a nie priamo pred nimi.

### I.2.1 Tlačidlové hlásiče

Účelom tlačidlového hlásiča je umožniť osobe, ktorá zistila požiar, uviesť do činnosti požiarnej poplašný systém s cieľom prijať nevyhnutné opatrenia.

Dle [2] tlačidlové hlásiče požiaru musia byť umiestnené najmä pri východoch z nechránených únikových ciest do chránených únikových ciest, pri východoch na voľné priestranstvo, pri východoch

z priestorov a z požiarnych úsekov, ktoré musia byť vybavené EPS do nadväzujúcich únikových ciest, v miestach obsluhy technologických zariadení (ak je stanovené v PBR).

Tlačidlové hlásiče požiaru sa umiestňujú v zornom poli osôb a to najďalej 3 m od uvedených východov a to vo výške 1,2 m až 1,5 m v súlade s ČSN 34 2710 [1]. Tlačidlové hlásiče na únikovej ceste nesmú byť vzdialené viac ako 60 m od seba. Tam, kde sa nachádzajú osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, sa táto vzdialenosť musí primerane zmenšiť.

Tlačidlové hlásiče sa rozdeľujú na dva typy:

- a) typ A, s priamou obsluhou, pre aktiváciu poplachu stačí rozbitie alebo posunutie krehkého sklíčka;
- b) typ B, s nepriamou obsluhou, pre aktiváciu poplachu je nutné rozbitie sklíčka a následne stlačenie núdzového tlačidla.

Poplachový stav oboch typov tlačidlových hlásičov môže byť dodatočne vizuálne indikovaný (napr. žiarovkou alebo ručnou diódou LED).



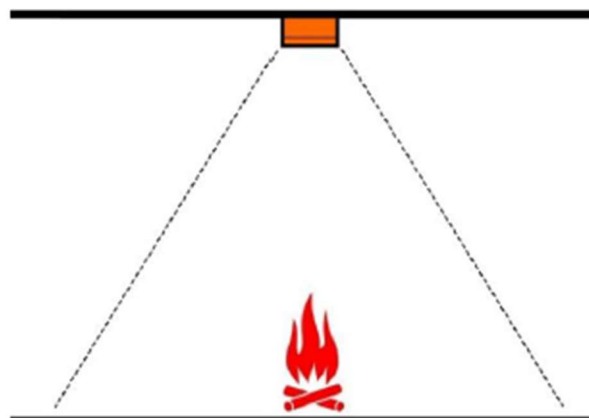
Obr. 7 – Tlačidlové hlásiče typ A (vľavo), typ B (vpravo) [9] [10]

### I.2.2 Samočinné hlásiče

#### I.2.2.1 Podľa typu detekcie

##### I.2.2.1.1 Bodové

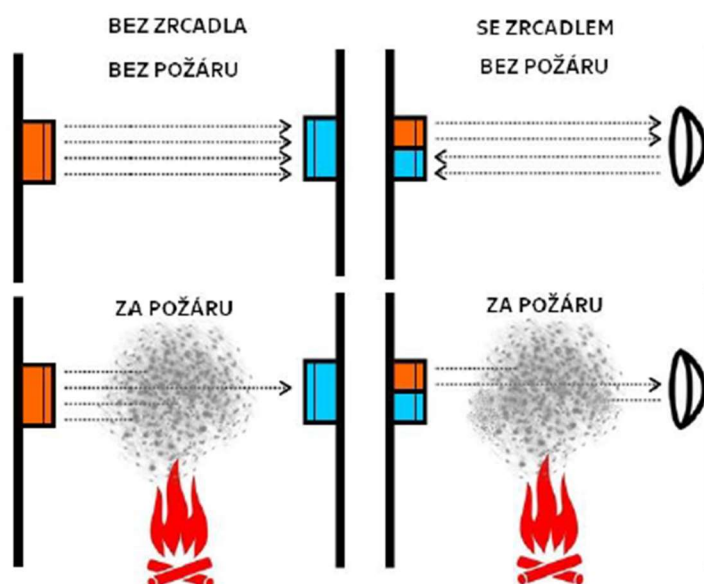
Produkty požiaru snímané bodovými hlásičmi teplôt a dymu sú prenášané z ohniska požiaru do hlásiča konvekciou. Tieto hlásiče sa aplikujú v uzavretých priestoroch so stropnou konštrukciou alebo s iným podobným povrchom tak, aby produkty z oblaku dymu boli smerované do hlásiča. Každý hlásič má obmedzenie v akej výške sa môže nachádzať. Rozloha územia závisí od konkrétneho použitého bodového hlásiča. Sú preto vhodné na použitie vo väčšine objektov, ale sú všeobecne nevhodné na použitie do vonkajšieho prostredia.



Obr. 8 – Bodový hlásič schéma [1]

### I.2.2.1.2 Lineárne

Lineárne hlásiče sú výhodné pre svoju schopnosť monitorovať veľké priestory a zachytiť požiar v ranom štádiu. Navyše, tieto hlásiče umožňujú aj lokalizovať presnú polohu požiaru v priestore, čo môže byť veľmi užitočné pri evakuácii ľudí alebo pri hasení požiaru. Tieto hlásiče sa skladajú z dvoch základných častí: senzorov a spracovacieho zariadenia, prijímač a vysielateľ. Je nutné zaistiť trvalú viditeľnosť medzi vysielajúcou a prijímajúcou jednotkou. Tieto dve časti sú buď oddelené alebo integrované do spoločného krytu. V druhom prípade sa používajú odrazové hranoly, ktoré odrážajú svetlo z vysielateľa späť do pridruženého prijímača. Sensory v lineárnych požiarnej hlásičoch sú obvykle založené na optických alebo tepelných zmenách v prostredí. Optické senzory fungujú na základe detekcie zmeny intenzity svetla, ktoré sa vyskytuje v dôsledku vývoja dymu. Tepelné senzory na druhej strane reagujú na zmenu teploty v prostredí. Lineárny teplotný hlásič využíva špeciálny senzor, ako napríklad termistor, termoelement alebo odporový teplomer, ktorý mení svoju elektrickú vlastnosť s teplotou. Tento senzor je potom spojený s elektronickým obvodom, ktorý spracováva merané hodnoty a generuje výstupný signál s lineárnou úmerou k teplote.



Obr. 9 – Líniový hlásič schéma [1]

### I.2.2.1.3 Video detekcia

Požiarne video detekcia je modernou formou detekcie, ktorá využíva pokročilú technológiu kamier a softvéru na rýchlu identifikáciu a lokalizáciu požiaru. Tento systém funguje na princípe detekcie špecifických zmien v obraze, ktoré sú charakteristické pre vývoj požiaru. Jednou z výhod požiarnej video detekcie je rýchlosť a presnosť detekcie. Tento systém dokáže identifikovať požiar v reálnom čase.

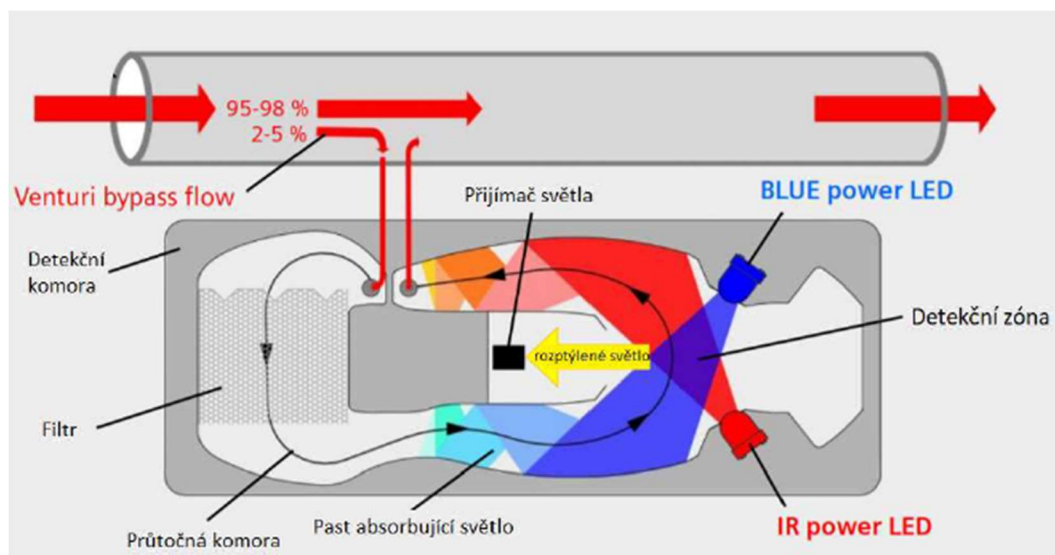
Vďaka vysoko citlivým kamerám a pokročilému softvéru dokáže požiarne video detekcia rozpoznať aj malé zmeny v obraze, ktoré by mohli byť indikatívne pre požiar. Systém taktiež dokáže automaticky vyhodnotiť veľkosť a intenzitu požiaru, čo môže pomôcť pri rozhodovaní o vhodnej stratégii hasenia požiaru.

Napriek tomu, že požiarne video detekcia môže byť považovaná za vysoko účinnú, môže byť náchylná k falošným alarmom v prípade, že nie sú správne nakonfigurované alebo nainštalované. Je dôležité mať na pamäti, že tento systém by mal byť navrhnutý a implementovaný skúsenými odborníkmi na požiarnej bezpečnosti, aby bol schopný poskytnúť spoľahlivé a presné výsledky.

Používa sa najmä pre špeciálne priestory ako sú tunely, ťažký priemysel, vonkajšie priestory, kultúrne a historické budovy, átriové budovy alebo veľké, rizikové a výbušné priestory.

### I.2.2.1.4 Nasávacia (aspiračná)

Nepretržitým núteným odberom vzorky vzduchu zo sledovaného priestoru vykonáva nasávací hlásič na kontrolu obsahu dymových častíc. Vyhodnocovanie vzorky prebieha pomocou optickej metódy v detekčnej zóne, kde sa využíva svetlo s dvoma vlnovými dĺžkami (modrého a infračerveného). Nasleduje vyhodnotenie obsahu šumu v prijatom svetle, ktoré je rozptýlené a pokračuje k prijímaču svetla. Hlásiče sú schopné s vysokou presnosťou určiť rozmery častíc a ich koncentráciu vo vzduchu, čím rozlíšia, či ide o dym alebo prach.



Obr. 10 – Schéma vyhodnocovanej jednotky

Nasávacím zariadením môže byť sací ventilátor alebo výveva. Vzorkovacie zariadenie je napríklad potrubná sieť, vyhradený kanál, sonda alebo potrubie. Aspiračné hlásiče sú obzvlášť užitočné v situáciách, kde je potrebná veľmi citlivá detekcia požiaru, ako napríklad v miestnostiach s vysokou úrovňou prachu alebo vysokou vlhkosťou.

Nasávacie hlásiče dymu musia byť schválené podľa ČSN EN 54-20 [9], podľa ktorej sa klasifikujú v závislosti od citlivosti do nasledujúcich tried:



- a) trieda A-vysoko citlivé systémy, ktoré sú obzvlášť vhodné pre priestory s vysokým zriadením dymu alebo kde požaduje sa najvhodnejšie varovanie pre dôležité alebo vysoko hodnotné procesy alebo objekty;
- b) trieda B-systémy so zvýšenou citlivosťou, ktoré sú používané tam, kde je potreba zvýšenej citlivosti prekonať vplyvy zriadenia dymu (napr. výška stropu alebo prúdenie vzduchu);
- c) trieda C-systémy s normálnou citlivosťou, keď každý jednotlivý vzorkovací otvor je schopný rozoznať skúšobné požiare typické pre bodové hlásiče dymu.

Nasávací požiarň hlásič umožňuje monitorovať vzduch v celom objekte, čo znamená, že môže byť použitý na detekciu požiaru v skrytých oblastiach, ako napríklad v podlahových alebo stropných dutinách, čo by mohlo byť ťažké alebo nemožné detegovať pomocou iných typov požiarň hlásičov.

### I.2.2.2 Podľa vyhodnocovaného parametru

#### I.2.2.2.1 Detektory vyžarovania plameňa

Detektory vyžarovania plameňa sú zariadenia, ktoré slúžia na detekciu ohňa a požiaru pomocou vyhodnocovania elektromagnetického vyžarovania plameňa, alebo na určitých vlnových dĺžkach. Tieto detektory pracujú na princípe detekcie ultrafialového (UV) alebo infračerveného (IR) žiarenia emitovaného plameňom.

Detektory UV vyžarovania plameňa fungujú na základe toho, že plameň emituje ultrafialové žiarenie s vlnovou dĺžkou medzi 180 a 260 nm. Toto žiarenie môže byť detegované pomocou UV fotodiód alebo fototranzistorov, ktoré sú citlivé na UV spektrum. Ak detektor zaznamená ultrafialové žiarenie, znamená to, že v blízkosti detektora sa nachádza plameň a pravdepodobne požiar.

Detektory IR vyžarovania plameňa pracujú na základe detekcie infračerveného žiarenia emitovaného plameňom. Toto žiarenie má vlnové dĺžky medzi 4,3 a 4,4 mikrometrami a môže byť detegované pomocou IR detektorov, ktoré sú citlivé na IR spektrum. Keď plameň emituje infračervené žiarenie, detektor ho zachytí a vyhodnotí, čím zistí prítomnosť ohňa a požiaru.

Aj pre vonkajšie prostredie alebo priestory s vysokým stropom je vhodné ich využitie, pokiaľ nie je použitie hlásičov teplôt a dymu účinné. Hlásiče plameňa alebo vyžarovania sú vhodné napríklad do priestorov, kde sú materiály, ktoré nevytvárajú dym pri požari, alebo do priestorov, kde sa nachádzajú výrobné alebo technologické procesy, ktoré by spôsobovali plané popluchy pri detekcii dymu.

Umiestnenie hlásičov plameňa alebo vyžarovania je nutné zvoliť tak, aby zabezpečili dobrú vizuálnu kontrolu chráneného priestoru. Počet, umiestnenie a rozmiestnenie týchto hlásičov musia byť navrhnuté tak, aby zaručovali rovnomernú ochranu a závisia od objemu a podmienok miestnosti. Pretože vyžarovanie plameňa sa šíri priamočiaro, je potrebné zabezpečiť priamy pohľad na každý možný zdroj požiaru, a to aj v prítomnosti predmetov alebo prekážok, ktoré môžu vrhať tieň. Pri vonkajších hlásičoch plameňa je nevyhnutné brať do úvahy aj podmienky prostredia.

#### I.2.2.2.2 Teplotné detektory

Teplotné detektory využívajú na detekciu požiaru teplotných zmien vyvolaných uvoľňovaným teplom pri exotermnej oxidačnej reakcii horenia. Teplotné detektory môžu byť bodového, lineárneho a líniového typu (lineárny hlásič).

Bodové teplotné detektory sú obvykle založené na meraní teploty v určitom mieste priestoru pomocou teplotne elektrického prevodníka (napr. termistora). Vyhodnotenie takto získaného signálu sa vykonáva buď z hľadiska prekročenia stanovenej maximálnej prípustnej teploty

v priestore - teploty reakcie (statický hlásič), alebo z hľadiska prekročenia maximálnej prípustnej rýchlosti nárastu teploty (diferenciálny hlásič). Teplotné hlásiče diferenciálne môžu byť založené aj na využití objemových a tlakových zmien plynu pri meniacej sa teplote.

Lineárne teplotné detektory, ktoré využívajú modulovanú frekvenciu infračerveného lúča. Lúč prechádza cez strážený priestor od vysielača k prijímaču a v prípade, že narazí na prostredie s rozdielnym indexom lomu, dochádza k odrazu a lomu lúča. Týmto spôsobom dokáže detektor zistiť zmenu teploty v stráženom priestore a vyhlásiť poplach v prípade, že teplota prekročí stanovenú hranicu.

Líniové teplotné detektory (lineárny hlásič) reagujú na zvýšenie teploty pozdĺž teplo citlivého kábla buď metalického, alebo optického. Vychádzajú z jedného zo štyroch základných princípov.

Digitálne líniové teplotné detektory sú založené na vzniku skratu dvoch, obvykle oceľových, predpružených vodičov vzájomne izolovaných termoplastickou izoláciou. Pri prekročení stanovenej teploty dôjde k strate pevnosti izolácie, jej prerazaniu predpruženými vodičmi a ich následnému skratu. Po jeho reakcii je nutná jeho výmena.

Analógový líniový teplotný detektor je opäť tvorený dvojžilovým vodičom. Použitá izolácia žíl stráca s vzrastajúcou teplotou elektrické izolačné schopnosti (stúpa jej elektrická vodivosť). Zvýšenie teploty detektora sa teda prejavuje nedokonalým skratom medzi žilami vodiča. Tento jav je do určitej teploty reverzibilný, teda po poklese teploty sa parametre detektora vracajú do pôvodných hodnôt.

Svetlovodné líniové teplotné detektory sú založené buď na zmene optických vlastností svetlovodu vyvolaných ich mechanickým namáhaním (starší variant hlásičov), alebo na využití Ramanova rozptylu (novší variant hlásičov). Zmena optických vlastností svetlovodu v mechanicky namáhanom mieste je vyhodnotiteľná na základe odrazu časti optického signálu, vysieleného do svetlovodu, v mieste zmeny optických vlastností.

Modernejším variantom je konštrukcia svetlovodných líniových hlásičov teploty založených na využití Ramanova rozptylu. Ten vzniká pri interakcii fotónov dopadajúceho svetla s vibračnými stavmi atómov alebo molekúl. Rozptýlené žiarenie má potom inú vlnovú dĺžku ako dopadajúce žiarenie. Môžeme identifikovať dve pásma vlnových dĺžok rozptýleného žiarenia - Stokesovo pásmo (má vlnové dĺžky väčšie ako dopadajúce žiarenie) a anti-Stokesovo pásmo (má vlnové dĺžky kratšie ako dopadajúce žiarenie). Intenzita žiarenia v anti-Stokesovom pásme je závislá na teplote, s rastúcou teplotou sa zvyšuje a naopak.

Pneumatické líniové teplotné detektory sú tvorené tenkou trubičkou naplnenou plynom. Rozhodujúcim činiteľom pre vyhodnotenie teplotných zmien sú objemové resp. tlakové zmeny plynu v trubičke detektora vyvolané jeho objemovou rozťažnosťou.

### **I.2.2.2.3 Dymové detektory**

Dymové detektory sa používajú na detekciu viditeľného i neviditeľného aerosólu (dymu) vznikajúceho pri horení. Prítomnosť dymu v mieste detektora je zisťovaná buď na základe optických metód, alebo zmien vodivosti ionizačnej komory. Optické metódy sú použiteľné pre detektory bodové a lineárne, zmeny vodivosti ionizačnej komory pre detektory bodové.

Detekcia dymu pomocou ionizačnej komory je založená na vyhodnotení poklesu jej vodivosti pri vniknutí dymu do priestoru medzi elektródami. Prútok prúdu prostredím medzi elektródami ionizačnej komory je umožnený prítomnosťou voľných nábojov vniknutých ionizáciou vzduchu v komore žiarením.

Optické metódy pre detekciu aerosólov sú založené na absorpcii alebo rozptyle optického, obvykle infračerveného, žiarenia na čistočkách aerosólu. Detekčná metóda založená na absorpcii IR žiarenia je dobre použiteľná najmä pri lineárnych dymových detektoroch skladajúcich sa z oddeleného vysielača IR lúča a prijímača obsahujúceho detektor IR žiarenia. Pokiaľ sa v dráhe IR lúča objavia častice aerosólu, dôjde na ich povrchu k absorpcii časti IR žiarenia, čo sa prejaví znížením

intenzity ožiarenia detektora. Táto metóda je vzhľadom k vlnovým dĺžkam použitého IR žiarenia dobre použiteľná na detekciu častíc od cca 0,1  $\mu\text{m}$  do 10  $\mu\text{m}$ .

### I.2.2.2.4 Plynové detektory

Plynové detektory používané na detekciu typických plynných produktov spaľovania, najčastejšie CO, sú najmä v bodovom prevedení. Ako vlastné čidlá v detektoroch slúžia najmä čidlá polovodičové, elektrochemické a čidlá založené na katalytickom spaľovaní. Na špeciálne použitie je možné použiť aj optické metódy plynovej detekcie. Tie môžu byť použité aj na konštrukciu lineárneho plynového detektora. Plynové detektory sú obvykle bodové, prípadne je možné použiť systémy vo vzorkovanom ovzduší v chránenom priestore.

Inštalácia týchto hlásičov je vhodná tam, kde je veľká prašnosť prípadne v kombinácii s vlhkosťou, a teda opticko-dymové hlásiče nie sú vhodné, ako napríklad. drvinu a doprava uhlia, obilné silá, mlyny a podobne. Ďalej sú vhodné na detekciu v silách a bunkroch na uhlie, pelety, biomasu a pod., kde môžu detekovať hlboko umiestnené ohniská požiaru oveľa skôr, než dôjde k ich rozhoreniu a tým vývinu dymu a tepla.

### I.2.2.2.5 Multisenzorové detektory

Hlásiče multisenzorové sú kombináciou dvoch alebo viacerých druhov senzorov v jednom zariadení (napr. dym a teplota alebo dym, teplota a CO) a na spracovanie signálu každého senzora sa používajú matematické výpočty. Prinajmenšom teoreticky je možné takto lepšie rozlišovať reálne a plané poplachy.

### I.2.2.2.6 Elektrostatické detektory

Elektrostatické detektory detekujú náboj prenášaný časticami dymu z priestoru horenia k vlastnému detektoru. Nie je na detekciu vhodné používať celkový náboj, ale iba náboj jednej polarity. Takto konštruovaný detektor sa skladá z troch elektród, z ktorých stredná je elektródou detekčnej, elektrometrickeho zosilňovača a zdroja. Pre dobrú funkciu detektora sú vhodné elektródy tvorené kovovou sieťkou.

## I.3 Doplnujúce zariadenia

### I.3.1 Zariadenie diaľkového prenosu

Zariadenie diaľkového prenosu (ZDP), slúži na samočinné predanie výhradne poplašných a poruchových stavov z ústredne EPS predurčenej jednotke požiarnej ochrany. ZDP zabezpečuje zrýchlenie a zefektívnenie požadujúceho zásahu. Samočinné spojenie medzi signalizujúcim a vyhodnocujúcim miestom musí byť dosiahnuté nezávisle na obsluhu. V prípade použitia ZDP na prenos linky verejnej telefónnej siete musí byť dosiahnuté spojenie aj v prípade obsadenia tejto linky. Najvyššiu prioritu prenosu musí mať prenos a spracovanie požiarneho poplachu.

Podľa technických možností ZDP sa ďalej odporúča prenášať súčasne informácie o:

- a) aktivácii požiaru bezpečnostných zariadení (ovládaných i neovládaných);
- b) požiadavky poplachu v rozdelení na:
  - 1) adresy samočinných a tlačidlových hlásičov požiaru;
  - 2) úsekový poplach a všeobecný poplach;
  - 3) prevádzky ústredne EPS v režime deň alebo noc;
  - 4) poruche v rozlíšení na adresu alebo o vypnutí adresy;
  - 5) prevádzky na náhradný zdroj;

- 6) nefunkčnom stave systému EPS.

### I.3.2 Obslužné pole požiarnej ochrany

Obslužné pole požiaru ochrany (OPPO) je doplňujúce zariadenie systému EPS určené na účely požadovaného zásahu, ktoré musí jednotkám požiarnej ochrany a servisným technikom umožniť jednoduchú obsluhu a ovládanie nasledujúcich funkcií systému EPS a ZDP:

- vypnutie akustickej signalizácie pri hlásení stavu POŽIAR";
- spätné nastavenie ústredne EPS pri hlásení stavu POŽIAR";
- odpojenie a zapojenie ZDP;
- preskúšanie funkcie ZDP pred jeho spustením (aktiváciou);
- signalizáciu ďalších stavov požiaru bezpečnostných zariadení
- vypnutie ovládaných zariadení pri ich skúškach.

Umiestňuje sa obvykle 5 m od vstupu do objektu predurčeného pre jednotky požiarnej ochrany, a to s ohľadom na obmedzenie prípadných poveternostných vplyvov.



Obr. 11 – Panel OPPO [16]

### I.3.3 Klúčový trezor požiarnej ochrany

Klúčový trezor požiarnej ochrany (KTPO) je úschovne miesto, v ktorom je uložený vstupný kľúč, umožňujúci nenásilný vstup jednotky požiarnej ochrany do všetkých strážených priestorov. Umiestňuje sa na fasáde objektu alebo stojane pri vstupe do objektu predurčeného pre jednotky požiarnej ochrany. Je odomykatel'ný iba pri aktivácii systému EPS.

Požiarne poplach vyhlásený ústredňou EPS musí byť pre lepšiu orientáciu predurčenej jednotky požiarnej ochrany opticky signalizovaný buď priamo na KTPO (napr. vysokosvietivá dióda LED) alebo zábleskovým majákom umiestneným nad KTPO spravidla vo výške 3 m nad zemou tak, aby bol viditeľný z prístupovej komunikácie. V prípade normálnej prevádzky je elektrický zámok, ktorý zaisťuje vonkajšie dvierka trezoru uzavretý (bez napätia) a trezor nemožno bez použitia násilia otvoriť.



Obr. 12 – KTPO [17]

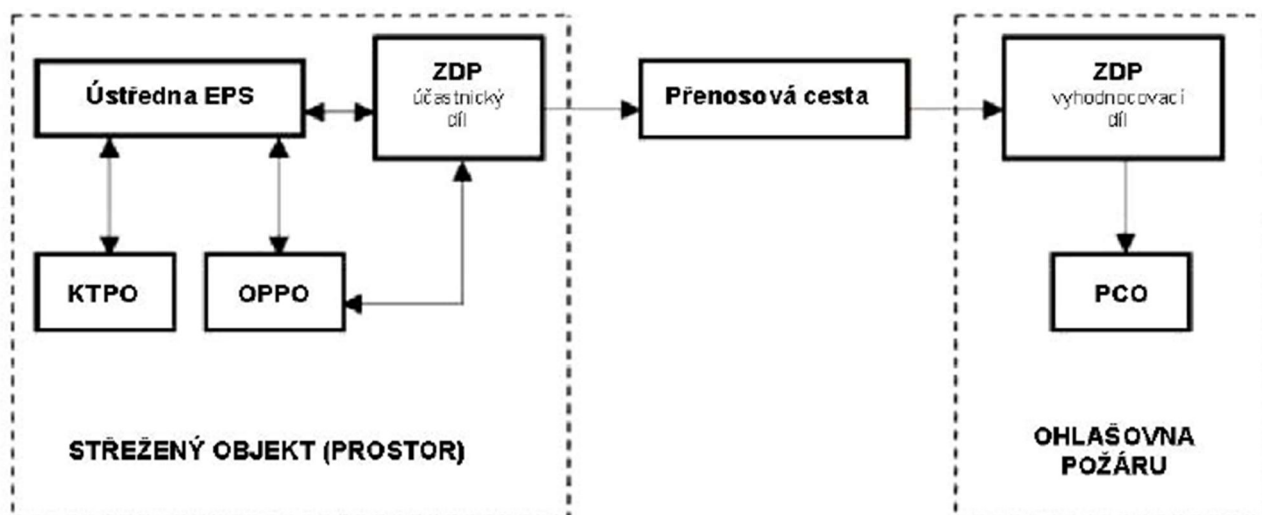
#### I.4 Ovládané a pomocné zariadenia

Okrem základného účelu využitia systémov EPS (včasná detekcia a vyhlásenie požiarneho poplachu) môžu byť signály zo systému použité priamo alebo nepriamo na ovládanie, monitorovanie alebo riadenie iných požiarnych bezpečnostných zariadení či technických zariadení budov a technológií ako sú podľa [1]:

- a) stabilné hasiace zariadenia;
- b) dymotesné alebo požiare dvere;
- c) zariadenia na odvod dymu a tepla;
- d) dymové clony alebo dymové klapky;
- e) vzduchotechnické zariadenia;
- f) uzávery potrubných alebo dopravných systémov, strojov a zariadení;
- g) výťahy;
- h) núdzové osvetlenie;
- i) požiare klapky;
- j) akustické (zvukové) zariadenia;
- k) pomocné zariadenia, ktorých funkcia nie je priradená k funkcii EPS.

Prevádzka alebo zlyhanie prvku ovládaného alebo pomocného zariadenia nesmie ovplyvniť správnu funkciu detekčného systému EPS ani brániť odovzdaniu signálu inému pomocnému zariadeniu.

Pult centralizovanej ochrany (PCO) slúži na príjem a vyhodnocovanie informácií prenášaných z ústredne EPS prostredníctvom ZDP. Prijatá správa musí byť prijímačom vo vyhodnocovacej jednotke dekodovaná a cez rozhranie graficky zobrazená prenesením do počítača, z ktorého sú zároveň všetky informácie a úkony vykonávané obsluhou tlačené na tlačiarňu, prípadne ďalej spracované.



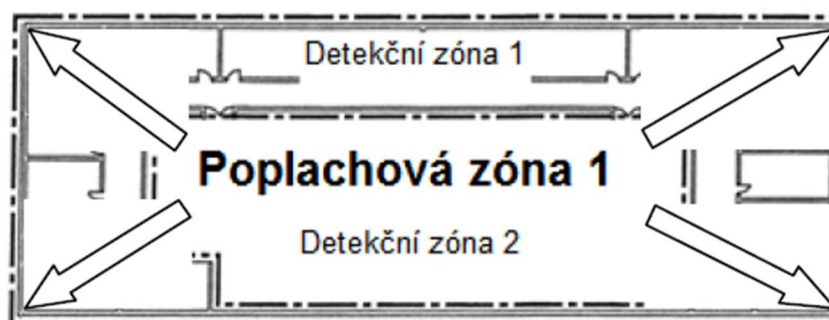
Obr. 13 – Funkčné schéma prepojenia ZDP vo väzbe na zariadenia EPS [1]

## J Detekčné a poplachové zóny

S ohľadom na technickú charakteristiku prevažujúcich horľavých materiálov sa objekt rozdeľuje na detekčné a poplašné zóny, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou PBR. Stanovenie rozsahu ochrany objektu je tiež zahrnuté v tomto procese.

Detekčné zóny sú navrhnuté tak, aby miesto vzniku požiaru bolo identifikované čo najrýchlejšie pomocou indikačného zariadenia. Je dôležité poznamenať, že detekčné zóny nemusia byť totožné s požiarnymi úsekmi.

Rozdelenie objektu na poplachové zóny závisí na evakuačných podmienkach a predpokladanom druhu požiarneho poplachu v súlade s PBR. V prípade technologických celkov sa berie do úvahy aj technická dokumentácia a návody od výrobcov technológie.



Obr. 14 – Detekčné a poplachové zóny [1]

## K Vyhlásenie poplachu

Zodpovedajúce spôsoby vyhlásenia požiarneho poplachu pre osoby v objekte musia byť v súlade s požiadavkami odozvy na požiarne poplach podľa ČSN EN 54-3 [5]. poplachové obvody musia byť monitorované a odporúča sa ich rozdeliť do aspoň dvoch samostatných obvodov, aby v prípade poruchy jedného z nich zostala aspoň časť signalizácie funkčná. Tieto systémy sa pripájajú na výstupy monitorované proti prerušeniu a skratu.

## K.1 Akustické poplachové zariadenia

Sirény použité v požiarnej poplachovej signalizácii musia spĺňať požiadavky ČSN EN 54-3 [5] a musia mať takú úroveň akustického tlaku, aby prítomné osoby boli jasne informované o vyhlásení požiarneho poplachu. Počet a typ použitých sirén musí byť zvolený tak, aby sa dosiahol akustický tlak min. 85 dB vo vzdialenosti 1 m, pričom toto rozhodnutie bude závisieť od konkrétneho prostredia, v ktorom sú sirény umiestnené. V objekte sa musia použiť najmenej dve sirény, aj keby sa dalo odporučiť použitie jednej sirény, ktorá by mohla dosiahnuť požadovanú úroveň akustického tlaku.

## K.2 Optické poplachové zariadenia

V súlade s ČSN EN 54-23 [10] musia optické požiarne poplachové zariadenia slúžiť iba ako doplnenie akustických zariadení a nesmú byť použité samostatne. Akékoľvek optické zariadenie musí byť jasne viditeľné a musí sa jednoznačne odlišovať od ostatných optických signálov v budove.

V prípade budov určených pre väčší počet osôb so sluchovým postihnutím, v budovách, kde pracuje jedna alebo viac osôb so sluchovým postihnutím v relatívnej izolácii, alebo v budovách s predpokladaným neobmedzeným pohybom týchto osôb, je nutné inštalovať dostatočné množstvo prostriedkov, ktoré tieto osoby spoľahlivo upozornia na vznikajúci požiar.

## K.3 Dotykové poplachové zariadenia

Pevné, pohyblivé alebo prenosné dotykové poplachové zariadenia pre osoby s poškodeným sluchom sa považujú za požiarne poplachové zariadenia v zmysle tejto normy. Intenzita výstupu týchto dotykových poplachových zariadení musí byť dostatočná, aby pripútala pozornosť.

## L Hierarchické systémy

Hierarchické systémy sú bežne používané v miestach, kde je hlavný priestor rozdelený na niekoľko menších, napríklad v nákupných centrách, veľkých nemocniciach alebo petrochemických prevádzkach. Niektoré z oddelených objektov, ktoré sa nachádzajú v spoločnom priestore, môžu mať požiadavku na vybavenie systémom EPS, ktorý by odovzdával informácie do jedného spoločného centra v tomto priestore, a nie je možné túto požiadavku vylúčiť. V prípade veľkých objektov môže byť úspora kabeľáže dosiahnutá použitím niekoľkých podriadených ústrední EPS, z ktorých každá zaisťuje funkcie EPS v definovanej časti objektu a komunikuje s hlavnou ústredňou EPS alebo tieto ústredne komunikujú navzájom.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

**POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY POLYFUNKČNÉHO  
ŠPORTOVÉHO ZARIADENIA KOTLÁRKA**



**ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA**

**BAKALÁRSKÁ PRÁCA**

**ČASŤ II - REVÍZIA**

**Študijný program:**

**Študijný obor:**

**Vypracoval:**

**Vedúci práce:**

**Stavební inženýrství**

**Požární bezpečnost staveb**

**Peter Tarr**

**Ing. Pavla Pechová, Ph.D.**

**2023**



Revízia je spísaná správa, ktorá obsahuje informácie ohľadne navrhnutých zmien na objekte polyfunkčného športového zariadenia. Všetky navrhnuté zmeny vyhovujú požiarным normám ČSN 73 08xx. Zmeny sa navrhli kvôli nevyhovujúcim požiadavkám a hlavne pre lepšie využitie budovy. Všetky zmeny sú zakreslené modrou farbou, ktoré nájdete v prílohe C – Výkresová príloha.

## **Dispozičné zmeny**

Dispozičné zmeny sa týkajú miestností, ktoré potrebovali zefektívniť ich využitie. Prvá zmena nastala v 1. NP, kde vznikla nová miestnosť pre vzduchotechniku. Tieto technické miestnosti rozdeľuje železobetónová stena hr.250 mm. Do tejto miestnosť boli osadené jednokrídlové dvere šírky 900 mm.

Druhá dispozičná zmena nastala v 2. NP, kde sme nechránenú únikovú cestu rozdelili a vznikla miestnosť s rozhl'adňou. Vedľa výťahu sa osadili dvojkrídlové dvere šírky 1800 mm, ktoré rozdeľujú požiarny úsek.

## **Zmeny v použitých stavebných materiáloch**

Pri kontaktnom zatepl'ovacom systéme ETICS došlo k hlavnej zmene použitých stavebných materiálov. Pôvodne navrhnutá zostava tepelnej izolácie pozostávajúca z extrudovaného polystyrénu BASF Styrodur v celej ploche stien bola nahradená. Nový návrh zahŕňa expandovaný polystyrén Isover EPS 70 F hr. 200 mm ako tepelnú izoláciu v zvyšných častiach stien. Extrudovaný polystyrén BASF Styrodur bol ponechaný iba v soklovej oblasti v hrúbke 140 mm. Z dôvodu zachovania systému založenia zatepl'ovacieho systému zakladacou lištou bol však navrhnutý priebežný pruh vonkajšieho zateplenia s ucelenou zostavou triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 o šírke 900 mm. Tento nový zatepl'ovací systém bol špecifikovaný tak, aby bol v súlade s normou ČSN 73 0810 – Požiarna bezpečnosť stavieb – Spoločná ustanovenia. Viac informácií nájdete v časti F.3.

K ďalšej významnej zmene došlo pri miestnostiach vnútorných šatní. Pôvodné priečky Porotherm 11,5 P+D, ktoré rozdeľovali chodby od šatní, sme zmenili na ŽB steny hr. 250 mm. Hlavný dôvod návrhu je, síce priečky by vyhoveli ohľadne požiarnej odolnosti, ale naše stropy sú z panelov Spiroll, ktoré majú maximálny rozpon pri hr. 265 mm,  $l_{max} = 13$  m. Kvôli limitujúcej dĺžke panelu na navrhli ŽB steny, aby zmenšili rozpon na cca 8,4 m, čo bez problémov vyhovuje.

## **Nové dverové a okenné otvory**

Prvá významná zmena sa navrhla v 1. NP, u hlavného vchodu v NÚC naproti schodisku a výťahu sa navrhol nový únikový východ, ktorý mi umožnil chodby uvažovať ako NÚC a bezpečnú únikovú cestu, ktorá splňuje medzné dĺžky pre osoby, ktoré unikajú na voľné priestranstvo. Pre nevyhovujúci výpočet kritického miesta 5 (N1.5/N2), sa museli navrhnuť dvojkrídlové dvere šírky 1800 mm, smerujúce na voľné priestranstvo.

V 2. NP, sa vstupné dvere do administratívnej časti otočili, aby boli otvárateľné v smere úniku. Ako som už spomínal vyššie, sa navrhli dvojkrídlové dvere šírky 1800 mm, ktoré rozdeľujú NÚC a rozhl'adňu.

Revízia sa týka aj staro navrhnutých okien. V rámci športovej haly boli okná zmenené, kvôli odvodu dymu, sú plne otvárateľné a automatické zapojené cez ústredňu EPS. Čo sa týka vnútorných šatní sa pridali okná 4,8 × 0,9 m pre lepšie odvetrávanie miestností a zníženie požiarneho zaťaženia. V 3 .NP vo veži pre rozhodcov sa navrhli otvárateľné okná, namiesto

neotvárateľného okna. Miestnosť nebola dobre vetraná a pre prívod čerstvého vzduchu sa navrhli tieto okná.

### **Spevnenie príjazdovej plochy**

Z hľadiska požiarnej bezpečnosti je navrhnutá komunikácia nevyhovujúca, pretože neumožňuje príchod požiarneho vozidla k vstupom do objektu. Na riešenie tohto problému bola navrhnutá spevnená plocha, ktorá nadväzuje na existujúcu komunikáciu. Pred objektom bude nutné inštalovať dopravnú značku so zákazom parkovania vozidiel.

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

**POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY POLYFUNKČNÉHO  
ŠPORTOVÉHO ZARIADENIA KOTLÁRKA**



**ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA**  
**BAKALÁRSKÁ PRÁCA**  
**ČASŤ III – POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE**

**Študijný program:**  
**Študijný obor:**  
**Vypracoval:**  
**Vedúci práce:**

**Stavební inženýrství**  
**Požární bezpečnost staveb**  
**Peter Tarr**  
**Ing. Pavla Pechová, Ph.D.**

**2023**

## Obsah

<b>Úvod</b>	<b>4</b>
<b>A Zoznam použitých podkladov</b>	<b>5</b>
A.1 Zoznam použitých podkladov	5
A.2 Zoznam použitých skratiek	7
A.3 Nomenklatúra	7
<b>B Stručný opis stavby z hľadiska stavebných konštrukcií, výšky stavby, účelu použitia, poprípade popis a zhodnotenie technológie a prevádzky, umiestnenie stavby vo vzťahu k okolnej zástavbe</b>	<b>10</b>
B.1 Identifikačné údaje stavby	10
B.2 Charakteristika umiestnenia stavby	10
B.3 Dispozičné riešenie	10
B.4 Konštrukčné riešenie	11
B.4.1 Základy	11
B.4.2 Zvislé nosné konštrukcie	11
B.4.3 Strecha a strešný plášť	11
B.4.4 Vertikálna komunikácia	11
B.4.5 Nenosné zvislé konštrukcie	11
B.4.6 Otvorové výplne	12
B.4.7 Fasáda objektu	12
B.4.8 Podhl'ady	12
B.5 Požiarne technické údaje o stavbe	12
<b>C Požiarne úseky, stupeň požiarnej bezpečnosti, medzné rozmery</b>	<b>13</b>
C.1 Rozdelenie do požiarnych úsekov	13
<b>D Stanovenie požiarneho rizika, poprípade ekonomického rizika, stanovenie stupne požiarne bezpečnosti a posúdenie veľkosti požiarnych úsekov</b>	<b>15</b>
D.1 Medzné rozmery požiarnych úsekov	16
<b>E Zhodnotenie navrhnutých stavebných konštrukcií a požiarnych uzáverov z hľadiska ich požiarnej odolnosti</b>	<b>16</b>
<b>F Zhodnotenie navrhnutých stavebných hmôt (stupeň horľavosti, odkvapkávanie v podmienkach požiaru, rýchlosť šírenia plameňa po povrchu, toxicita splodín horenia apod.)</b>	<b>18</b>
F.1 Povrchové úpravy	18
F.2 Požiarne pásy	19
F.3 Zateplenie	19
<b>G Zhodnotenie možností prevedení požiarneho zásahu, evakuácia osôb, zvierat a majetku a stanovenie druhu a počtu únikových ciest, jej kapacity, prevedenie a vybavenie</b>	<b>20</b>
G.1 Obsadenosť objektu osobami	20
G.2 Nechránené únikové cesty	21
G.2.1 Únikové cesty	21
G.2.2 Medzná dĺžka	21
G.2.3 Šírky únikových ciest	22
G.2.4 Doba zadymenia a doba evakuácie osôb	22
G.2.5 Dvere na únikových cestách	23
G.3 Technické vybavenie únikovej cesty	25
G.3.1 Núdzové osvetlenie	25

G.3.2	Označenie únikových ciest.....	25
<b>H</b>	<b>Stanovenie odstupových, poprípade bezpečnostných vzdialeností a vymedzenie požiarne nebezpečného priestoru, zhodnotenie odstupových vzdialeností, poprípade bezpečnostných vzdialeností vo vzťahu k okolitej zástavbe, susedným pozemkom a voľným skladom.....</b>	<b>25</b>
H.1	Vyhodnotenie odstupových vzdialeností.....	26
H.2	Záver.....	27
<b>I</b>	<b>Určenie spôsobu zabezpečenia stavby požiarou vodou vrátane rozmiestenia vnútorných a vonkajších odberných miest, poprípade spôsobu zabezpečenia iných hasiacich prostriedkov u stavieb, kde nemožno použiť vodu ako hasiacu látku.....</b>	<b>27</b>
I.1	Vonkajšie odberné miesta.....	27
I.2	Vnútorne odberné miesta.....	28
<b>J</b>	<b>Vymedzenie zásahových ciest a jej technického vybavenia, opatrenia k zaisteniu bezpečnosti osôb vykonávajúcich hasenie požiaru a záchranné práce, zhodnotenie príjazdových komunikácií, poprípade nástupných plôch pre požiaru techniku.....</b>	<b>29</b>
J.1	Prístupová komunikácia.....	29
J.2	Nástupné plochy.....	29
J.3	Zásahové cesty.....	29
J.3.1	Vnútorne zásahové cesty.....	29
J.3.2	Vonkajšie zásahové cesty.....	29
<b>K</b>	<b>Stanovenie počtu, druhov a spôsobov rozmiestnenie hasiacich prístrojov, poprípade ďalších vecných prostriedkov požiarnej ochrany alebo požiarnej techniky.....</b>	<b>29</b>
<b>L</b>	<b>Zhodnotenie technických, poprípade technologických zariadení stavby (rozvodné potrubie, vzduchotechnické zariadenia, vykurovanie apod.) z hľadiska požiadaviek požiarnej bezpečnosti.....</b>	<b>31</b>
L.1	Rozvodné potrubie.....	31
L.2	Vzduchotechnické zariadenia.....	32
L.3	Vykurovanie.....	32
L.4	Dodávka elektrickej energie a káblové rozvody.....	32
L.4.1	Náhradný zdroj elektrickej energie.....	32
L.4.2	Káblové trasy.....	33
L.4.3	Vypínanie elektrickej energie.....	33
<b>M</b>	<b>Stanovenie zvláštnych požiadaviek na zvýšenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií alebo zníženie horľavosti stavebných hmôt.....</b>	<b>33</b>
<b>N</b>	<b>Posúdenie požiadaviek na zabezpečenie stavby požiarne bezpečnostnými zariadeniami.....</b>	<b>33</b>
N.1	Elektrická požiarne signalizácia.....	33
N.2	Autonómna detekcia a signalizácia požiaru.....	36
N.3	Samočinné odvetrávacie zariadenie (zariadenia na odvod dymu a tepla) – SOZ.....	36
<b>O</b>	<b>Rozsah a spôsob rozmiestnenia výstražných a bezpečnostných značiek a tabuliek, vrátane vyhodnotenia nutnosti označenia miest, na ktorých sa nachádza vecné prostriedky požiarnej ochrany a požiarne bezpečnostné zariadenia.....</b>	<b>36</b>
<b>P</b>	<b>Záver.....</b>	<b>37</b>

## Úvod

Predmetom tejto časti bakalárskej práce požiarné bezpečnostné riešenie (PBR) je novostavba Polyfunkčného športového zariadenia pre stavebné povolenie.

Z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavieb je stavba posudzovaná v súlade s ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty [1], a ČSN 73 0875 – Elektrická požární signalizace [8]. Preto aby objekt splňoval všetky dané normy požiarne bezpečnostného riadenia, boli navrhnuté stavebné revízie, ktoré boli navrhnuté tak, aby bolo čo najmenšie zmeny pôvodného projektu. Zmeny sú zakreslené farebne do výkresu.

Obsah a rozsah požiarno-bezpečnostného riešenia (PBR) je spracovaný podľa § 41 ods. 2, vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

Súčasťou PBR sú výpočty a výkresová dokumentácia, ktorá obsahuje pôdorysy jednotlivých podlaží, situáciu s vyznačením príjazdových komunikácií a odstupových vzdialeností a informatívne rez objektom s vyznačenou požiarňou výškou objektu.

Podkladom pre riešenie PBR je dokumentácia, ktorú na spracovanie bakalárskej práce poskytol pán Ing. arch. Petr Hejtmánek, Ph.D. od študentky Karolíny Hodovej, spracovaná na vydanie stavebného povolenia.

## A Zoznam použitých podkladov

### A.1 Zoznam použitých podkladov

- [1] ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020, 128 str. Třídící znak 730802
- [2] ČSN 73 0804 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020, 156 str. Třídící znak 730804
- [3] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení + oprava 1, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016, 64 str. Třídící znak 730810
- [4] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1997, 32 str. Třídící znak 730818; +Z1 (2002), 2 str.
- [5] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010, 20 str. Třídící znak 730833 + Z1 (2013) + Z2 (2020)
- [6] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1996, 12 str. Třídící znak 730872
- [7] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2002, 32 str. Třídící znak 730873
- [8] ČSN 73 0875 – Elektrická požární signalizace, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 20 str. Třídící znak 730875
- [9] ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009, 24 str. Třídící znak 730848 + Z1 (2013), Z2 (2017)
- [10] ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015, 20 s. Třídící znak 1838
- [11] ČSN EN ISO 7010 – Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2021, 304 s. Třídící znak ISO 7010
- [12] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, 2008, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-23>
- [13] ČSN 34 2710 - Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 100 s. Třídící znak 37 2710
- [14] Karolína Hodová, Architektonicko-stavebné riešenie, technická správa, koordinačná situácia, pôdorysy, rez, technický pohľad, základy, strecha, detaily (sokel, atika, schodisko), vypracovala: Karolína Hodová v rámci Ateliéru architektonickej tvorby 4, 2012/2013
- [15] POKORNÝ M. Program pre výpočet odstupovej vzdialenosti z hľadiska sálania tepla. Verzia 03\_2017.07. ČVUT v Prahe, Fakulta stavebná.
- [16] ZOUFAL R. a kolektiv. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS a.s. Praha, 2009. 128 s.
- [17] Porotherm 11,5. [www.wienerberger.sk](http://www.wienerberger.sk). <https://www.wienerberger.sk/content/dam/wienerberger/slovakia/marketing/documents-magazines/technical/technical-product-info-sheet/wall/Pth%2011,5.pdf> (cit. máj 21, 2023).
- [18] Knauf CW. [www.knauf.cz](http://www.knauf.cz). <https://www.knauf.cz/file/4277-pozarni-katalog-knauf.pdf> (cit. máj 21, 2023).
- [19] Styrodur 3000 XPS. [www.isover.sk](http://www.isover.sk). <https://www.isover.sk/produkty/styrodur-3000-cs> (cit. máj 21, 2023).

- [20] EPS 70F. [www.isover.sk](http://www.isover.sk). <https://www.isover.sk/produkty/isover-eps-70-f-fasadny-polystyren> (cit. máj 21, 2023).
- [21] Panely Spiroll. [www.prefa.cz](http://www.prefa.cz). [https://www.prefa.cz/wp-content/uploads/2020/05/PREFA-BRNO\\_Prirucka\\_PANELY-SPIROLL\\_WEB.pdf](https://www.prefa.cz/wp-content/uploads/2020/05/PREFA-BRNO_Prirucka_PANELY-SPIROLL_WEB.pdf) (cit. máj 21, 2023).
- [22] ČSN EN 179 – Stavební kování – Nouzové dveřní uzávěry ovládané klikou nebo zařízením s tlačnou plochou pro používání na únikových cestách, , Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008, 52 s. Třídící znak 179
- [23] ČSN EN 1125 – Stavební kování – Panikové dveřní uzávěry ovládané horizontálním madlem pro používání na únikových cestách, , Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008, 52 s. Třídící znak 1125

## Zoznam tabuliek

- Tabuľka. 1 – Požiarna charakteristika objektu
- Tabuľka. 2 – Stupeň požiarnej bezpečnosti
- Tabuľka. 3 – Požiarna odolnosť stavebných konštrukcií
- Tabuľka. 4 – Obsadenosť osobami v riešenom objekte, podľa ČSN 73 0818 [4],
- Tabuľka. 5– Medzné dĺžky únikových ciest
- Tabuľka. 6– Kritické miesta
- Tabuľka. 7– Doba zakúrenia a evakuácie osôb
- Tabuľka. 8– Odstupové vzdialenosti POP
- Tabuľka. 9- Posúdenie nutnosti hadicového systému
- Tabuľka. 10- Počet PHP v jednotlivých PÚ

## Zoznam obrázkov

- Obrázok 1: Rez objektom
- Obrázok 2: Požiarne úseky 1. NP
- Obrázok 3: Požiarne úseky 2. NP
- Obrázok 4: Požiarne úseky 3. NP
- Obrázok 5: FUSM 1. NP
- Obrázok 6: FUSM 2. NP
- Obrázok 7: FUSM 3. NP
- Obrázok 8: Poloha hydrantu voči posudzovanému objektu

## Zoznam rovníc

- (1) Medzná podlažnosť
- (2) Najmenší počet únikových pruhov
- (3) Doba zakúrenia
- (4) Medzná doba evakuácie
- (5) Základný počet prenosných hasiacich prístrojov  $n_r$
- (6) Požadovaný počet prenosných hasiacich prístrojov  $n_f$



## A.2 Zoznam použitých skratiek

A1, A2, B, C, D, E, F	→	triedy reakcie na oheň pre výrobky
BROOF (t3)	→	požiarne klasifikácia súvrstvia strešného plášt'a pre požiarne nebezpečný priestor
NÚC	→	nechránená úniková cesta
DP1, DP2, DP3	→	druh konštrukčnej časti z požiarneho hľadiska
ETICS	→	kontaktný zatepl'ovací systém obvodových stien
FUSM	→	funkčne ucelená skupina miestností
HJ	→	hasiaca jednotka na určenie počtu hasiacich prístrojov
KM	→	kritické miesto v rámci posúdenia širok únikových ciest
LDP	→	lokálna detekcia požiaru
NP	→	nadzemné podlažie
OB1	→	typ obytnej budovy podľa ČSN 73 0833 [8] pre bývanie a ubytovanie,
PBR	→	požiarne bezpečnostné riešenie
PBS	→	požiarne bezpečnosť stavieb
PBZ	→	požiarne bezpečnostné zariadenie
PDK	→	požiarne deliaca konštrukcia
PHP	→	prenosný hasiaci prístroj
PNP	→	požiarne nebezpečný priestor
PO	→	požiarne odolnosť nosnej alebo požiarne deliacej konštrukcie
POP	→	požiarne otvorená plocha
PÚ	→	požiarne úsek
PUP	→	požiarne uzavretá plocha
R, E, I, W, C, S	→	medzné stavy požiarnej odolnosti nosných a požiarne deliacich konštrukcií
SPB	→	stupeň požiarnej bezpečnosti
VZT	→	vzduchotechnika, vzduchotechnický

## A.3 Nomenklatúra

a	súčiniteľ vyjadrujúci rýchlosť odhorievania z hľadiska stavbových podmienok
a <sub>n</sub>	súčiniteľ „a“ pre náhodné požiarne zaťaženie
a <sub>s</sub>	súčiniteľ „a“ pre stále požiarne zaťaženie
b	súčiniteľ vyjadrujúci rýchlosť odhorenia z hľadiska prístupu vzduchu
b <sub>POP</sub>	šírka požiarne otvorenej plochy [m]
c	súčiniteľ vyjadrujúci vplyv požiarne-bezpečnostných zariadení

d	odstupová vzdialenosť [m]
d	hrúbka vrstvy [m]
E	počet evakuovaných osôb v kritickom mieste
h	požiarna výška objektu [m]
h <sub>0</sub>	výška otvorov v obvodových (eventuálne strešných) konštrukciách [m]
h <sub>POP</sub>	výška požiarne otvorenej plochy [m]
h <sub>s</sub>	svetlá výška posudzovaného priestoru [m]
h <sub>u</sub>	výška časti obvodovej steny obvodovej steny pri výpočte odstupov [m]
H	výhrevnosť [H]/kg]
HJ1	veľkosť hasiacej jednotky pre určitú hasiacu schopnosť (hasiace prístroje)
K	počet evakuovaných osôb v 1 únikovom pruhu
K <sub>u</sub>	jednotková kapacita únikového pruhu
l	dĺžka obvodovej steny pri výpočte odstupov [m]
l <sub>u</sub>	dĺžka únikovej cesty [m]
M	plošná hmotnosť [kg/m <sup>2</sup> ]
M	hmotnosť [kg]
n <sub>HJ</sub>	požadovaný počet hasiacich jednotiek
n <sub>PHP</sub>	celkový počet prenosných hasiacich prístrojov
n <sub>r</sub>	základný počet prenosných hasiacich prístrojov
p	požiarné zaťaženie (stále + náhodné) [kg/m <sup>2</sup> ]
p <sub>n</sub>	náhodné požiarné zaťaženie [kg/m <sup>2</sup> ]
p <sub>s</sub>	stále požiarné zaťaženie [kg/m <sup>2</sup> ]
p <sub>v</sub>	výpočtové požiarné zaťaženie [kg/m <sup>2</sup> ]
p <sub>o</sub>	percento požiarne otvorených plôch [%]
Q	množstvo uvoľneného tepla z jednotky plochy [MJ/m <sup>2</sup> ]
s	súčiniteľ vyjadrujúci podmienky evakuácie
S	celková pôdorysná plocha požiarneho úseku [m <sup>2</sup> ]
S <sub>0</sub>	celková plocha otvárateľných otvorov v obvodových alebo strešných konštrukciách [m <sup>2</sup> ]
S <sub>p</sub>	celková plocha posudzovanej časti obvodovej steny alebo strechy [m <sup>2</sup> ]
S <sub>po</sub>	celková požiarne otvorená plocha v posudzovanej obvodovej stene [m <sup>2</sup> ]
t <sub>e</sub>	doba zafajčenia akumuláčnej vrstvy [min.]
t <sub>ú</sub>	dobu evakuácie [min.]
T <sub>N</sub>	teplota horiacich plynov podľa normovej teplotnej krivky [°C]
T <sub>0</sub>	počiatočná teplota [°C]
u	požadovaný počet únikových pruhov

- $v$       rychlost' odhorievania hmoty [ $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min.})$ ]
- $v_u$      rychlost' pohybu osôb v únikovom pruhu [ $\text{m}/\text{min.}$ ]
- $\varepsilon$       emisivita sálajúceho povrchu [ - ]
- $\Phi$       polohový faktor [ - ]
- $\rho$       objemová hmotnosť [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]

## **B Stručný opis stavby z hľadiska stavebných konštrukcií, výšky stavby, účelu použitia, poprípade popis a zhodnotenie technológie a prevádzky, umiestnenie stavby vo vzťahu k okolnej zástavby**

### **B.1 Identifikačné údaje stavby**

**Názov stavby:** Polyfunkčné športové zariadenie Kotlářka

**Umiestnenie stavby:** Športový areál pre deti a mládež, Praha 6, ulice Na Kocínce

**Investor:** Praha 6

**Projektant:** Karolína Hodová

**Stupeň dokumentácie:** Dokumentácia pre stavebné povolenie

### **B.2 Charakteristika umiestnenia stavby**

Riešený objekt je umiestnený v športovom areáli, kde ako novostavba bude slúžiť pre občiansku vybavenosť a zázemie športového klubu. Polyfunkčné športové zariadenie je v súlade s funkčným využitím územia podľa Územného plánu mesta Praha. Objekt bude využívaný ako tréningové centrum detí a mládeže, ale aj pre športovú a relaxačnú aktivitu občanov Prahy.

Objekt Polyfunkčného športového zariadenia je situovaný nad areálom ČVUT v Dejviciach pod vilovou štvrtou. Juhovýchodným smerom sa nachádza základná škola. Vstup aj vjazd pre vozidlá je z ulice Na Kocínke z juhovýchodnej strany areálu. V areáli bude dostatok vonkajších parkovacích miest.

Parcela je situovaná v rovinatom území priamo vedľa príkrehu svahu. Pred začiatkom stavby musí dôjsť k demolácii existujúcej schátranej zástavby. Základová pôda je tvorená piesočnato-ílovými hlinami pevnej konzistencie. V území nebolo zistené riziko prenikania radónu. V rámci geologického prieskumu nebola zistená hladina podzemnej vody. Pozemok je oplotený s vjazdovými bránami šírkou 6 m.

Pôdorys objektu polyfunkčného športového zariadenia je v tvare obdĺžnika s pôdorysnými rozmermi 65,0 × 21,0 m. Budova je dvoj- až trojpodlažná nepodpivničená. Objekt je tvorený z nosných železobetónových stien hrúbky 250 mm, strecha plochá nepochodzia, stropy z predpätých železobetónových dutinových panelov Spiroll hrúbky 265 mm. Schodisko železobetónové monolitické s keramickým obkladom.

### **B.3 Dispozičné riešenie**

Riešený objekt sa nachádza na parcele číslo 3071/1, kde je jeho zastavaná plocha cca 1365 m<sup>2</sup>. Vjazd na pozemok s polyfunkčným zariadením je na juhovýchodnej strane z ulice Na Kocínke. Objekt je dvoj až trojposchodový.

Budova je situovaná pri športovom ovále, ktorý je súčasťou polyfunkčného zariadenia. Z východnej strany sa nachádzajú 4 vstupy do budovy. Dva vstupy slúžia ako šatne pre vonkajšie športy, celkovo 4 šatne. V týchto nepriechodných šatniach, ktoré sú naprojektované pre 20 osôb sa nachádzajú umyvárne, záchody a prezliekareň. Ďalší vchod slúži prevažne ako úniková cesta z budovy. Vstupom sa dostanem do chodby, ktorá je vedená ako nechránená úniková cesta (NÚC), v chodbe sa nachádza schodisko a dvere, ktorými sa dostaneme cez chodbu do šatní, ktoré slúžia pre občanov používajúci posilňovňu a sál pre aerobik alebo pre športovcov, ktorý využívajú športovú halu. Cez schodisko sa dostávame do druhého nadzemného poschodia (2. NP), kde sa nachádza

posilňovňa a sál pre aerobik. Posledný vchod slúži ako hlavný vchod budovy. Za vstupom prechádzame cez vstupnú halu do vnútorných šatní (celkový počet 4) alebo na schodisko (do výťahu). Výťahom alebo schodiskom sa dostávame do 2. NP cez chodbu do wellness, administratívnej časti s kanceláriami (nad bytom správcu) alebo do rozhľadne pre fanúšikov. Výťahom alebo schodiskom sa dostávame na 3. NP určenú pre rozhodcov (vež pre rozhodcov). Cez vnútorné šatne sa dostávame k viacúčelovej hale alebo ku schodisku vedúcej k posilňovni či sále pre aerobik. Celý objekt je bezbariérový. Objekt je zastrešený plochou nepochodziu strechou. Na južnej strane budovy sa v 1.NP prestup budovou, v ktorom sa nachádza vchod do bytu správcu, ktorý vytvára sám objekt. V prestupe sa tiež nachádza vchod, ktorý prevažne slúži ako únikový východ zo schodiska.

## B.4 Konštrukčné riešenie

### B.4.1 Základy

Na základe vykonaného inžiniersko-geologického prieskumu sú podmienky na zakladanie jednoduché a nenáročné. Objekt je založený na základových pásoch z prostého betónu. Do základov budú vložené zemniace pásy. Objekt je nepodpivničený a minimálna hĺbka základovej škáry 1,455 m pri obvodových pásoch a 1,315 m pri vnútorných pásoch. Podkladné betóny (C20/25 hrúbky 150 mm) sú navrhnuté na hutnený štrkopieskový násyp v hr. 100 mm. V mieste uloženia schodiska je podkladný betón prehĺbený o 230 mm v šírke 600 mm s nábehmi.

### B.4.2 Zvislé nosné konštrukcie

Obvodové aj vnútorné nosné steny sú železobetónové hrúbky 250 mm. Pri vchodovej časti sa nachádzajú 2 stĺpy 250 × 250 mm. Celý objekt je obalený tepelnou izoláciou BASF Styrodur hrúbky 200 mm.

### B.4.3 Strecha a strešný plášť

Všetky stropné konštrukcie sú tvorené predpätými železobetónovými dutinovými panelmi Spiroll s hrúbkou 265 mm. Panely sú uložené v presahu 100 mm na každej strane s rôznymi rozpätiami doplnené o dobetónávky v niektorých častiach.

Plochá jednoplášťová strecha s odvodnením do vnútorných vykurovaných vpustí v minimálnom sklone 2%. Strecha sa skladá z násypu riečnym kamenivom hr. 50 mm, tepelné izolácie Styrodur 2 × 100 mm, vodotesná izolácia (modifikovaný asfalt), spádová vrstva z cementovej liatej peny Poriment (200-50 mm) a nosnej konštrukcie – predpätého dutinového panelu Spiroll hr.265 mm. Strecha je nepochodzia. Klampiarske výrobky (oplechovanie atiky, vonkajší parapet) z titánzinkového plechu. Pri schodisku je možnosť výlezu na strechu nad 2.NP. Na strechu nad 3.NP sa dostaneme pomocou hliníkových rebríkov pevne prirobené na fasádu. Strecha je opatrená hromozvodnou sústavou.

### B.4.4 Vertikálna komunikácia

Vertikálna komunikácia v objekte je riešená dvojramenným schodiskom v dvoch miestach (za vnútornými šatňami a za recepciou). Nosnú konštrukciu stupňov tvorí železobetónová monolitická doska hrúbky 160 mm. Medzipodesta je uložená na vnútorných schodiskových stenách. Hlavná podesta je uložená na železobetónových stenách. Stupne sú nabetónované (C20/25) s keramickým obkladom. Zábradlie je nerezové v kombinácii so bezpečnostným sklom.

### B.4.5 Nenosné zvislé konštrukcie

V celom objekte sú navrhnuté priečky z tehál PoroTherm 11,5 P + D 497 × 115 × 238 P8 na MVC 2.5 MPA. V miestach rozvodu vodovodu a kanalizácie pri nosných stenách sú navrhnuté

sadrokartónové predsadené steny (hr.120 mm) na rošte z CW zosilnených profilov. Priečky hlavne rozdeľujú samostatné požiarne úseky na viacero miestností a spĺňajú funkciu tvorenia funkčného priestoru.

#### B.4.6 Otvorové výplne

Všetky otvorové výplne v objekte sú navrhnuté s rámami z drevených profilov.

Hlavný vchod je celý presklený, ktorý je zabezpečený dvojkrídlovými presklenými dverami o rozmeroch 1,9 × 2,5 m. Ďalej sú osadené únikové východy dvere s rozmermi 0,9 × 2,1 m. Dvere pre šatne a ostatné vchody do miestností opatrené dverami o rozmeroch 0,8 × 2,1 m.

V riešenom objekte sú navrhnuté rôzne šírky okien, pre vstupne chodby na poschodie sú použité veľkoplošné okná 4,0 × 2,4 m, pre samostatné miestnosti sa použili bežne okná 1,0 × 1,5 m. Okenné výplne sú otvárateľné.

#### B.4.7 Fasáda objektu

Pre objekt je využitá fasáda s zatepl'ovacím systémom z expandovaný polystyrén Isover EPS 70F tl. 200 mm, ktoré budú použité na fasádu objektu, izolácia sa nachádza aj pod konštrukciou stropu v prestupe budovy. Kontaktný zatepl'ovací systém je prevedený v klasickej skladbe, dosky sú prilepené cementovým lepidlom a dodatočne kotvené tanierovými kotvami s nosnou konštrukciou.

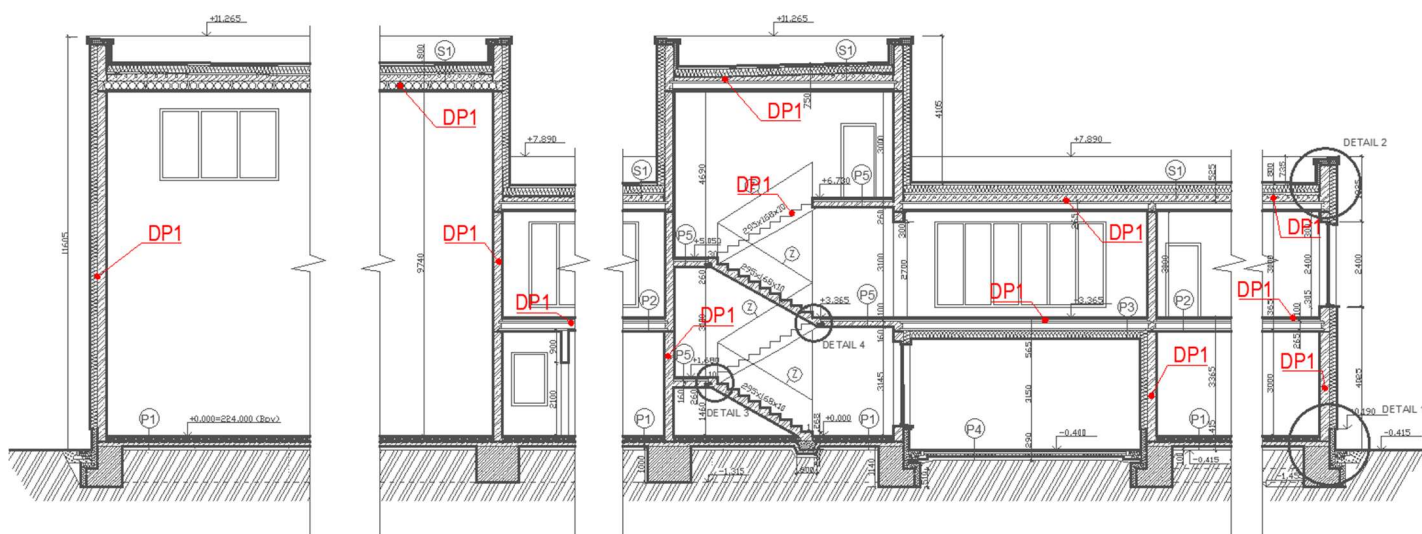
Vo výške minimálne do 600 mm nad úroveň terénu je použitý extrudovaný polystyrén Styrodur 3035 CS hr.140 mm

#### B.4.8 Podhľady

V objekte sú prevažne akustické podhľady z minerálnych dosiek v kombinácii s obyčajnými podhľady v zázemí (šatne, posilňovňa, sál pre aerobik). Vo vstupnej hale v 1. NP a v technických miestnostiach sa podhľady nenachádzajú. Zároveň podhľad nie je riešený pre priestor športovej haly.

### B.5 Požiarne technické údaje o stavbe

Požiarne ochrana pri navrhovaní stavby používanej na činnosť školy a školského zariadenia je riešená podľa normy ČSN 73 0802 [1], Požárni bezpečnosť staveb – Nevýrobní objekty.



Obrázok 1: Rez objektom

Tabuľka. 2 – Požiarne charakteristika objektu

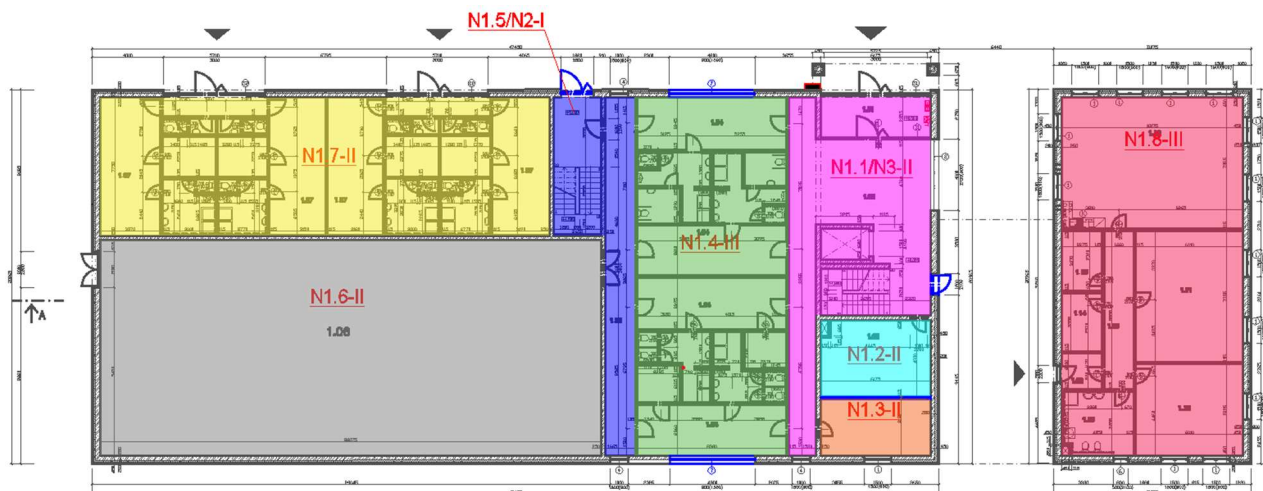
	riešený objekt	poznámka
<b>Zastavená plocha</b>	do 1 400 m <sup>2</sup>	skutočnosť cca 1 365 m <sup>2</sup>
<b>Užitná plocha</b>	do 30 000 m <sup>2</sup>	skutočnosť cca 27 325 m <sup>2</sup>
<b>Počet podzemných podlaží</b>	0	-
<b>Počet nadzemných podlaží</b>	3	-
<b>Požiarne výška – nadzemní</b>	<b>do 7,000 m</b>	skutočnosť cca 6,730 m
<b>Zvislé konštrukcie</b>	DP1	železobetónové steny
<b>Vodorovné konštrukcie</b>	DP1	ŽB panel Spiroll
<b>Konštrukcie strechy</b>	DP1	ŽB panel Spiroll - nepochodia
<b>Konštrukčný systém NP</b>	<b>nehorľavý</b>	podľa čl. 7.2.8 a) ČSN 73 0802
<b>Kapacita stavby</b>	Polyfunkčné športové zariadenie	1 bytová bunka
<b>Trieda využitia</b>	2. trieda	podľa §5 [12]
<b>Kategória stavby</b>	II. kategória	podľa §8[12]

## C Požiarne úseky, stupeň požiarnej bezpečnosti, medzné rozmery

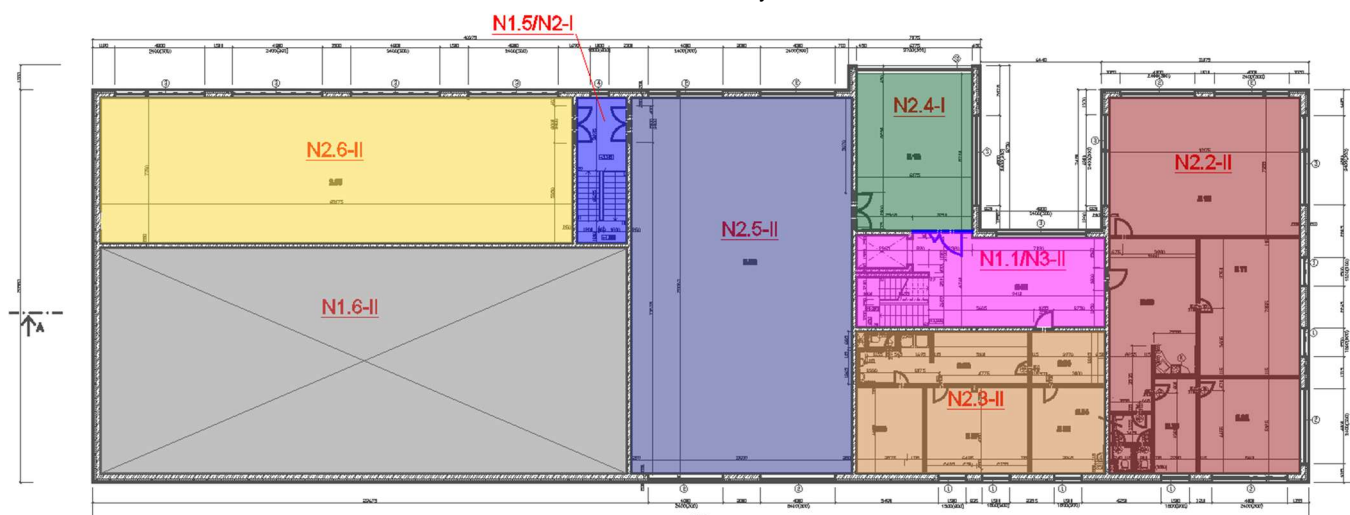
### C.1 Rozdelenie do požiarnych úsekov

Objekt je delený do požiarnych úsekov (PÚ) podľa požiadaviek normy ČSN 73 0802 [1], a ďalších súvisiacich noriem nasledovne:

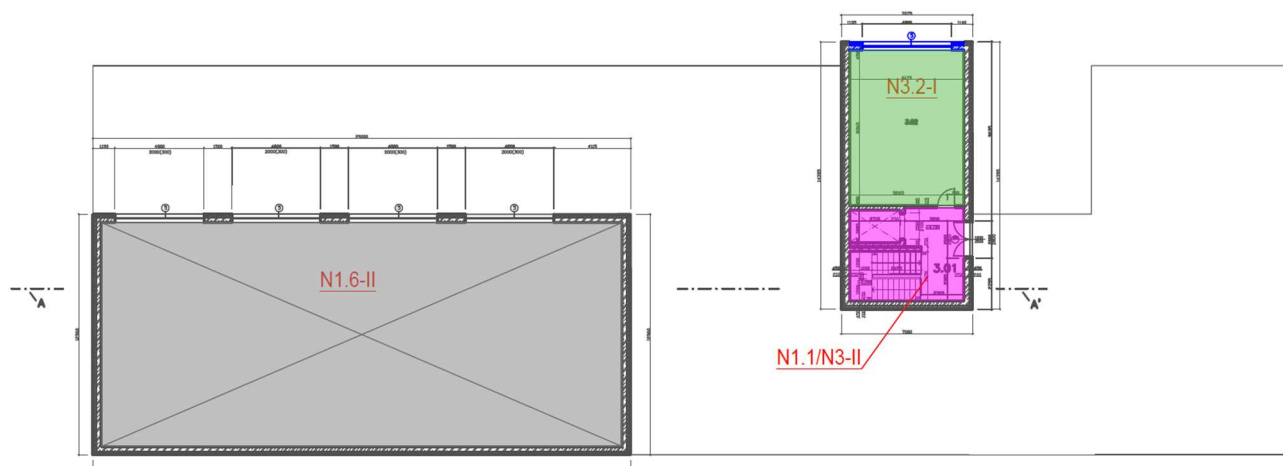
Označenie PÚ	Názov PÚ
N1.1/N3	Vstupná hala
N1.2	Technická miestnosť
N1.3	Technická miestnosť
N1.4	Vnútorne šatne
N1.5/N2	Chodba
N1.6	Športová hala
N1.7	Vonkajšie šatne
N1.8	Byt pre správcu
N2.2	Administratíva
N2.3	Wellness
N2.4	Rozhľadňa
N2.5	Sál pre aerobik
N2.6	Posilňovňa
N3.2	Veža pre rozhodcov



Obrázok 2: Požiarné úseky 1. NP



Obrázok 3: Požiarné úseky 2. NP



Obrázok 4: Požiarné úseky 3. NP

Inštalčné šachty nie sú riešené ako samostatné požiarné úseky, ale sú súčasťou požiarnych úsekov, ktorými prestupujú. V miestach prestupu požiarné deliacou konštrukciou (PDK) je navrhnutá požiarna upchávka s požadovanou PO. Vykonanie prestupov je podrobnejšie popísané v odstavci s požiadavkami na konštrukcie a stavebné výrobky.



## D Stanovenie požiarneho rizika, poprípade ekonomického rizika, stanovenie stupne požiarne bezpečnosti a posúdenie veľkosti požiarneho úsekov

Riešený objekt bude delený do požiarneho úsekov v zmysle ČSN 73 0802 [1]. Každá miestnosť v riešenom objekte bude tvoriť samostatný požiarne úsek. Hodnoty miestností požiarneho zaťaženia sú určené podľa Tabuľky A ČSN 73 0802 [1].

Výpočet požiarneho zaťaženia pre väčšinu miestností bol vykonaný v programe WinFire 2020. Výpočtové požiarne zaťaženie pre bytovú jednotku je 40 kg/m<sup>2</sup> (podľa tab. A, pol. 8.1, [1]). Pre vstupnú halu, ktoré je zároveň aj nechránenou únikovou cestou, som uvažoval požiarne zaťaženie 10 kg/m<sup>2</sup> (podľa tab. A, pol. 1.9, [1]), pretože na chodbách v 1. NP a 2. NP sa bude nachádzať nábytok na posedenie. Vnútorne šatne sú vybavené drevenými skrinkami, tak požiarne zaťaženie je 40 kg/m<sup>2</sup> (podľa tab. A, pol. 5.3,b), [1]). Športová hala sa bude využívať iba pre šport a telovýchovu, kde požiarne zaťaženie je 10 kg/m<sup>2</sup> (podľa tab. A, pol. 5.2,a), [1]). Pre oddelenie wellness, kde sa nachádza sauna, ktorú uvažujeme ako elektrickú a požiarne zaťaženie je 25 kg/m<sup>2</sup> (podľa tab. A, pol. 15.2.a), [1]). Posilňovňa a sál pre aerobik sú miestnosti, v ktorých sa nachádza aj vybavenie na cvičenie a slúžia ako viacúčelové, požiarne zaťaženie uvažujem ako 20 kg/m<sup>2</sup> (podľa tab. A, pol. 5.2,b), [1]). Všetky miestnosti, ku ktorým je spočítaný súčiniteľ b, sú priamo vetrané cez otvárateľné plochy, okná neuvažujeme s bezpečnostnou fóliou.

Základné hodnoty výpočtu sú uvedené v tabuľke nižšie, celý výpočet potom vo výpočtovej prílohe na konci tohto dokumentu ako Príloha 1.

Tabuľka. 2 – Stupeň požiarnej bezpečnosti

označenie PÚ	funkcia	a	b	c	P <sub>v</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	SPB	počet osôb	počet PHP
N1.1/N3	Chodba – NÚC	0,83	0,87	1,00	9,84	II.	-	2x 34A
N1.2	Technická miestnosť	0,90	1,15	1,00	15,49	II.	-	1x 34A
N1.3	Technická miestnosť	0,90	1,01	1,00	16,30	II.	-	1x 34A
N1.4	Vnútorne šatne	0,98	1,11	1,00	33,88	III.	-	-
N1.5/N2	Chodba – NÚC	0,90	-	1,00	7,50	I.	-	2x 34A
N1.6	Športová hala	0,817	1,70	1,00	16,66	II.	85	-
N1.7	Vonkajšie šatne	1,011	1,34	1,00	20,13	II.	100	-
N1.8	Bytová jednotka	1,00	-	1,00	40,00	III.	5	1x 34A
N2.2	Administratíva	0,945	0,60	1,00	16,69	II.	20	-

označenie PÚ	funkcia	a	b	c	$p_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	SPB	počet osôb	počet PHP
N2.3	Wellness	0,832	1,01	1,00	17,39	II.	40	-
N2.4	Rozhl'adňa	0,825	0,50	1,00	8,25	I.	-	-
N2.5	Sál pre aerobik	1,033	0,90	1,00	27,90	II.	60	-
N2.6	Posilňovňa	1,033	0,68	1,00	21,17	II.	65	-
N3.2	Veža pre rozhodcov	0,989	0,50	1,00	22,25	II.	11	-

### D.1 Medzné rozmery požiarneho úseku

Medzné rozmery boli stanovené v súlade s tab. 9 ČSN 73 0802 [1]. Pre viac podlažný objekt s nehorľavým konštrukčným systémom a koeficient „a“ = 1,10 sú medzné rozmery stanovené hodnotou 55 × 36 m. Pôdorysné rozmery celého objektu sú oveľa menšie a medzné rozmery sú bez ďalších preukazov vyhovujúce.

Medzná podlažnosť objektu nie je, v súlade s rovnicou 13, ČSN 73 0802 [1], prekročená. Väčšina priestorov v objekte je jednopodlažná okrem PÚ N01.01/N03. Riešený PÚ má celkom 3 úžitkové podlažia (3 NP).

$$z_1 = \frac{180 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}{p_v} = \frac{180}{9,84} = 18,3 = \mathbf{19} \geq \mathbf{3} \quad (1)$$

kde,

$z_1$  [-] ... najvyšší možný počet podlaží, ktorými prechádza daným požiarneho úsekom

$p_v$  [kg · m<sup>2</sup>] ... výpočtové požiarne výpočtové zaťaženie

## E Zhodnotenie navrhnutých stavebných konštrukcií a požiarneho uzáverov z hľadiska ich požiarnej odolnosti

V tabuľke nižšie sú uvedené požadované PO jednotlivých stavebných konštrukcií.

Výtahová šachta prechádza iba jedným požiarneho úsekom a nejedná sa o výtah evakuačný ani požiarne. Výtah nie je riešený ako samostatný požiarneho úsek.

Tabuľka. 3 – Požiarne odolnosť stavebných konštrukcií

pol.	SPB	požadovaná PO [min]	skutočná PO [min]	skladba konštrukcie	poznámka / zdroj
<b>1. požiarne steny a stropy</b>					
	III	REI 45DP1	REI 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]

pol.	SPB	požadovaná PO [min]	skutočná PO [min]	skladba konštrukcie	poznámka / zdroj
				povrchu konštrukcie 25 mm	
	II	REI 30DP1	REI 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]
	III	REI 45DP1	REI 60DP1	Stropné panely Spiroll	Podľa tech. listu výrobcu [21]
	II	REI 30DP1	REI 60DP1	Stropné panely Spiroll	Podľa tech. listu výrobcu [21]
1c)	II	REI 15DP1	REI 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]
	II	REI 15DP1	REI 90DP1	Stropné panely Spiroll	podľa tech. listu výrobcu [15]
<b>2. požiarné uzávery</b>					
2b)	III	EW 30DP3		Dvere slúžiace pre bytovú jednotku	
	III	EW 30DP3,C		Dvere slúžiace pre vnútorné šatne	
	II	EW 15DP3, C2		Dvojkřídlové dvere	
	II	EW 15DP3, C		Dvere slúžiace pre vstup do NÚC	
	II	EW 15DP3		Dvere slúžiace pre technické miestnosti	
2c)	II	EW 15DP3, C2		Dvojkřídlové dvere	
	I	EW 15DP3, C		Dvere slúžiace pre vstup do NÚC	
<b>3. obvodové steny</b>					
3a)2)	III	REW 45DP1	REW 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]
	II	REW 30DP1	REW 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]
3a)3)	II	REW 15DP1	REI 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]
<b>4. nosná konštrukcia strechy</b>					
4	II.	REI 15DP1	REI 60DP1	Stropné panely Spiroll	Podľa tech. listu výrobcu
<b>5. nosná konštrukcia vnútri požiarného úseku</b>					
5	II	R 30DP1	REI 180DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm	podľa tab. 2.3 publikácie Pavus [15]
	II	R 30DP1	REI 60DP1	ŽB stĺp 250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 46 mm	podľa tab. 2.1 publikácie Pavus

pol.	SPB	požadovaná PO [min]	skutočná PO [min]	skladba konštrukcie	poznámka / zdroj
	III	R 15DP1	-	Prievlaky v PÚ	bez požiadavky na požiaru odolnosť, podľa ČSN 73 0802, čl. 8.7.3
	II	R 15DP1	-	Prievlaky v PÚ	bez požiadavky na požiaru odolnosť, podľa ČSN 73 0802, čl. 8.7.3
<b>6. nosná konštrukcia mimo objekt, ktorá zaisťuje stabilitu objektu</b>					
6	II	R 15DP1	REI 60DP1	ŽB stĺp 250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 46 mm	podľa tab. 2.1 publikácie Pavus
	II	REI 30DP1	REI 60DP1	Stropné panely Spiroll	Podľa tech. listu výrobcu [21]
<b>7. nosná konštrukcia vnútri objektu, ktoré nezaistujú stabilitu objektu</b>					
7	III	-	nevyskytuje sa		
<b>8. nenosná konštrukcia vnútri požiarneho úseku</b>					
8	III	-	bez relevantného požiadavku pro III. SPB		
<b>9. konštrukcia schodišťa vnútri požiarneho úseku, ktorá nie sú súčasťou chránených únikových ciest</b>					
9	III	R 15DP1	REI 60DP1	ŽB doska hr. 120 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 20 mm	podľa tab. 2.6 publikácie Pavus
<b>10. výťahové a inštaláčňi šachty</b>					
10b.1	II	R 30DP1	ŽB stena hr.250 mm, osová vzdialenosť výstuže od povrchu konštrukcie 25 mm		podľa tab. 2.3 publikácie Pavus
<b>11. strešný plášť</b>					
11	-	Strešný plášť sa nachádza nad požiarным stropom			

## F Zhodnotenie navrhnutých stavebných hmôt (stupeň horľavosti, odkvapkavanie v podmienkach požiaru, rýchlosť šírenia plameňa po povrchu, toxicita splodín horenia apod.)

### F.1 Povrchové úpravy

Riešené priestory požiarnych úsekov nie sú zaradené do skupiny U1, ani U2 v zmysle čl. 8.14.2 ČSN 73 0802 [1]. Požiadavky na povrchové úpravy sú kladené iba v priestore spoločného schodiska, kde budú realizované iba nové omietkové povrchy (TRnO A1), čo je bez ďalších preukazov vyhovujúce.

V podhľadových konštrukciách nesmú byť použité materiály, ktoré ako horiace odpadávajú, či odkvapkávajú.

## F.2 Požiarné pásy

Požiarné pásy nie je nutné riešiť, pretože je požiarne výška objektu menšia ako 12 m. Zároveň nie je nutné riešiť ani zvislé požiarné pásy, pretože objekt je samostatne stojaci a priamo na objekt nie je pripojený žiadny iný objekt, podľa čl. 8.4.10 ČSN 73 0802 [1].

## F.3 Zateplenie

Navrhované polyfunkčné športové zariadenie má požiarne výšku  $h \leq 12$  m, preto musí spĺňať nasledujúce požiadavky na vonkajšie zateplenie.

Ucelená zostava vonkajšieho zateplenia ETICS musí vykazovať triedu reakcie na oheň aspoň B, ďalej musí vykazovať index šírenia plameňa po povrchu stavebnej konštrukcie  $i_s = 0$  mm/min. a musí byť kontaktne spojená so zatepl'ovanou konštrukciou.

Samotný tepelnoizolačný materiál musí vykazovať triedu reakcie na oheň aspoň E podľa ČSN 73 0810 čl. 3.1.3 [3].

## G Zhodnotenie možností prevedení požiarneho zásahu, evakuácia osôb, zvierat a majetku a stanovenie druhu a počtu únikových ciest, jej kapacity, prevedenie a vybavenie

### G.1 Obsadenosť objektu osobami.

Tabuľka. 4 – Obsadenosť osobami v riešenom objekte, podľa ČSN 73 0818 [4],

údaje z projektové dokumentácie			údaje z ČSN 73 0818 – tab. 1					
špecifikácie priestoru	plocha [m <sup>2</sup> ]	počet osôb podľa PD	pol. v tab.	[m <sup>2</sup> /os.]	počet osôb podľa [m <sup>2</sup> /os.]	súčiniteľ násobiaci počet osôb	počet osôb podľa súčiniteľa	E
<b>1.NP</b>								
N1.6 – Športová hala	338,7	-	5.2.1	4,0	85	-	-	85
N1.7 – Vonkajšie šatne <sup>1)</sup>	104	74	16.1	-	-	1,35	100	100
N1.8 – Bytová jednotka <sup>2)</sup>	203,3	3	9.1	20,0	11	1,5	5	5
<b>2.NP</b>								
N2.2 – Administratíva								
Zasadacia miestnosť	74,85	-	1.1.2	8,0	20	-	-	20
Kancelária pre zamestnancov	39,80	-				-	-	
Kancelária riaditeľa	27,75	-				-	-	
Kancelária sekretárky	11,70	-				-	-	
N2.3 – Wellness <sup>3)</sup>								
Sauna	12,00	-	8.2.1	1,0	12	-	-	12
Odpočívareň	30,20	-	8.2.2	2,0	16	-	-	16
Masérňa	18,50	2	4.3	-	-	3,0	6	6
Recepcia wellness	11,22	-	8.1.1	2,0	6	-	-	6
N2.5 – Sál pre aerobik	236,8	-	5.2.1	4,0	60	-	-	60
N2.6 – Posilňovňa	195,1	50	5.2.2	-	-	1,3	65	65
<b>2.NP</b>								
N3.2 – Rozhl'adňa	51,65	-	1.1.1	5,0	11	-	-	11
Obsadenosť objektu osobami celkom								380
<sup>1)</sup>	Vo vonkajších šatniach som uvažoval s celkovým počtom háčikov 74 kusov							
<sup>2)</sup>	Bytovú jednotku uvažujem podľa navrhnutých osôb PD							
<sup>3)</sup>	Z wellness počítam s osobami koľko skriniek sa nachádza v šatni							

V ostatných PÚ neuvažujem žiadne iné unikajúce osoby.

- Unikajúce osoby z 2. NP a 3. NP použijú schodisko, ktoré je vedená ako NÚC, na 1. NP, kde sa nachádza únikový východ naproti schodisku na južnej strane hlavnej časti budovy v podchode alebo hlavným východom na voľné priestranstvo.
- Ľudia z haly unikajú únikovým východom na severnej strane alebo cez nechránenú únikovú cestu na voľné priestranstvo.
- Osoby, ktoré využívajú posilňovňu alebo sál pre aerobik, unikajú NÚC po druhom schodisku, ktoré je vedená ako NÚC, cez únikový východ na východnej strane objektu na voľné priestranstvo.

Grafické znázornenie obsadenosti so zakreslením počtu unikajúcich osôb je uvedené vo výkresovej dokumentácii.

## G.2 Nechránené únikové cesty

Ide o trvalo voľné komunikačné priestory smerujúce z posudzovaného PÚ k východu na voľné priestranstvo. V riešenom objekte sa nachádzajú iba nechránené únikové cesty.

### G.2.1 Únikové cesty

Využitie iba jednej únikovej cesty bude iba za splnenia podmienok na medzný počet unikajúcich osôb v tabuľke 17, ČSN 73 0802 [1] a požiadavke na medzné dĺžky únikových ciest, podľa tabuľky 18 ČSN 73 0802 [1]. Hraničný počet unikajúcich osôb pre samostatnú miestnosť je 100 osôb a pre NÚC je 120 osôb. Ak je v PÚ iba jedna miestnosť je nutné splnenie požiadavky 100 osôb. Hodnotenie medzných dĺžok je uvedené v nasledujúcej kapitole.

### G.2.2 Medzná dĺžka

Medzná dĺžka nechránenej únikovej cesty je daná tabelárne v závislosti od počtu ÚC a súčiniteľmi a. Ak je z PÚ viac NÚC, musí aspoň jedna z týchto únikových ciest vyhovovať medznej dĺžke.

Posúdenie medzných dĺžok pre NÚC, tj zakres dĺžky NÚC do pôdorysu a jej posúdenie s medznou dĺžkou je uvedené v tabuľke nižšie. Dĺžka NÚC je uvažovaná od najvzdialenejšieho miesta PÚ k východu na voľné priestranstvo. Pri funkčne ucelenej skupine miestností je uvažovaný začiatok NÚC pri východe zo skupiny miestností.

Tabuľka. 5– Medzné dĺžky únikových ciest

Číslo PÚ	Varianta	Souč. a	Skutočná dĺžka ÚC (m)	Medzná dĺžka ÚC jedna/viac	Vyhovuje/Nevyhovuje
N1.1/N3	nechránená 1. -3. NP	0,833	24	33,35/48,35	Vyhovuje, dĺžka druhej ÚC je 34 m <sup>1)</sup>
N1.2	nechránená	0,90	20,3	30	Vyhovuje
N1.3	nechránená	0,90	1,9	30/45	Vyhovuje, dĺžka druhej ÚC je 12,6 m
N1.4	nechránená	0,97	20,3	26,5/41,5	Vyhovuje
N1.6	nechránená	0,817	29,8	34,15/49,15	Vyhovuje
N1.7	nechránená	1,011	3,2	24,45	Vyhovuje
N1.8	nechránená	1,00	21,2	25	Vyhovuje
N2.2	nechránená	0,95	20,7	27,75/42,75	Vyhovuje, dĺžka druhej ÚC je 29,2 m <sup>1)</sup>

N2.3	nechránená	0,832	17,1	33,4/48,4	Vyhovuje, dĺžka druhej ÚC je 26,3 m
N2.5	nechránená	1,033	35,7	23,35/38,35	Vyhovuje <sup>2)</sup>
N2.6	nechránená	0,90	26,2	26,2	Vyhovuje <sup>3), 4)</sup>
N3.2	nechránená	0,989	24	25,55/40,55	Vyhovuje, dĺžka druhej ÚC je 34 m <sup>1)</sup>
1)	Po jednej NÚC dĺžka nevyhovuje, tak sa navrhol druhý únikový východ naproti schodisku				
2)	Po jednej NÚC dĺžka nevyhovuje, zo sálu je možné unikať dvoma únikmi cez schodisko N1.1/N3 a N1.5/N2				
3)	vplyv EPS $c_1 = 0,7$ , čl. 9.10.3 písm. a) → medzná dĺžka = $23,35 * 1 / 0,7 = 33,36$ m				
4)	PÚ N1.5/N2 je uvažovaný bez požiarneho rizika, môže táto cesta tvoriť jedinú nechránenú únikovú cestu z posudzovaného úseku, podľa ČSN 73 0802, čl. 9.10.3, c1)				

### G.2.3 Šírky únikových ciest

Evakuácia je uvažovaná ako súčasná. Šírka únikových ciest musí umožňovať bezpečnú evakuáciu všetkých osôb z miestností, z požiarneho úseku a z objektu. Minimálny počet únikových pruhov pre NÚC je jeden únikový pruh a tomu zodpovedá šírka 55 cm. Pre šírku 1,5 únikového pruhu sa považuje za vyhovujúci menovitá šírka dverí 800 mm.

$$\text{Najmenší počet únikových pruhov } u = \frac{E}{K} * s \quad (2)$$

Najmenší počet únikových pruhov (u) sa určí podľa rovnice (2), ktorá je popísaná v čl. 9.11.3, ČSN 73 0802 [1] a hodnoty pre výpočet sú uvedené nižšie v tabuľke. Kritické miesta sú zvýraznená vo výkresovej dokumentácii v pôdorysoch jednotlivých podlaží.

Tabuľka. 6– Kritické miesta

Označenie	Souč. a	E - počet evakuovaných osôb <sup>1)</sup>	K - počet evakuovaných v 1 ÚP	s - podmienky evakuácie, podľa tab. 20, ČSN 73 0802	u - požadovaný počet ÚP	Skutočná šírka (mm)	Vyhovuje/ Nevyhovuje
KM1	0,833	101	96,7	1	1,04 → 1,5	1200	Vyhovuje
KM2	0,95	20	125	1	0,16 → 1,0	1000	Vyhovuje
KM3	0,85	95	60	1	1,58 → 2,0	1200	Vyhovuje
KM4	0,85	90	75	1	1,2 → 1,5	1000	Vyhovuje
KM5	0,85	185	75	1	2,46 → 2,5	1800	Vyhovuje
KM6	0,83	101	136,7	1	0,74 → 1,0	1000	Vyhovuje
KM7 <sup>1)</sup>	0,83	141	136,7	1	1,03 → 1,5	1800	Vyhovuje

A = Uvádzam osoby plne pohyblivé

### G.2.4 Doba zadymenia a doba evakuácie osôb

Pre bezpečnú evakuáciu osôb je nutné preukázať, že uniknú skôr ako sa priestor zaplní dymom do výšky 2,5 m od úrovne podlahy. Doba zakúrenia sa počítala podľa (9.1.2, [1]) a medzná doba evakuácie podľa (9.12.2, [1]). Hodnoty  $v_u$  a  $K_u$  sa určili priemerom podľa dĺžky cesty po rovine a dole schodmi.

$$\text{Doba zakúrenia} \quad t_e = \frac{1,25 * h^2}{a} \quad (3)$$

$$\text{Medzná doba evakuácie} \quad t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} * \frac{E * s}{K_u * u} \quad (4)$$



Tabuľka. 7- Doba zakúrenia a evakuácie osôb

Číslo PÚ	Souč. a	$h_s$	$t_e$	$l_u$	$v_u$	$K_u$	E	s	u	$t_u$	Vyhovuje
	(-)	(m)	(min.)	(m)	(m/min.)	(-)	(-)	(-)	(-)	(min.)	Áno/Nie
N1.1/N3	0,833	3,0	2,599	24	35	50	101	1	1,5	1,860952	Áno
N1.4	0,97	3,0	2,232	20,3	35	50	80	1	1	2,035	Áno
N1.6	0,817	9,68	4,760	29,8	35	50	85	1	1,5	1,771905	Áno
N1.8	1,00	3,0	2,165	21,2	35	50	5	1	1	0,554286	Áno
N2.2	0,95	3,0	2,291	20,7	35	50	20	1	1	0,843571	Áno
N2.3	0,832	3,0	2,602	17,1	35	50	40	1	1	1,166429	Áno
N2.5	1,033	3,0	2,096	35,7	35	50	60	1	1,5	1,565	Áno
N2.6	1,033	3,0	2,096	39,1	35	50	65	1	1,5	1,704524	Áno
N3.2	0,989	3,0	2,819	24	35	50	11	1	1	0,734286	Áno

$h_s$  - svetlá výška posudzovaného priestoru [m]

a - súčiniteľ rýchlosti odhorievania

$l_u$  - dĺžka nechránenej cesty [m]

u - počet únikových pruhov – najužšie miesto na NÚC

E - počet evakuovaných osôb

s - súčiniteľ vyjadrujúci podmienky evakuácie

$v_u$  - rýchlosť pohybu osôb [m/min]

$K_u$  - jednotková kapacita [os/min]

[1][ČSN 73 0802 6.4]

[G.2.2 Únik osôb z jednotlivých PÚ]

[G.1 Obsadenie objektu osobami]

[1][ČSN 73 0802 tab. 21]

[1][ČSN 73 0802 tab. 23]

[1][ČSN 73 0802 tab. 23]

### G.2.5 Dvere na únikových cestách

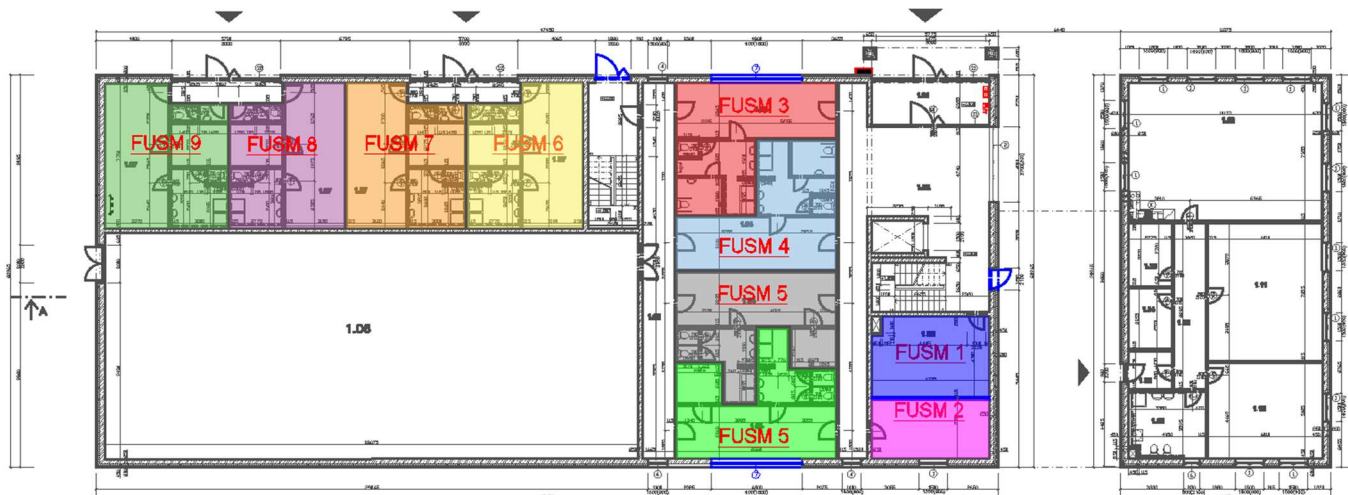
Dvere na únikových cestách musia byť osadené tak, aby sa otvárali v smere úniku, a nesmú mať prahy, s výnimkou dverí miestností alebo funkčne ucelenej skupiny miestností s maximálne 40 osobami, podlahovou plochou maximálne 100 m<sup>2</sup> a najvzdialenejšie miesto musí byť k východu vzdialené do 15 m. Smer otvárania je znázornený vo výkresovej dokumentácii. Nesmie byť znemožnený okamžitý útek osôb von z objektu.

Dvere slúžiace na únikových cestách, ktoré vedú na voľné priestranstvo, musia byť zabezpečené panikovým systémom podľa ČSN EN 1125 [23]. V objekte sa nachádzajú dvojkřídlé dvere, kde prvé otvárateľné křídlo je vybavené panikovým dverným uzáverom s horizontálnym madlom podľa [23] a druhé otvárateľné křídlo je vybavené núdzovým dverným uzáverom podľa ČSN EN 179 [22].

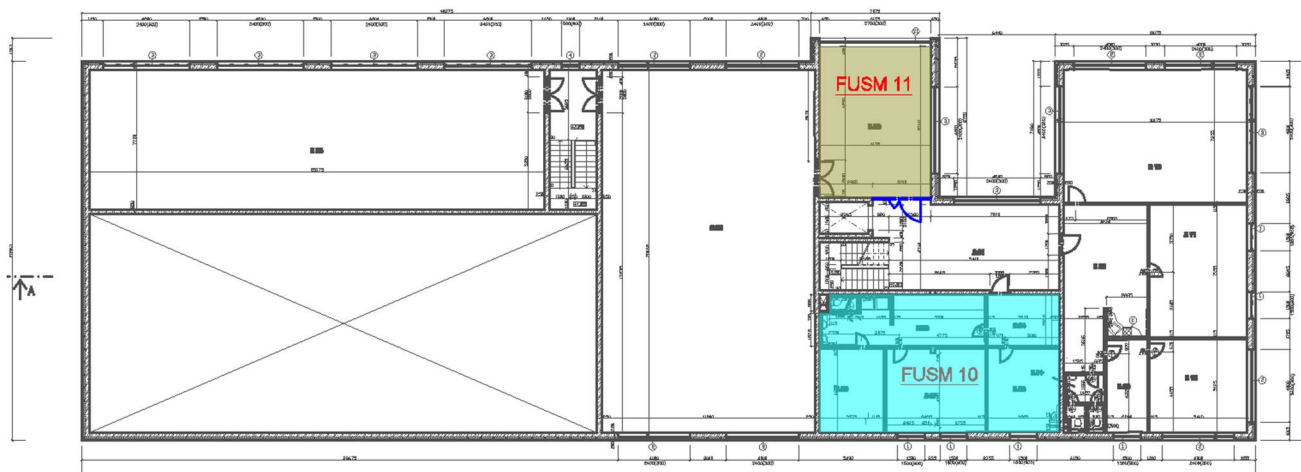
Dvere na hranici PÚ musia byť vybavené samozatváracím zariadením, výnimky podľa ČSN 73 0810, čl. 5.5.8, ako sú uzávery v technických miestnostiach.

Pokiaľ je na únikovej ceste maximálne 120 osôb podľa tab. 17, ČSN 73 0802 [1], je povolené dvere na tejto únikovej ceste blokovať za bežnej prevádzky, napr. sú opatrené bezpečnostnými zámkami alebo kódovými kartami. Tieto dvere musia byť v prípade evakuácie odblokované. Na odblokovanie dverí bude využitý systém EPS za nasledujúcich podmienok:

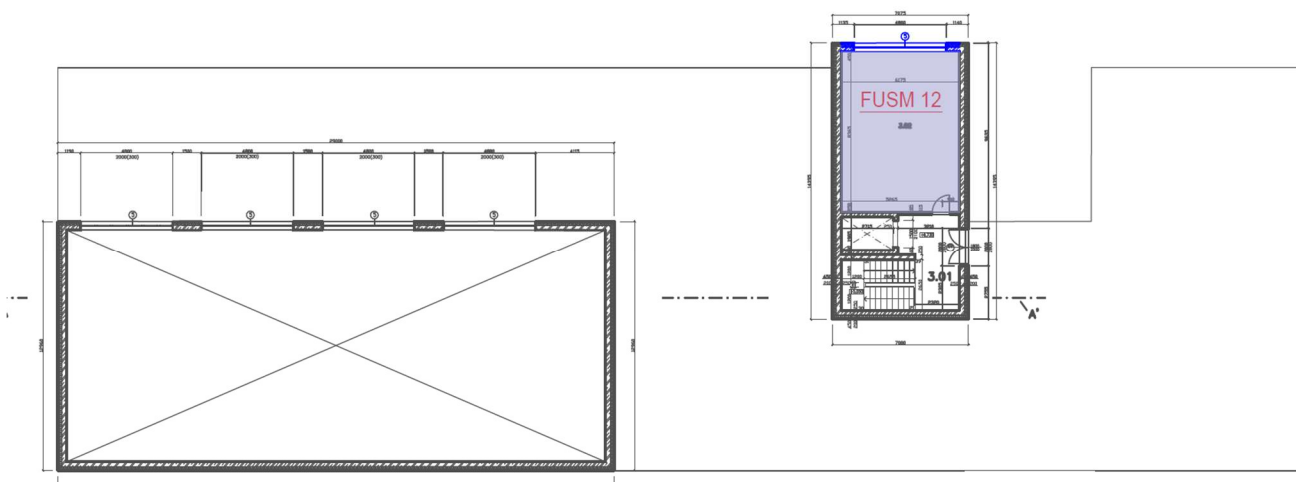
- Vedľa dverí (v smere úniku) bude umiestnený manuálny tlačidlový hlásič EPS, ktorý odblokuje dvere bez oneskorenia.
- Tlačidlový hlásič bude označený nielen nápisom „Hlasič EPS“ a tiež „Odblokovanie dverí“.



Obrázok 5: FUSM 1. NP



Obrázok 6: FUSM 2. NP



Obrázok 7: FUSM 3. NP

### **G.3 Technické vybavenie únikovej cesty**

#### **G.3.1 Núdzové osvetlenie**

Núdzové osvetlenie je v prípade výpadku elektrickej energie bude napájané internými batériovými zdrojmi vo vnútri jednotlivých svietidiel. Interné batériové zdroje sú v bežnej prevádzke prívodom napätia trvalo dobíjané. Na káblové trasy nie je v tomto prípade z pohľadu funkcie za požiaru požiadavka na funkčnú integritu.

Minimálna prípustná doba svietenia núdzového únikového osvetlenia podľa čl. 4.2.5 ČSN EN 1838 [10] musí byť 60 minút.

Svietidlo núdzového osvetlenia spĺňajúce požiadavky musí byť umiestnené tak, aby zabezpečilo dostatočnú osvetlenosť priestoru v blízkosti všetkých únikových dverí a v miestach, kde je nevyhnutné upozorniť na možné nebezpečenstvo. Podľa týchto požiadaviek bolo zakreslené núdzové osvetlenie do výkresov požiarnej bezpečnosti. Orientačné umiestnenie svietidiel je zakreslené vo výkresovej časti (bude upresnené vo výkrese elektroinštalácie v ďalšom stupni projektovej dokumentácie).

Miesta, ktoré musia byť osvetlením zdôraznené:

- všetky dvere pre núdzový východ
- nad schodiskovými ramenami
- u značiek udávajúcich smer úniku
- pri každej zmene úniku

#### **G.3.2 Označenie únikových ciest**

Únikové cesty v objekte budú opatrené tabuľkami s vyznačenými smermi úniku podľa ČSN EN ISO 7010 vrátane označenia východov z objektu na voľné priestranstvo. Na označenie smeru úniku na ÚC sú použité fotoluminiscenčné tabuľky. Na ÚC bude zreteľne označený smer úniku všade tam, kde východ na VP nie je priamo viditeľný, kde sa mení smer úniku alebo kde dochádza ku kríženiu komunikácií či zmene výškovej úrovne (schody).

## **H Stanovenie odstupových, poprípade bezpečnostných vzdialeností a vymedzenie požiarne nebezpečného priestoru, zhodnotenie odstupových vzdialeností, poprípade bezpečnostných vzdialeností vo vzťahu k okolitej zástavbe, susedným pozemkom a voľným sklodom**

Okolo objektu vzniká požiarne nebezpečný priestor, v ktorom je nebezpečenstvo prenesenia požiaru sálaním tepla alebo padajúcimi časťami konštrukcií horiaceho objektu. Šírka požiarne nebezpečného priestoru je vymedzená odstupovými vzdialenosťami od požiarne otvorených plôch požiarneho úseku horiaceho objektu. Odstupová vzdialenosť od posudzovaného objektu sa meria ako kolmá vzdialenosť od požiarne otvorenej plochy tohto objektu k hranici požiarne nebezpečného priestoru, kde končí nebezpečenstvo prenesenia požiaru sálaním tepla alebo padajúcimi časťami konštrukcie horiaceho objektu.

Požiarne nebezpečný priestor posudzovaného objektu – odstupy podľa intenzity sálania stanovené v súlade s § 11 vyhlášky č. 23/2008 Zb. [12] podľa intenzity sálania – určené podľa hustoty tepelného toku pre kritickú hustotu tepelného toku 18,5 kW/m<sup>2</sup> (podľa normovej teplotnej krivky).

## H.1 Vyhodnotenie odstupových vzdialeností

Obvodové konštrukcie sú vyhotovené ako nehorľavé – druhu DP1. Fasáda objektu bude vyhodnotená ako požiarne uzavretá plocha a odstupové vzdialenosti budú posúdené iba od okenných a dverných otvorov.

Strešný plášť sa nachádza na požiarnej strepe posledného nadzemného podlažia a nepredpokladá sa, že by sa nad ním vyskytovalo náhodné požiarne zaťaženie. Preto nemusí vykazovať požiarne odolnosť, nie je posudzovaný ako POP a nebudú od neho stanovované odstupové vzdialenosti.

Pretože je vrchná vrstva strešného plášťa tvorená kačírkom frakcie kameniva 16/32 mm v hrúbke 50 mm, môže sa táto krytina podľa normy ČSN 73 0810 [3], prílohy A.2 aj bez preukázanej klasifikácie BROOF (t3) umiestniť do PNP, do ktorého v tomto prípade zasahuje.

V prípade požiaru sa nepredpokladá, že by mohlo dochádzať k padaniu horiacich častí konštrukcií, preto tzv. torzný tieň vyhodnocovaný nebude.

Tabuľka. 8– Odstupové vzdialenosti POP

požárny úsek	orientácia	Rozmery POP [m]		S <sub>po</sub> [m <sup>2</sup> ]	Kr. hodn. tep.toku [kW/m <sup>2</sup> ]	p <sub>o</sub> [%]	p <sub>v</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	Odstup d [m]
		b <sub>POP</sub>	h <sub>POP</sub>					
N1.1/N3	východ	6,18	3,00	18,53	18,50	100,00	9,84	2,75
	juh	4,00	2,70	10,80		100,00		2,20
		1,00	2,10	2,10		100,00		0,90
	západ	1,00	1,50	1,50		100,00		0,80
	východ	4,80	2,40	11,52		100,00		2,15
	juh	1,80	2,50	4,50		100,00		1,40
N1.3	západ	1,50	1,50	2,25	18,50	100,00	16,30	1,30
N1.4	východ	4,80	0,90	4,32	18,50	100,00	33,88	1,95
	západ	4,80	0,90	4,32		100,00		1,95
N1.6	východ	25,20	2,00	50,40	18,50	76,00	16,66	2,35
	sever	2,00	2,60	5,20	18,50	100,00		1,95
N1.7	východ	5,70	3,00	17,10	18,50	100,00	20,13	3,75
	východ	5,70	3,00	17,10		100,00		3,75
N1.8	východ	9,03	1,50	13,55	18,50	66,00	40,00	2,45
		4,75	1,50	7,13		63,00		2,10
		5,26	1,50	7,89		57,00		1,95
		1,50	1,50	2,25		100,00		1,80
	západ	3,82	1,50	5,72		79,00		2,30
		0,83	0,50	0,42		100,00		0,75
	sever	0,98	2,20	2,16		100,00		1,70
		4,82	1,50	7,23		62,00		2,05
N2.2	východ	9,03	2,40	21,67	18,50	89,00	16,69	3,10
	sever	18,55	2,70	50,09		47,00		1,65
	západ	6,71	2,70	18,12		65,00		2,35

	sever	4,80	2,40	11,52		100,00		2,80
N2.3	západ	7,69	1,50	11,54	18,50	58,00	17,39	1,30
N2.4	východ	6,18	2,70	16,67	18,50	100,00	8,25	2,30
	juh	4,80	2,40	11,52		100,00		1,95
N2.5	východ	10,00	2,40	24,00	18,50	80,00	27,90	3,70
	západ	10,00	2,40	24,00		80,00		3,70
N2.6	východ	23,70	2,40	56,88	18,50	81,00	21,17	3,55
N3.2	východ	4,80	2,40	11,52	18,50	100,00	22,25	3,20

## H.2 Záver

Požiarne nebezpečný priestor nepresahuje hranicu stavebného pozemku - nezasahuje na iné pozemky, do susedných objektov a ani iných požiarnych úsekov.

Navrhovaný objekt sa nebude nachádzať v požiarne nebezpečnom priestore existujúcich okolitých objektov. Okolitú zástavbu tvorí športový areál a najbližší objekt je vzdialený cca 50 m západným smerom od riešeného objektu a nepredpokladá sa presah PNP na riešený pozemok, nieto ešte na riešený objekt.

Odstupové vzdialenosti budú bez ďalších preukazov vyhovujúce.

## I Určenie spôsobu zabezpečenia stavby požiarou vodou vrátane rozmiestenia vnútorných a vonkajších odberných miest, poprípade spôsobu zabezpečenia iných hasiacich prostriedkov u stavieb, kde nemožno použiť vodu ako hasiacu látku

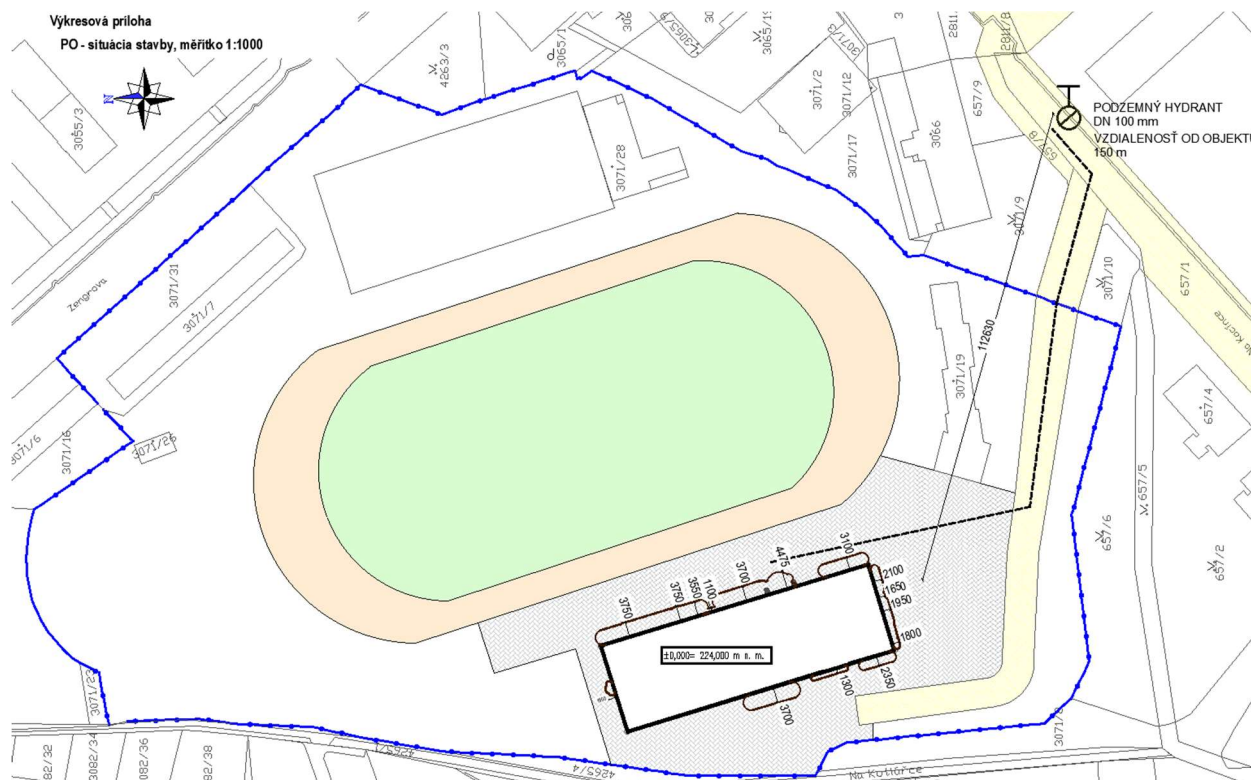
### I.1 Vonkajšie odberné miesta

Najväčšia zastavaná plocha objektu je športová hala (N1.6 – II) jej plocha je 338,7 m<sup>2</sup>. Keďže táto miestnosť vyžaduje najvyššie nároky na požiarou vodu, bude sa hodnotiť podľa pol. 2 tab. 1 a tab. 2 ČSN 73 0873 [7], ktorá rieši nevýrobné objekty o ploche  $PÚ 120 \leq S \leq 1000$  (m<sup>2</sup>).

Požiadavky na vonkajšie odberné miesto sú:

- hydrant osadený na potrubie aspoň DN 100, umiestnený do 150 m od riešeného objektu.
- na hydrante musí byť zaistená odber aspoň 6 l/s pre rýchlosť  $v = 0,8$  m/s; alebo
- na hydrante musí byť zaistená odber aspoň 12 l/s pre rýchlosť  $v = 1,5$  m/s s požiarou čerpadlom
- požiarou nádrž s objemom aspoň 22 m<sup>3</sup>, vzdialená do 600 m od riešeného objektu.

V skutočnosti bude ako vonkajší zdroj požiarou vody pre riešený objekt slúžiť existujúci podzemný požiarou hydrant DN 100, ktorý je vzdialený 150 m (merané po trase príchodu) východným smerom, ulica Na Kocínke, čo vyhovuje požiadavkám tab. 2 ČSN 73 0873 [7].



Obrázok ...-Poloha hydrantu voči posudzovanému objektu

## I.2 Vnútorne odberné miesta

Vnútorne požiarné hydranty nemusia byť v objekte inštalované. Sú dodržané podmienky čl. 4.4 b1) ČSN 73 0873 [7], kde súčin pôdorysnej plochy požiarného úseku a požiarného zaťaženia nepresahujú hodnotu 9 000.

Pre PÚ N1.8 vnútorne požiarné hydranty nemusia byť v objekte inštalované. Jedná sa o budovu skupiny OB1, ktorej kapacita je menšia ako 10 osôb a inštalácia vnútorných odberných miest sa, v súlade s čl. 4.4.b5) ČSN 73 0873 [7], nevyžaduje.

Tabuľka. 9- Posúdenie nutnosti hadicového systému

Číslo PÚ	P	S	p * S	Medzná hodnota	Hadicový systém
	(kg/m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	kg	(m)	Áno/Nie
N1.1/N3	13,5	165,2	2230,6	9000	Nie
N1.2	15	25,9	388,5	9000	Nie
N1.3	18	19,65	353,7	9000	Nie
N1.4	27,66	163,3	4516,6	9000	Nie
N1.5/N2	7,5	54,2	406,5	9000	Nie
N1.6	12	338,7	4064,4	9000	Nie
N1.7	14,87	189,2	2812,8	9000	Nie
N2.2	29,55	204,6	6044,5	9000	Nie
N2.3	20,68	98,0	2026,6	9000	Nie
N2.4	20	53,9	1077,6	9000	Nie
N2.5	30	236,8	7104,0	9000	Nie
N2.6	30	195,1	5853,0	9000	Nie
N3.2	45	51,7	2324,3	9000	Nie

## **J Vymedzenie zásahových ciest a jej technického vybavenia, opatrenia k zaisteniu bezpečnosti osôb vykonávajúcich hasenie požiaru a záchranné práce, zhodnotenie príjazdových komunikácií, poprípade nástupných plôch pre požiarnu techniku**

### **J.1 Prístupová komunikácia**

Prístupová komunikácia vyhovuje bezpečnosti príchodu ku vchodu v vzdialenosti 20 m, podľa 12.2.1 ČSN 73 0802 [1]. Vjazd je z ulice Na Kocínce, ktorá má šírku cca 12,35 m a výškovo nie je zvlášť ovplyvnený, čo je v súlade s normou čl.12.3 ČSN 73 0802 [1].

Prístupová komunikácia umožňuje príjazd k vstupom do objektu a dodržiava 20 m maximálnu vzdialenosť. Pre prístupovú komunikáciu je navrhnutá spevnená plocha, ktorá vedie až ku vchodom objektu. Komunikácie budú mať dostatočnú únosnosť, sú v minimálnej šírke 3,5 m a sú bez výškového obmedzenia. Tento priestor bude vyznačený značkou zákaz parkovania. Bude zaznačená v situácii. Komunikácie sú prejazdné - nie je potrebné vyhodnocovať obrátisko.

Príchod, odstavenie vozidiel HZS a zásah HZS nie je v ochrannom pásme VN v súlade s prílohou 3 vyhlášky č. 23/2008 Zb. [12], v znení neskorších predpisov.

### **J.2 Nástupné plochy**

Vzhľadom k relatívne nízkej požiarnej výške (do 12 m) sa v súlade s čl. 12.4.4 ČSN 73 0802 [1] nevyžaduje zriadenie nástupnej plochy.

### **J.3 Zásahové cesty**

#### **J.3.1 Vnútorne zásahové cesty**

Podľa čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 [1], sa v objekte nenachádza žiadna miestnosť, ktorá by bola väčšia ako 200 m<sup>2</sup> so súčiniteľom  $a \geq 1,2$ . Požiarny zásah je možné viesť z vonkajšej strany objektu cez dostupnú komunikáciu, priamo ku vchodom objektu. Vnútorne zásahové cesty nie sú nutné a nebudú riešené.

#### **J.3.2 Vonkajšie zásahové cesty**

Vonkajšie zásahové cesty v objekte riešené nebudú. Prístup na strechu je zaistený z NÚC-N01.1/N3 - II dvojkrídlovými dverami, ktoré sa nachádzajú v najvyššom poschodí a majú rozmery 1800 × 2500 mm. Na strechu 3. NP (VEŽA PRE ROZHODCOV a HALA) je možné sa dostať pomocou oceľových rebríkov, ktoré sú pevne pripevnené na fasádu. Oba navrhnuté rebríky musia byť v súlade s normou ČSN 74 3282 [16].

## **K Stanovenie počtu, druhov a spôsobov rozmiestnenie hasiacich prístrojov, poprípade ďalších vecných prostriedkov požiarnej ochrany alebo požiarnej techniky**

V riešenom objekte budú inštalované aspoň prenosné hasiace prístroje (PHP). Bude sa jednať o PHP s práškovou náplňou a vodnou náplňou s minimálnou hasiacou schopnosťou 13A/34A alebo

13A70B. Odporúčané umiestnenie je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Počty sú zrejmé z nižšie uvedenej tabuľky s rozdelením objektu do požiarnych úsekov.

Prenosný hasiaci prístroj musí byť upevnený alebo zaistený proti pádu. Maximálna výška upevnenia (k rukoväti prenosného hasiaceho prístroja) je 1,5 m. Hasiace prístroje musia byť pravidelne revidované a kontrolované tak, aby boli v prípade potreby funkčné.

Základný počet prenosných hasiacich prístrojov  $n_r$  sa určí podľa ČSN 73 0802, čl. 12.8

$$n_r = 0,15 * (S * a * c_3)^{\frac{1}{2}} \geq 1,0 \quad (5)$$

Požadovaný počet prenosných hasiacich prístrojov  $n_f$  sa určí podľa vyhlášky 23, prílohy 2

$$n_f = n_r * 6 \quad (6)$$

- 13A – hasiaca schopnosť, PHP vodný 9 l
- 70B – hasiaca schopnosť, PHP práškový 4 kg
- 21A – hasiaca schopnosť, PHP práškový 6 kg
- 34A – hasiaca schopnosť, PHP práškový 6 kg

Tabuľka. 10- Počet PHP v jednotlivých PÚ

Číslo PÚ	S	a	c	$n_r$	$n_f$	HJ1 <sup>1)</sup>	$n_{PHP}$	Počet PHP	Typ PHP
	(m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	-
N1.1/N3	165,23	0,83	1	1,76	10,54	5	2,11	3	13A
N1.2	25,90	0,90	1	0,72	4,35	4	1,09	1	70B
N1.3	19,65	0,90	1	0,63	3,78	4	0,95	1	70B
N1.4	163,29	0,98	1	1,90	11,39	3	3,80	4	13A
N1.5/N2	54,20	0,85	1	1,02	6,11	6	1,02	2	21A
N1.6	338,70	0,82	1	2,50	14,97	10	1,50	2	34A
N1.7	189,16	1,01	1	2,07	12,45	4	3,11	4	13A
N1.8	197,25	1,00	1	2,11	12,64	10	1,26	2	34A
N2.2	204,55	0,95	1	2,09	12,51	10	1,25	2	34A
N2.3	98,00	0,83	1	1,35	8,13	10	0,81	1	34A
N2.4	53,88	0,83	1	1,00	6,00	10	0,60	1	34A
N2.5	236,80	1,03	1	2,35	14,08	10	1,41	2	34A
N2.6	195,10	1,03	1	2,13	12,78	10	1,28	2	34A
N3.2	51,65	0,99	1	1,07	6,43	10	0,64	1	34A
Poz.	/ - lomítko vyznačuje že sa v PÚ, bude nasádzať viac druhov PHP								
<sup>1)</sup>	HJ1 – pre daný PHP a jeho hasiacu schopnosť sa určí veľkosť hasiacej jednotky HJ1								

V objekte bude použité celkom 11 práškových PHP a 8 vodných PHP. V tabuľke sú navrhnuté PHP, podľa typu miestností ako napríklad, technická miestnosť sa uvažoval práškový PHP. Ostatné miestnosti sú vybavené práškovými a vodnými PHP, kvôli veľkosti PÚ sa uvažuje viac PHP, tak v nich sa nachádzajú práškový aj vodný PHP.



## **L Zhodnotenie technických, poprípade technologických zariadení stavby (rozvodné potrubie, vzduchotechnické zariadenia, vykurovanie apod.) z hľadiska požiadaviek požiarnej bezpečnosti**

### **L.1 Rozvodné potrubie**

Podľa ČSN 73 0810, čl. 6.2 [3], musia byť prestupy káblov a potrubia utesnené. Všetky prestupy jednotlivých rozvodov budú tesnené. Tieto prestupy musia byť pravidelne kontrolované tak, aby zostali funkčné. V prípade porušenia sa musia opraviť v súlade s ČSN 73 0810 [3] a s predpismi jednotlivých zvolených systémov.

Tesnenie sa vykonáva:

*a) Realizáciou požiarno-bezpečnostného zariadenia – výrobku (systému) požiarnej prepážky alebo upchávky (v súlade s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)*

*b) Tesnením (napr. domurovaním, príp. dobetónovaním) hmotami triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 v celej hrúbke konštrukcie, a to iba pokiaľ sa nejedná o prestupy konštrukciami okolo chránených únikových ciest a zároveň iba v prípadoch špecifikovaných v ďalšom texte.*

Podľa bodu a) sa prestupy hodnotia kritériami

- EI v požiarné deliacich konštrukciách EI alebo REI

- E v požiarné deliacich konštrukciách EW alebo REW

Podľa bodu b) tento článok možno postupovať iba v nasledujúcich prípadoch:

*1) jedná sa o prestup murovanou alebo betónovou konštrukciou (napr. stenou alebo stropom a jedná sa o maximálne 3 potrubia s trvalou náplňou vody alebo inej nehorľavej kvapaliny (napr. rozvod teplej či studenej vody)). Potrubie musí byť vždy vyhotovené z výrobkov s triedou reakcie na oheň A1 alebo A2 alebo musí mať vonkajší priemer maximálne 30 mm. Prípadné izolácie potrubia v mieste prestupu (ak sú) musia byť nehorľavé, t. j. triedy reakcie na oheň A1 alebo A2, a to s presahom minimálne 500 mm na obe strany konštrukcie; alebo*

*2) jedná sa o jednotlivý prestup jedného (samostatne vedeného) kábla elektroinštalácie (bez chráničky a pod.) s vonkajším priemerom do 20 mm. Takýto prestup smie byť nielen v murovanej alebo betónovej konštrukcii, ale aj v sadrokartónovej alebo ŽB konštrukcii. Táto konštrukcia musí byť dotiahnutá až k povrchu kábla zhodnou skladbou.*

Podľa bodu b) sa samostatne posudzujú prestupy, medzi ktorými je vzdialenosť aspoň 500 mm.

Pokiaľ je v murovanej či betónovej konštrukcii vynechaný montážny otvor (podľa bodu b1), napr. pre potrubie s vodou, potom po inštalácii potrubia musí byť otvor domurovaný alebo dobetónovaný (v kvalite okolitej konštrukcie) výrobky triedy reakcie na oheň A1 alebo A2, a to až k povrchu potrubia, a to v celej hrúbke konštrukcie.

Pri prestupoch podľa bodu b2) sa predpokladá vykonanie prestupu so zhodným priemerom, ako je priemer kábla. Pokiaľ by bol v ŽB konštrukcii vykonaný otvor väčší, napr. s priemerom 100 mm pre kábel s priemerom 20 mm, potom sa postupuje podľa bodu a) tohto článku.

## L.2 Vzduchotechnické zariadenia

Súčasťou architektonického – stavebného riešenia [14] nebol projekt VZT, preto je nevyhnutné dopracovanie tejto časti projektovej dokumentácie autorizovaným projektantom. Pre návrh VZT je nutné zaistenie vetrania pre priestory vnútorných s príslušným sociálnym zariadením, príp. pre ďalšie priestory, ktoré určí projektant VZT.

Požiarné klapky a klapky na odvod dymu osadené v požiarné deliacich konštrukciách musia byť utesnené podľa podmienok stanovených v klasifikácii požiarné odolnosti klapky vypracovanej v súlade s ČSN EN 13501-3+A1 a/alebo podľa odskúšaných a klasifikovaných riešení.

Požiarné upchávky musia spĺňať minimálne rovnakú požiarnu odolnosť, akú má konštrukcia, v ktorej sú inštalované. Bytová jednotka je zatriedená do III. SPB. Požiarné upchávky musia spĺňať minimálnu požiarnu odolnosť EI 45 a EI 60.

Filtračný systém VZT musí byť navrhnutý tak, aby prúdiacim vzduchom neboli do systému roznášané prípadné horiace častice vid' ČSN 73 0872, čl. 8.2 [6].

Celý systém VZT bude riadený zo strojovne VZT, ktorá sa nachádza v západnej časti 1. NP a tvorí samostatný PÚ. Pokiaľ bude systém VZT navrhnutý tak, že zo strojovne budú vedené samostatné potrubia pre rôzne PÚ, musí sa v mieste prestupu požiarné deliacej konštrukcií strojovne osadiť požiarné klapky viz. ČSN 73 0872, čl. 7.5 [6].

## L.3 Vykurovanie

Predpokladá sa systém ústredného vykurovania so zdrojom vykurovania v technickej miestnosti. Zdroj vykurovanie tvorí elektro kotol.

V jednotlivých miestnostiach budú pod okennými otvormi umiestnené vykurovacie telesá. V kúpeľniach budú inštalované vykurovacie rebríky.

Spôsob vykurovania, najmä povrchová teplota ohrievačov, nechránených (neizolovaných) rozvodov a príslušenstvo sa musí voliť s ohľadom na najnižší bod vznietenia látok, ktoré sa v objekte vyskytujú a môžu s ohrievačmi, príp. s ich nechráneným príslušenstvom, prísť do styku vid' ČSN 73 0802, čl. 11.2 [1].

## L.4 Dodávka elektrické energie a káblové rozvody

### L.4.1 Náhradný zdroj elektrickej energie

Dodávka elektrickej energie z elektrických rozvodov zaisťujúcich funkciu alebo ovládanie zariadení slúžiacich na protipožiarné zabezpečenie stavebných objektov musí byť aspoň z dvoch na sebe nezávislých napájacích zdrojov, z ktorých každý musí mať taký príkon, aby pri prerušení dodávky z jedného zdroja boli dodávky plne zaistené počas predpokladanej funkcie zariadenia zo zdroja druhého. Prepnutie na druhý napájací zdroj musí byť samočinné, ako je uvedené v ČSN 73 0802, čl. 12.9.1 [1].

Núdzové osvetlenie bude riešené pre navrhované športové zariadenie pomocou akumulátorových batérií umiestnených vo vnútri svietidiel. Tieto batérie musia zabezpečiť funkciu núdzového osvetlenia po dobu 60 minút. UPS musí byť integrované do svietidiel núdzového osvetlenia a zabezpečiť samočinné prepnutie na akumulátorové batérie.

#### **L.4.2 Káblové trasy**

Vodiče a káble nezaistujú funkciu a ovládanie zariadení slúžiacich na protipožiarné zabezpečenie objektu, sa posudzujú iba ak sú vodiče, káble a ďalšie horľavé časti elektrických rozvodov vedené v priestore spoločného schodiska – musia splniť podmienky B2ca s1, d0, popr. musia byť uložené a chránené napr. vedením pod omietkou s krytím minimálne 10 mm. V prípade vykonávania požiarného podhľadu s odolnosťou EI 30DP1 je požiadavka na požiarne odolnosť zo strany oddeľovanej kabeláže.

Elektrické zariadenia, ktoré neslúžia na protipožiarné zabezpečenie objektu, sa požiarne posudzujú len vtedy, ak hmotnosť izolácie vodičov a káblov a ďalších horľavých častí elektrických rozvodov presiahne 0,2 kg/m<sup>3</sup> obostavaného priestoru miestnosti, pričom podľa ČSN 73 0818 [4] pripadá na osobu v posudzovanom priestore menej ako 10 m<sup>2</sup> pôdorysnej plochy – nepredpokladá sa presiahnutie medzných limitov. V prípade, že vyššie uvedené podmienky budú prekročené, musia sa dané káble ochrániť podľa čl. 12.9.2 ČSN 73 0802 [1] (káble P15-R B2ca s1, d0; alebo umiestnené v kastlíku s požiarne odolnosťou EI 30DP1).

Pri záverečnej prehliadke stavby bude predložená platná revízia elektrických rozvodov v objekte.

#### **L.4.3 Vypínanie elektrickej energie**

Vypínanie elektrického prúdu bude vykonané v súlade s ČSN 73 0848 [9]:

V objekte (pri hlavnom vstupe na NÚC – hlavný smer zásahu) bude inštalovaný tlačidlový vypínač elektriny (tlačidlo "TOTAL STOP"). Tlačidlo "CENTRAL STOP" bude inštalované, pretože sa tu nachádzajú požiarné bezpečnostné zariadenia, ktoré by toto tlačidlo ponechávalo v chode pri požiarnej situácii.

Tlačidlo bude umiestnené v súlade s čl. 4.1.6 ČSN 73 0848 [9] do 5 m od hlavného vstupu do objektu, viz výkres 1.NP.

Tlačidlo TOTAL STOP bude vypínať všetku elektroinštaláciu v objekte. Toto tlačidlo sa smie použiť iba na príkaz veliteľa zásahu. Tlačidlo bude označené a chránené proti prípadnému neoprávnenému či nechcenému použitiu.

### **M Stanovenie zvláštnych požiadaviek na zvýšenie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií alebo zníženie horľavosti stavebných hmôt**

Všetky požiadavky sú vypísané v kapitole F a L.

### **N Posúdenie požiadaviek na zabezpečenie stavby požiarne bezpečnostnými zariadeniami**

#### **N.1 Elektrická požiarne signalizácia**

Inštaláciou systému EPS dôjde k včasnej detekcii prípadného požiaru, tým dôjde k zefektívneniu a zrýchleniu protipožiarného zásahu a bezpečnejšiu evakuáciu osôb. Systém EPS je v objekte nutné inštalovať z dôvodu úniku všetkých osôb v objekte pre nechránenú únikovú cestu.

Použitie požiarno-bezpečnostných zariadení sa určuje v súlade s požiadavkami ČSN 73 0802, čl. 6.6.9 až 6.6.11 [1], v súlade s ČSN 73 0875 [8] a v súlade s ČSN 73 0804 [2], príloha I, článok I. 3.4 4).

a) Určenie požiadaviek na rozsah ochrany zariadeniami EPS

Požiarné hlásiče sú umiestnené v nechránených únikových cestách, v športových miestnosti, v spoločných priestoroch a v priestoroch technického vybavenia budovy. Hlásiče EPS sa inštalujú aj nad všetkými podhl'admi, kde je zvislá vzdialenosť meraná medzi hornou časťou podhl'adu a najnižšou úrovňou stropnej konštrukcie väčšia ako 0,25 m a kde hmotnosť izolácie káblov alebo potrubí z horľavých materiálov presahuje 5 kg/m<sup>2</sup>. Priestory nad stropmi, ktoré nespĺňajú tieto podmienky, nemusia byť vybavené hlásičmi EPS.

Presné umiestnenie jednotlivých hlásičov závisí od konštrukcie EPS.

b) Spôsob detekcie požiaru

Požiarné hlásiče sú v budove navrhnuté podľa typu prostredia. Výber druhu samočinných hlásičov má rešpektovať prevádzkové podmienky. PÚ sú vybavené hlásičmi opticko-dymovými. Usporiadanie hlásičov musí byť v súlade s ČSN 34 2710 [13] alebo požiadavkami výrobcu.

Presné určenie spôsobu detekcie požiaru je predmetom projektu a návrhu EPS.

c) Určenie požiadaviek na umiestnenie tlačidlových hlásičov EPS

Tlačidlové hlásiče požiaru musia byť umiestnené najmä pri vchodoch do NÚC, pri východoch na voľné priestranstvo, pri východoch z priestorov a PÚ, ktoré musia byť vybavené EPS na nadväzujúce únikové cesty. Tlačidlové hlásiče požiaru musia byť umiestnené v zornom poli unikajúcich osôb, najviac 3 m od uvedených východov, vo výške 1,2 - 1,5 m nad podlahou v súlade s ČSN 34 2710 [13].

Presné umiestnenie tlačidlových hlásičov závisí od konštrukcie EPS.

d) Umiestnenie hlavnej ústredne EPS

Ústredňa EPS musí byť umiestnená v priestore priamo prístupnom z nechránenej únikovej cesty - ústredňa EPS musí byť prístupná 10 m od vstupu z voľného priestoru priľahlého k prístupovým komunikáciám. Ústredňa EPS musí byť umiestnená v NÚC pri vstupe do budovy.

e) Určenie časov T<sub>1</sub> a T<sub>2</sub> pre každý prevádzkový režim EPS

Budova nie je navrhnutá tak, aby mala trvalú obsluhu. Počas pracovných hodín je však k dispozícii správca budovy, ktorý je riadne vyškolený na obsluhu EPS a môžu overiť signalizáciu poplachu. Režim "DEŇ" bude počas prítomnosti vyškoleného personálu v budove, t. j. medzi 6:00 a 22:00 hod.

Mimo týchto hodín nie je v budove prítomný žiadny stály personál a režim "NOC" bude aktívny, keď sa automaticky vyhlási všeobecný poplach bez spustenia časových intervalov.

f) Typy, spôsob a čas prevádzky požiarnych bezpečnostných zariadení

Po vyhlásení všeobecného poplachu sa uskutoční:

- poplach je spustený všetkými sirénami, ktoré sú súčasťou systému EPS
- vypnutie prevádzkového systému VZT
- uzavretie požiarnych klapiek v vzduchotechnických potrubíach
- uzavretie požiarnych klapiek na stenách
- spustenie otváranie okien v športovej hale

g) Zoznam monitorovaných zariadení

Do systému EPS sa prostredníctvom vstupných modulov vkladajú tieto informácie:

- informácie o otváraní okien v športovej hale
- informácie o zmene polohy klapiek VZT a stenových klapiek

h) Určenie druhu signalizácie alarmu

Ústredňa sa prevádzkuje len v režime "NOC" a "DEŇ", pretože neexistuje stála 24-hodinová služba.

Vo všetkých priestoroch, kde je nainštalovaný systém elektrickej požiarnej signalizácie, je nainštalovaný aj akustický poplach, ktorý upozorňuje osoby na vznik požiaru a oznamuje evakuáciu. Akustická signalizácia sa vykonáva pomocou analógových sirén. Akustická signalizácia musí spĺňať požiadavky normy ČSN 34 2710, kapitola 6.6 [13].

i) Požiadavky na spôsob pripojenia hlavnej ústredne EPS k určenej HZS alebo požiadavka na ZDP

Keďže v budove nie je stála obsluha, zariadenie EPS je vybavené zariadením na diaľkový prenos. Výskyt požiaru sa prostredníctvom ZDP automaticky hlási HZS.

j) Požiadavky na riešenie informácií o požiari

Je navrhnutý systém s individuálnym adresovaním detektorov.

k) Požiadavky na zariadenia EPS s grafickou nadstavbou

Budova nie je vybavená trvalou obsluhou a zároveň nie sú splnené požiadavky ČSN 73 0875, čl. 4. 13. 1 a) - g) [8]. Z tohto dôvodu nie je potrebné vybaviť elektrickú požiarňu signalizáciu grafickou nadstavbou.

l) Požiadavky na káble, káblové trasy a napájanie

Všetky káblové trasy ovládajúce požiarne bezpečnostné zariadenia musia pri požiari zachovať funkčnú celistvosť (P30-R alebo P45-R) v súlade s ČSN 73 0895.

Káble by nemali byť prichytené alebo svorková krabica musí mať požiarňu odolnosť zhodnú s požiarňou odolnosťou káblovej trasy. Požiadavky na požiarňu odolnosť káblov sú uvedené v kapitole L.

m) Požiadavky na zabezpečenie a vybavenie stálej obsluhy ústredne EPS

Stála služba nie je zriadená

n) Požiadavky na urobené funkčné skúšky

Pred uvedením budovy do prevádzky sa vykonajú koordinačné funkčné skúšky, aby sa preukázala správna funkčnosť celého systému, t. j. správna súčinnosť všetkých požiarňých bezpečnostných zariadení. Pred vykonaním koordinačných funkčných skúšok sa musí vykonať čiastočná funkčná skúška všetkých požiarňo-bezpečnostných zariadení okrem ručne ovládaných požiarňých dverí a požiarňých klapiek, systémov a prvkov zabezpečujúcich zvýšenú požiarňu odolnosť stavebných konštrukcií, požiarňých deliacich konštrukcií alebo tesnení. Čiastkovými funkčnými skúškami sa overuje, či konštrukcia požiarneho bezpečnostného zariadenia spĺňa konštrukčné a technické požiadavky na jeho požiarňu bezpečnostnú funkciu.

Koordinačné funkčné skúšky musí vlastník budovy v dostatočnom predstihu oznámiť príslušnému HZS.

Po vykonaní koordinačných funkčných skúšok sa do systému EPS nesmú vykonávať žiadne dodatočné zásahy (hardvérové alebo softvérové), ktoré by ovplyvňovali skúšanú činnosť zariadenia alebo činnosť zariadenia, ktoré je kontrolované alebo monitorované.

O vykonanej funkčnej skúške sa vypracuje samostatný dokument obsahujúci vyhodnotenie výsledkov skúšky.

o) Návrh ZDP, OPPO a KTPO

V budove nie je stála obsluha, z čoho vyplývajú požiadavky na zariadenia diaľkového prenosu, servisný priestor požiarnej ochrany a kľúčový trezor požiarnej ochrany.

Diaľkový prenos údajov z ústredne požiarnej signalizácie prostredníctvom zariadenia diaľkového prenosu je vedený na PCO hasičského zboru. Použitý ZDP musí vyhovovať a zodpovedať PCO miestne príslušného HZS.

Obslužné pole požiarnej ochrany (OPPO) sa nebude nachádzať v budove. V trezore požiarnej ochrany (KTPO) sa nachádza hlavný kľúč, ktorý zabezpečuje prístup do všetkých spoločných priestorov v budove. KTPO sa nachádza na fasáde pred budovou na fasáde pri vchode. Odporúča sa, aby výška inštalácie KTPO bola približne 1500 mm nad okolitým terénom. Nad trezorom na kľúče sa umiestni blikajúci maják.

p) Spracovanie blokovej schémy

Prípadný blokový diagram nie je súčasťou samostatného projektu EPS.

## N.2 Autonómna detekcia a signalizácia požiaru

V riešenom objekte musia byť trvalo inštalované zariadenia na autonómnu detekciu a signalizáciu požiaru – dymový hlásič zodpovedajúci norme ČSN EN 14604 (vyhláška č. 23/2008 Zb. [12], v znení neskorších predpisov). Nejde o úplne bežný hlásič dostupný napr. vo veľkoobchodných reťazcoch. Ide obvykle o dymový alebo opticko – dymový hlásič požiaru napájaný vlastnou batériou, ktorú je nutné pravidelne kontrolovať podľa požiadaviek výrobcu.

V objekte polyfunkčného zariadenia budú inštalované aspoň 2 čidlá – v bytovej jednotke. Odporúčaná pozícia čidiel je znázornená v priložených výkresoch.

## N.3 Samočinné odvetrávacie zariadenie (zariadenia na odvod dymu a tepla) – SOZ

V športovej hale je navrhnutá EPS, ktorá zaisťuje samočinné otvorenie okenných otvorov v prípade vzniku požiaru a šírenia dymu daným PÚ, podľa, čl. 6.6.11, ČSN 73 0802 [1]. Návrh je zložený z lineárne opticko-dymových hlásičov, z tlačidlových hlásičov, zo zariadení na samočinné otvorenie okenných otvorov. Pre zaistenie prívodu vzduchu do športovej haly sa dvojkřídlové dvere na severnej strane po vyhlásení poplachu samočinne otvoria pomocou navrhutej EPS. Poloha tlačidlových sú vyznačené v Prílohe C – Výkresová dokumentácia.

## O Rozsah a spôsob rozmiestnenia výstražných a bezpečnostných značiek a tabuliek, vrátane vyhodnotenia nutnosti označenia miest, na ktorých sa nachádza vecné prostriedky požiarnej ochrany a požiarne bezpečnostné zariadenia

V objekte budú umiestnené tabuľky podľa ČSN EN ISO 7010, ktoré budú označovať smer úniku, polohu a umiestnenie prostriedkov, umiestnenie uzáverov technológií a protipožiarneho zaistenia objektu. Tabuľky budú riešené v rámci jednotného informačného systému s piktogramami a budú zodpovedať nariadenia vlády č. 375/2017 Zb.

Nechránené únikové cesty sú zreteľne označené fotoluminiscenčnými tabuľkami s vyznačením smerov úniku. Musí byť zaistená viditeľnosť od značky k značke vo všetkých miestach, kde sa mení smer úniku. Tabuľky sa budú lepiť vo výške 2,5m nad podlahou.

Navrhnutý výťah nie je požiarny ani evakuačný, preto bude označený značkou „Nepoužívať výťah v prípade požiaru.“

Všetky hasiace prístroje budú označené tabuľkou „Hasiaci prístroj“.

Poloha tlačidla TOTAL STOP bude označená textovou tabuľkou „TOTAL STOP“.

Ďalej budú označené všetky dverné krídla, hlavný uzáver vody HUV, domový rozvádzač elektrickej energie a miestnosť strojovne VZT.

## P Záver

PBR stavby v rozsahu pre stavebné povolenie bola vypracovaná na základe podkladov [1].

Najdôležitejšie prvky požiarno-bezpečnostného riešenia:

- Všetky stavebné konštrukcie a požiarné uzávery musia byť realizované tak, aby boli v súlade s kapitolou E.
- Podrobnosti o vonkajšom zatepl'ovacom systéme ETICS (viz kapitola F).
- Únikové cesty, núdzové osvetlenie a značenie únikových ciest (viz kapitola G).
- Prenosné hasiace prístroje (viz kapitola K).
- Autonómna detekcia a signalizácia požiaru a lokálna detekcia požiaru (viz kapitola N).
- Značenie pomocou bezpečnostných značiek a tabuliek (viz kapitola O).

Po splnení vyššie uvedených požiadaviek bude riešený objekt spĺňať legislatívne požiadavky na poli požiarnej bezpečnosti stavieb, predovšetkým požiadavky ČSN 73 0802 [1] a nevyžadujú sa ďalšie opatrenia.

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.1/N2

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
N 1.1 chodba	87,25	3,15	10,00	5,00	0,00	0,800	0,90	12,30/2,55	1	0,00	1.9
N 2.1 chodba	47,01	3,10	10,00	5,00	0,00	0,800	0,90	11,52/2,40	1	0,00	1.9
N 3.1 chodba	31,00	3,00	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **9,84** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **I**  
 Plocha požárního úseku S ..... **165,26** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,129**  
 Koeficient k ..... **0,199**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **23,82** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **2,48** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,078**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,10** [m]  
 Požární zatížení p ..... **13,50** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **9,06** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,800**  
 Koeficient a ..... **0,833**  
 Koeficient b ..... **0,87**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **675,99** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,64** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **75,03** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **46,69** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **3 503,01** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **18,30**



Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.2 technická místnost

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
Vzduchotechnika	25,90	3,15	15,00	0,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	15.1

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **15,49** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **25,90** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,003**  
 Koeficient k ..... **0,010**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **0,00** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **0,00** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,000**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,15** [m]  
 Požární zatížení p ..... **15,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **15,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,900**  
 Koeficient a ..... **0,900**  
 Koeficient b ..... **1,15**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **743,31** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,47** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **70,00** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **44,00** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **3 080,00** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **11,62**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **1 (přesně 0,72)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **6**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.3 technická místnost'

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... 3 [-]  
 Výška objektu h ..... 6,70 [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... 3 [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... 1 [-]  
 Výšková poloha hp ..... 0,00 [m]  
 Koeficient c ..... 1  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
N 1.3 Technická místnost'	19,65	3,15	15,00	3,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	15.1

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... 16,30 [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... II  
 Plocha požárního úseku S ..... 19,65 [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... 0,003  
 Koeficient k ..... 0,009  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... 0,00 [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... 0,00 [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... 0,000  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... 3,15 [m]  
 Požární zatížení p ..... 18,00 [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... 15,00 [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... 0,900  
 Koeficient a ..... 0,900  
 Koeficient b ..... 1,01  
 Koeficient c ..... 1,00  
 Normová teplota TN ..... 750,93 [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... 2,47 [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... 70,00 [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... 44,00 [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... 3 080,00 [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... 11,04

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... 1 (přesně 0,63)  
 Počet hasicích jednotek ..... 6

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.4 šatne

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1, použit pro riziko**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
satna 1	23,95	3,00	40,00	2,00	0,00	1,000	0,90	4,32/0,90	1	0,00	5.3.b
satna 2	24,25	3,00	40,00	2,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	5.3.b
satna 3	23,53	3,00	40,00	2,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	5.3.b
satna 4	24,68	3,00	40,00	2,00	0,00	1,000	0,90	4,32/0,90	1	0,00	5.3.b
umyvárna, WC	33,44	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
umyvárna, WC	33,44	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **33,88** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**  
 Plocha požárního úseku S ..... **163,29** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,029**  
 Koeficient k ..... **0,056**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **8,64** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **0,90** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,017**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **27,66** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **25,66** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,976**  
 Koeficient a ..... **1,100**  
 Koeficient b ..... **1,11**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **859,93** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **1,97** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **55,00** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **36,00** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **1 980,00** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **5,31**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **3 (přesně 2,01)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **18**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.5/N2 chodba

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
N 1.5	43,90	3,15	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	3,00/1,50	1	0,00	1.10
N 2.5	10,30	3,00	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	1,50/1,50	1	0,00	1.10

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **8,83** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **I**  
 Plocha požárního úseku S ..... **54,20** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,058**  
 Koeficient k ..... **0,106**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **4,50** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **1,50** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,028**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,12** [m]  
 Požární zatížení p ..... **10,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **5,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,800**  
 Koeficient a ..... **0,850**  
 Koeficient b ..... **1,04**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **660,03** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,60** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **73,75** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **46,00** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **3 392,50** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **20,38**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **2 (přesně 1,02)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **12**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.6 športová hala

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
Športová hala	338,70	3,00	10,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	5.2.a

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **16,66** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **338,70** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,003**  
 Koeficient k ..... **0,017**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **0,00** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **0,00** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,000**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **12,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **10,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,800**  
 Koeficient a ..... **0,817**  
 Koeficient b ..... **1,70**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **754,16** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,65** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **76,25** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **47,33** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **3 609,17** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **10,80**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **3 (přesně 2,49)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **18**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.7 šatny

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
šatna 1	24,70	3,15	20,00	2,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	5.3.c
šatna 2	24,10	3,15	20,00	2,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	5.3.c
šatna 3	24,40	3,15	20,00	2,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	5.3.c
šatna 4	26,10	3,15	20,00	2,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	5.3.c
kupelna	38,75	3,15	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
kupelna	38,75	3,15	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
chodba	6,18	3,15	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	1.10
chodba	6,18	3,15	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	1.10

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **20,13** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **189,16** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,003**  
 Koeficient k ..... **0,012**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **0,00** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **0,00** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,000**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,15** [m]  
 Požární zatížení p ..... **14,87** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **12,87** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **1,029**  
 Koeficient a ..... **1,011**  
 Koeficient b ..... **1,34**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **782,33** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,19** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **61,64** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **39,54** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **2 437,53** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **8,94**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **3 (přesně 2,07)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **18**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 2.2 administrativa

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
kancelarie	80,40	3,00	40,00	5,00	0,00	1,000	0,90	25,95/2,17	1	0,00	1.1
zasadacia miestnosť	74,80	3,00	20,00	5,00	0,00	0,900	0,90	28,80/2,40	1	0,00	1.8
chodba	42,15	3,00	10,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.9
wc	7,20	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **16,69** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **204,55** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,234**  
 Koeficient k ..... **0,242**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **54,75** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **2,29** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,146**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **29,55** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **25,27** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,953**  
 Koeficient a ..... **0,945**  
 Koeficient b ..... **0,60**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **754,46** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,29** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **66,62** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **42,20** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **2 811,32** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **10,78**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 2.3 relax

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
recepce	11,20	3,00	10,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	7.2.3.a
šatna	26,10	3,00	15,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	5.3.a
sauna	12,00	3,00	25,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	15.2.a
odpočíváreň	30,20	3,00	20,00	5,00	0,00	0,900	0,90	4,50/1,50	1	0,00	4.1
masáž	18,50	3,00	10,00	10,00	0,00	0,800	0,90	2,25/1,50	1	0,00	4.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **17,39** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **98,00** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,049**  
 Koeficient k ..... **0,085**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **6,75** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **1,50** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,027**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **20,68** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **16,25** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,813**  
 Koeficient a ..... **0,832**  
 Koeficient b ..... **1,01**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **760,58** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,60** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **75,11** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **46,72** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **3 509,18** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **10,35**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **2 (přesně 1,35)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **12**



Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 2.4 rozhladna

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
Rozhladňa	53,88	3,00	15,00	5,00	0,00	0,800	0,90	16,66/2,70	1	0,00	5.1

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **8,25** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **I**  
 Plocha požárního úseku S ..... **53,88** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,293**  
 Koeficient k ..... **0,252**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **16,66** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **2,70** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,141**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **20,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **15,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **0,800**  
 Koeficient a ..... **0,825**  
 Koeficient b ..... **0,50**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **650,00** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,62** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **75,63** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **47,00** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **3 554,38** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **21,82**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **2 (přesně 1,00)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **12**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 2.5 aerobic

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
sál pre aerobic	236,80	3,00	20,00	10,00	0,00	1,100	0,90	38,40/2,40	1	0,00	5.2.b

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **27,90** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **236,80** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,145**  
 Koeficient k ..... **0,226**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **38,40** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **2,40** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,093**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **30,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **20,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **1,100**  
 Koeficient a ..... **1,033**  
 Koeficient b ..... **0,90**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **830,96** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,10** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **60,00** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **38,67** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **2 320,00** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **6,45**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **3 (přesně 2,35)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **18**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 2.6 posilovna

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Výška objektu h ..... **6,70** [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... **3** [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... **1** [-]  
 Výšková poloha hp ..... **0,00** [m]  
 Koeficient c ..... **1**  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
Posilovna	195,10	3,00	20,00	10,00	0,00	1,100	0,90	46,08/2,40	1	0,00	5.2.b

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... **21,17** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... **195,10** [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... **0,211**  
 Koeficient k ..... **0,250**  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... **46,08** [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... **2,40** [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... **0,131**  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... **3,00** [m]  
 Požární zatížení p ..... **30,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... **20,00** [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... **1,100**  
 Koeficient a ..... **1,033**  
 Koeficient b ..... **0,68**  
 Koeficient c ..... **1,00**  
 Normová teplota TN ..... **789,83** [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... **2,10** [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... **60,00** [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... **38,67** [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... **2 320,00** [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... **8,50**

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... **3 (přesně 2,13)**  
 Počet hasicích jednotek ..... **18**

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 3.2 veža pre rozhodcov

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu ..... 3 [-]  
 Výška objektu h ..... 6,70 [m]  
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu ..... 3 [-]  
 Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**  
 Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**  
 Počet podlaží úseku z ..... 1 [-]  
 Výšková poloha hp ..... 0,00 [m]  
 Koeficient c ..... 1  
 SM ..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Nahod. a <sub>n</sub> [-]	Stálé. a <sub>s</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
Veža pre rozhodcov	51,65	3,00	40,00	5,00	0,00	1,000	0,90	16,66/2,70	1	0,00	1.1

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p<sub>vyp</sub> ..... 22,25 [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**  
 Plocha požárního úseku S ..... 51,65 [m<sup>2</sup>]  
 Koeficient n ..... 0,306  
 Koeficient k ..... 0,255  
 Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub> ..... 16,66 [m<sup>2</sup>]  
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub> ..... 2,70 [m]  
 Parametr odvětrání F<sub>o</sub> ..... 0,146  
 Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub> ..... 3,00 [m]  
 Požární zatížení p ..... 45,00 [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Nahodilé požární zatížení p<sub>n</sub> ..... 40,00 [kg.m<sup>-2</sup>]  
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a<sub>n</sub> ..... 1,000  
 Koeficient a ..... 0,989  
 Koeficient b ..... 0,50  
 Koeficient c ..... 1,00  
 Normová teplota TN ..... 797,23 [°C]  
 Čas zakouření t<sub>e</sub> ..... 2,19 [min]  
 Maximální délka pož.úseku ..... 63,33 [m]  
 Maximální šířka pož.úseku ..... 40,44 [m]  
 Maximální plocha pož.úseku ..... 2 561,48 [m<sup>2</sup>]  
 Maximální počet užitných podlaží z ..... 8,09

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP ..... 2 (přesně 1,07)  
 Počet hasicích jednotek ..... 12

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.1/N3, východní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

9,8 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

6,175 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

3,000 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

676 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

46 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

2,75 [m]

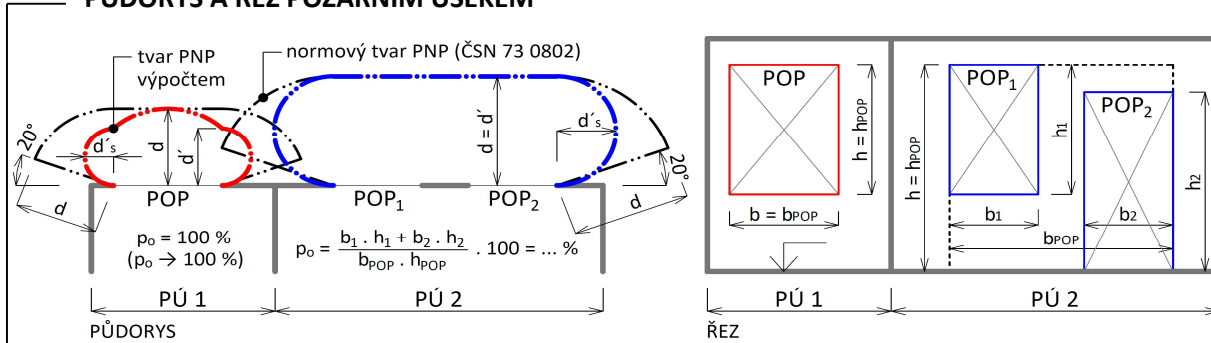
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,05 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,52 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.1/N3, jižní strana, 1.NP

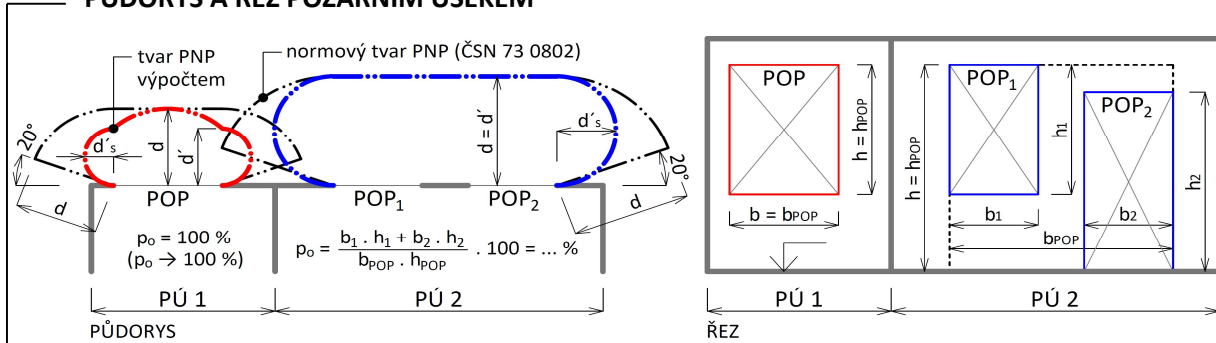
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	9,8 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	1,000 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	2,100 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	676 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	46 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	0,90 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	0,55 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,28 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET Odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.1/N3, západní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

9,8 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

1,000 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

676 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

46 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

0,80 | 0,80 [m]

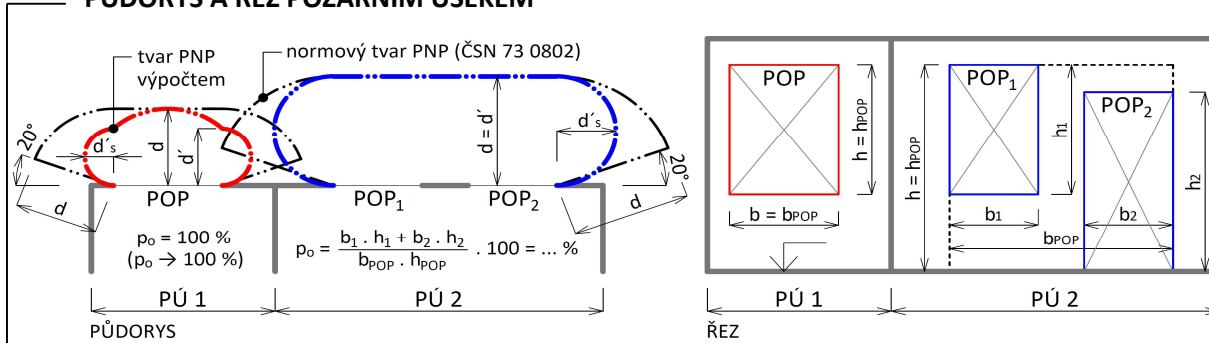
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,45 | 0,80 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,23 | 0,40 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.1/N3, jižní strana, 2.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

9,8 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

4,800 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,400 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

676 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

46 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

2,15 2,15 [m]

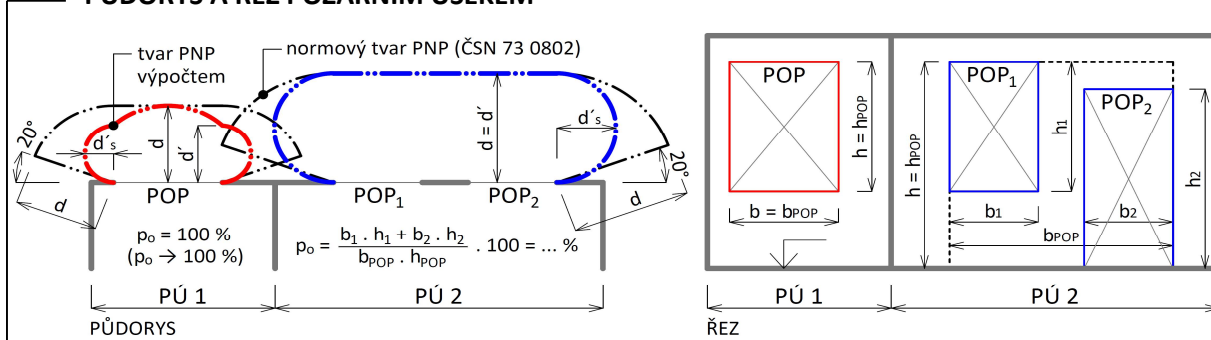
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,85 2,15 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,43 1,07 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.1/N3, jižní strana, 3.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

9,8 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

1,800 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

676 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

46 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,40 | 1,40 [m]

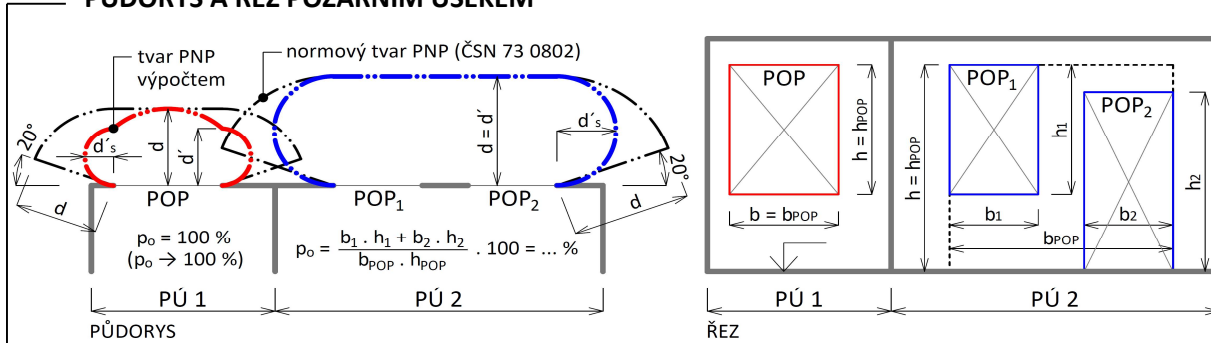
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,80 | 1,40 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,40 | 0,70 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET Odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.3, západní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

16,3 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

751 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

62 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,30 1,30 [m]

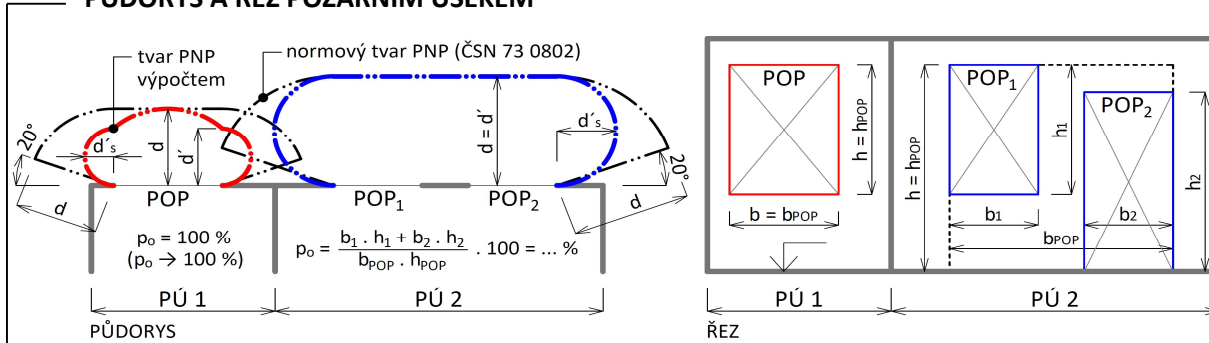
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,90 1,30 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,45 0,65 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET Odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.4, východní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

33,9 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

4,800 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

0,900 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

860 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

93 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,95 | 1,95 [m]

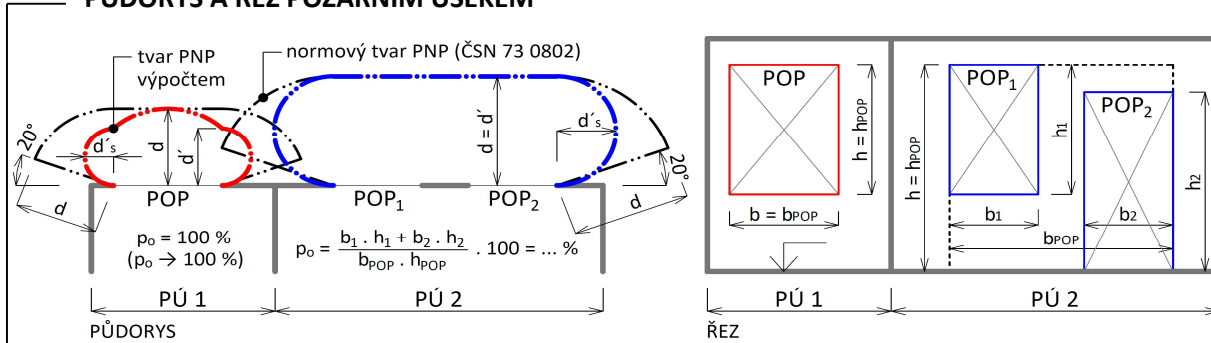
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,05 | 1,95 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,52 | 0,97 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.5/N2 východní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

7,5 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

62,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

4,020 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

636 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

24 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

0,90 0,90 [m]

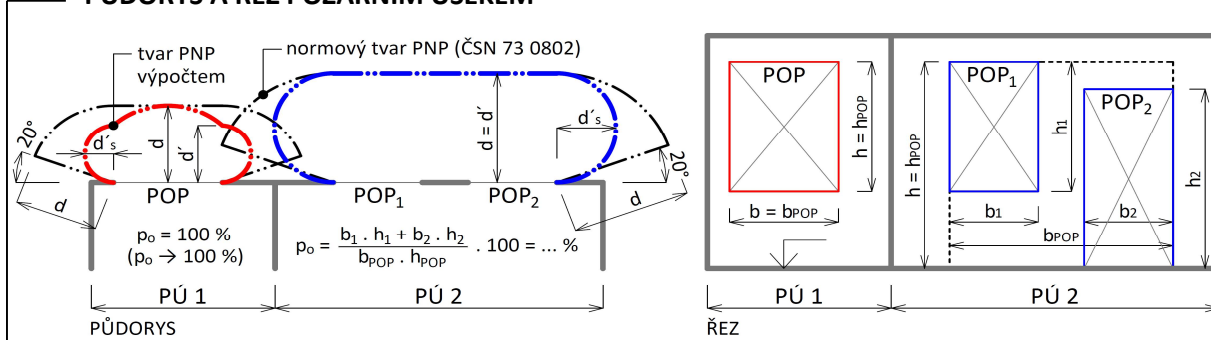
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,00 0,90 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,00 0,45 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.5/N2 západní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

7,5 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

1,000 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

636 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

38 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

0,70 0,70 [m]

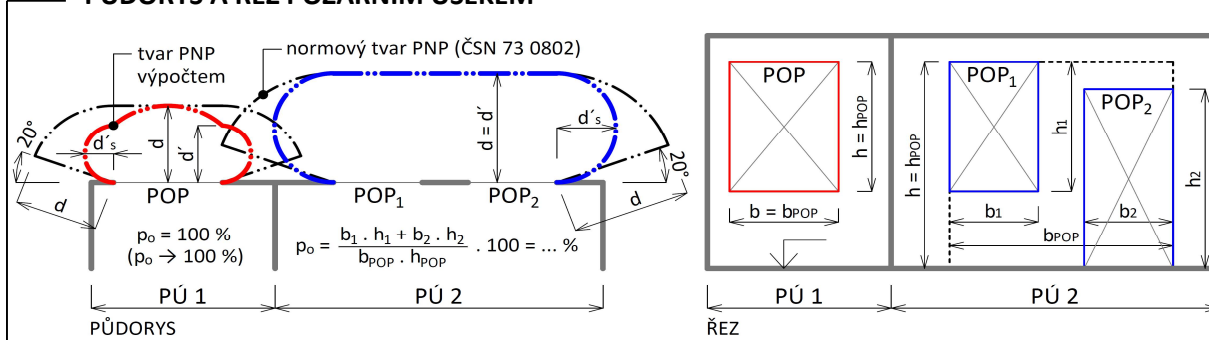
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,20 0,70 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,10 0,35 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.5/N2 východní strana, 2.NP

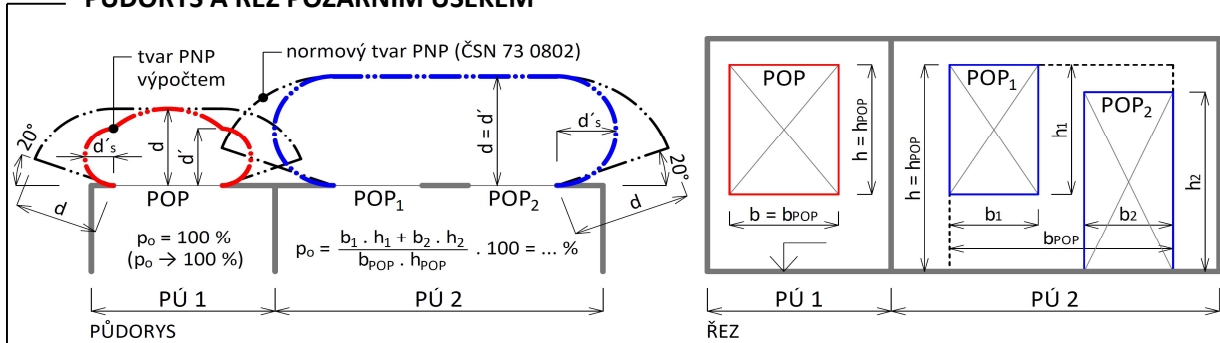
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	7,5 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	1,000 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	1,500 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	636 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	38 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	0,70 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	0,20 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,10 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.6 východní strana, 3.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

16,7 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

76,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

25,200 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,000 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

754 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

48 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

2,35 2,35 [m]

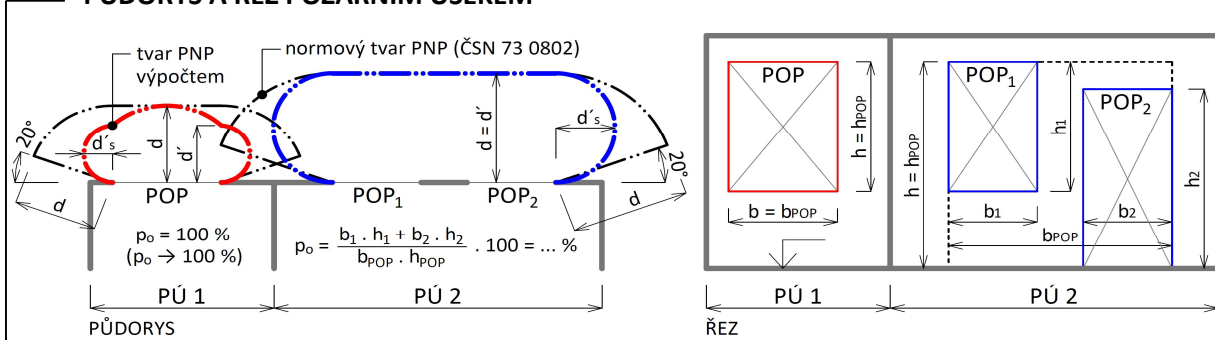
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,80 2,35 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,40 1,17 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.6 východní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

16,7 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

2,000 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,600 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

754 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

63 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,95 1,95 [m]

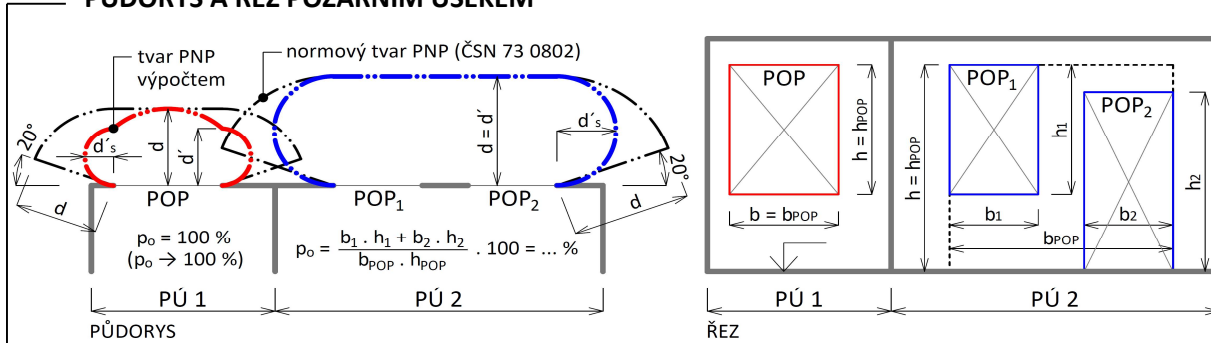
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,45 1,95 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,72 0,97 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.7 východní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

20,1 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

5,700 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

3,000 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

782 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

70 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

3,75 | 3,75 [m]

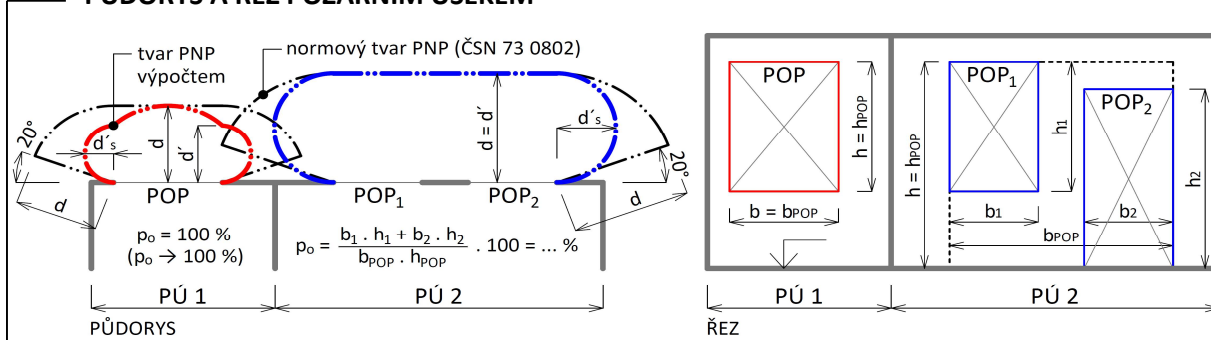
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

2,30 | 3,75 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

1,15 | 1,87 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.7 východní strana, 1.NP

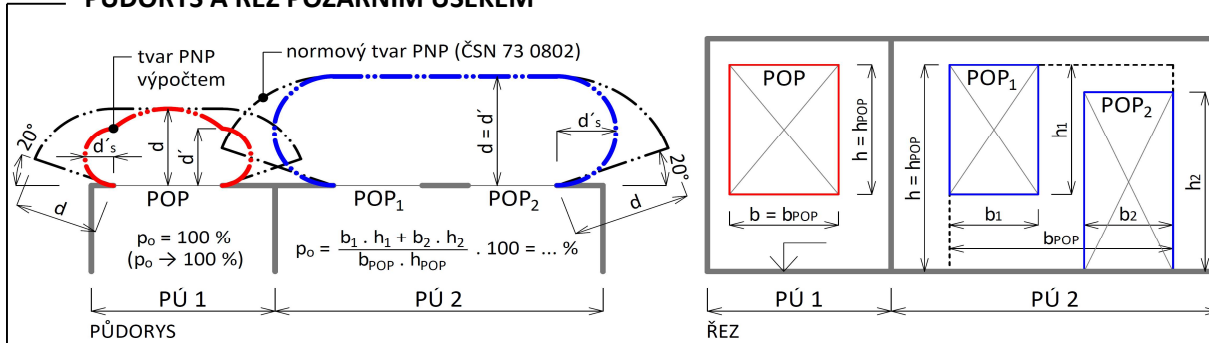
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	20,1 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	5,700 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	3,000 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	782 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	70 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	3,75 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	2,30 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	1,15 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 východní strana, 1.NP

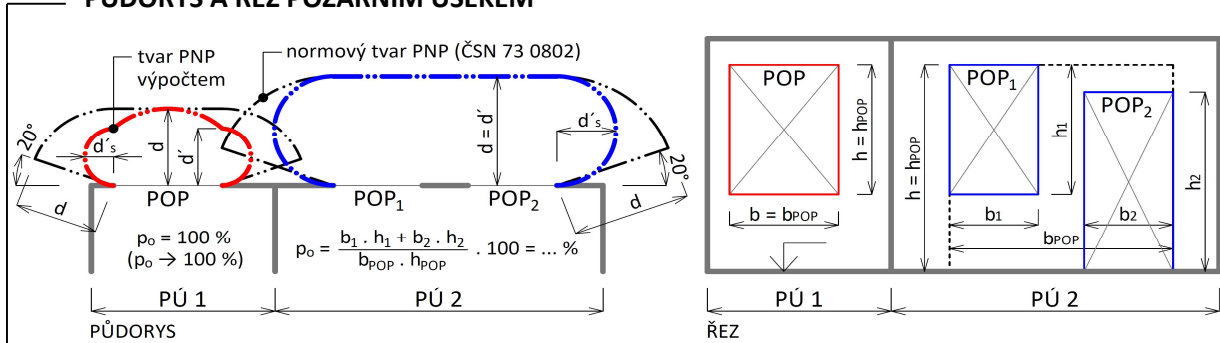
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	40,0 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	66,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	9,030 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	1,500 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	885 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	67 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	2,45 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	2,45 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	1,22 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 jižní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

40,0 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

63,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

4,750 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

885 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

64 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

2,10 2,10 [m]

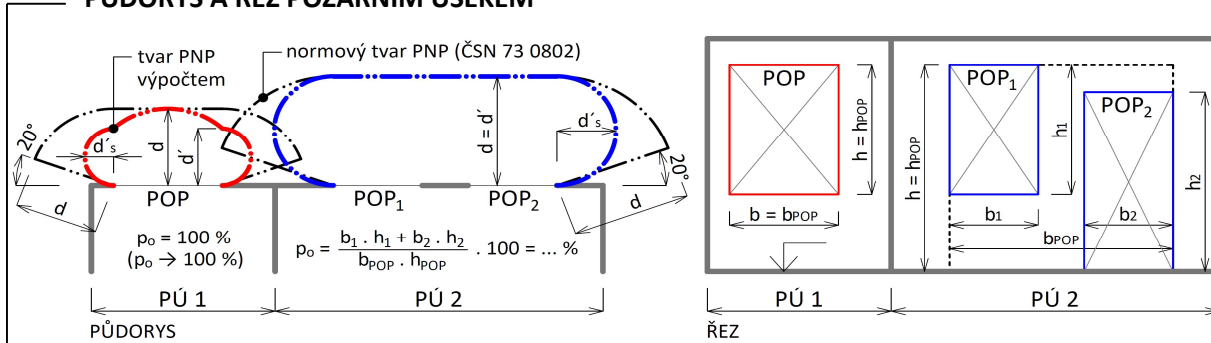
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,05 2,10 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,52 1,05 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 jižní strana, 1.NP

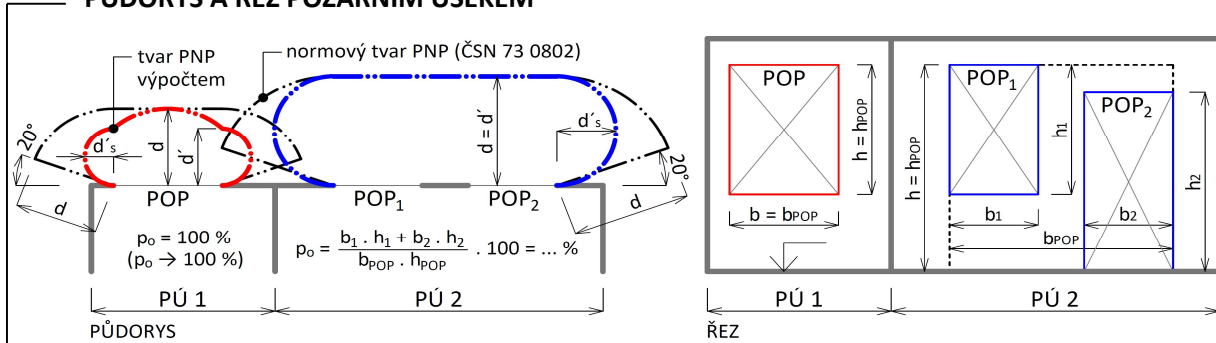
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	40,0 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	57,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	5,260 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	1,500 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	885 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	58 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	1,95 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	0,90 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,45 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 jižní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

40,0 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

885 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

102 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,80 1,80 [m]

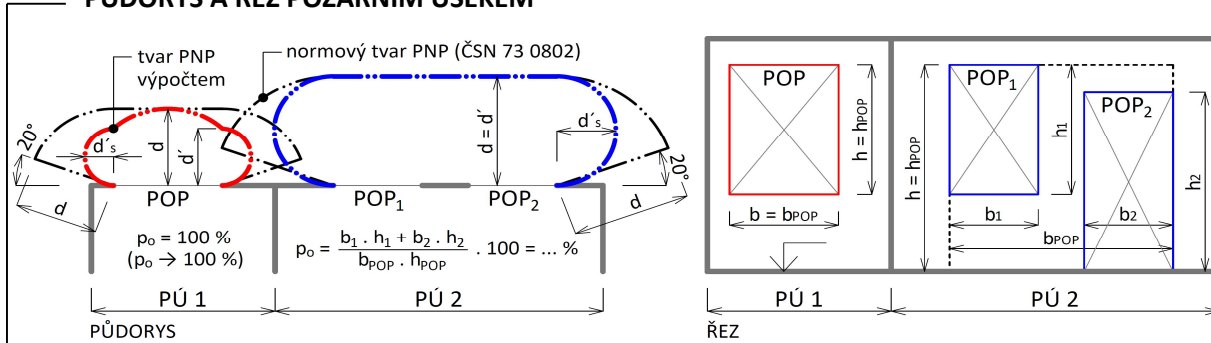
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,50 1,80 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,75 0,90 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET Odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 západní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

40,0 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

79,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

3,815 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

885 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

80 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

2,30 2,30 [m]

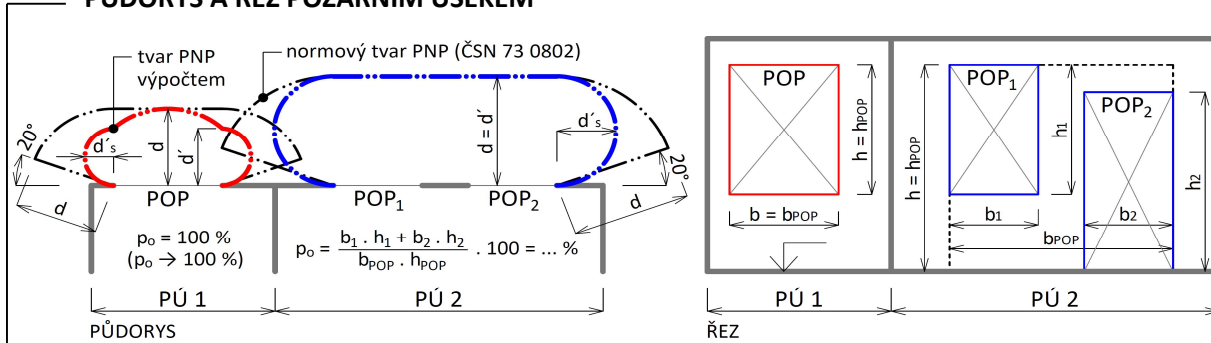
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,40 2,30 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,70 1,15 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 západní strana, 1.NP

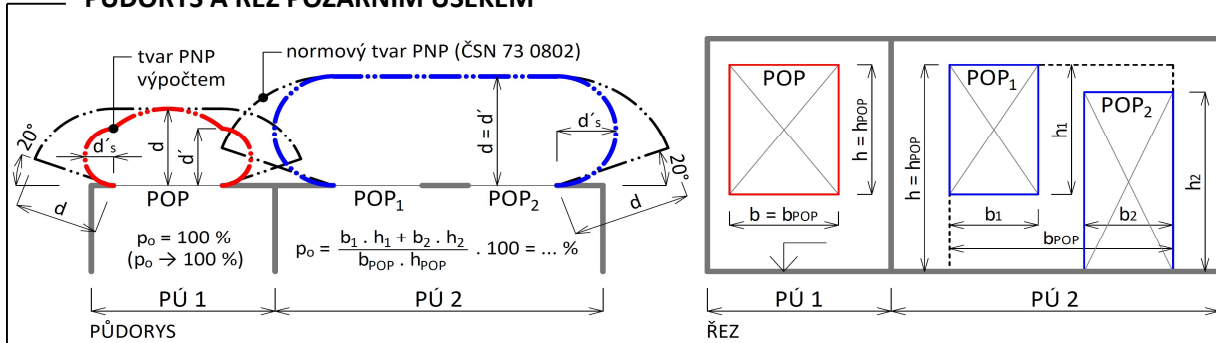
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	40,0 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	0,830 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	0,500 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	885 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	102 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymežující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	0,75 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	0,55 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,38 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 západní strana, 1.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

40,0 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

100,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

0,980 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,200 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

885 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

102 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,70 1,70 [m]

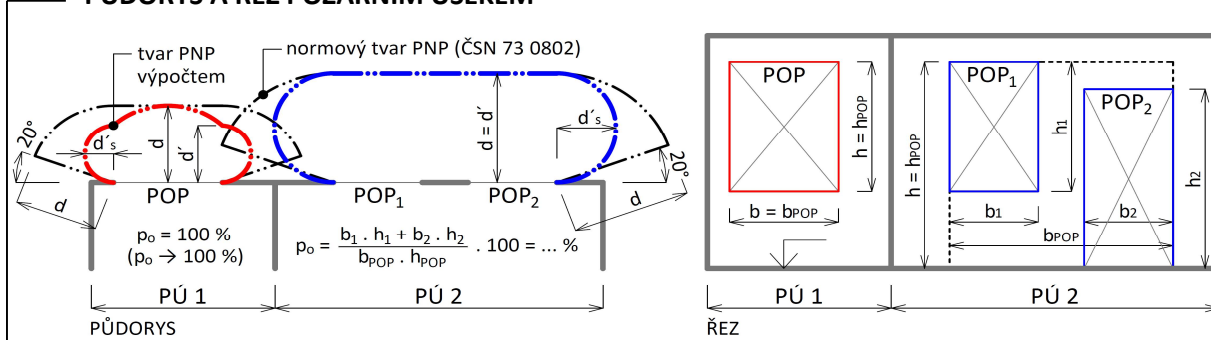
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,55 1,70 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,77 0,85 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N1.8 jižní strana, 1.NP

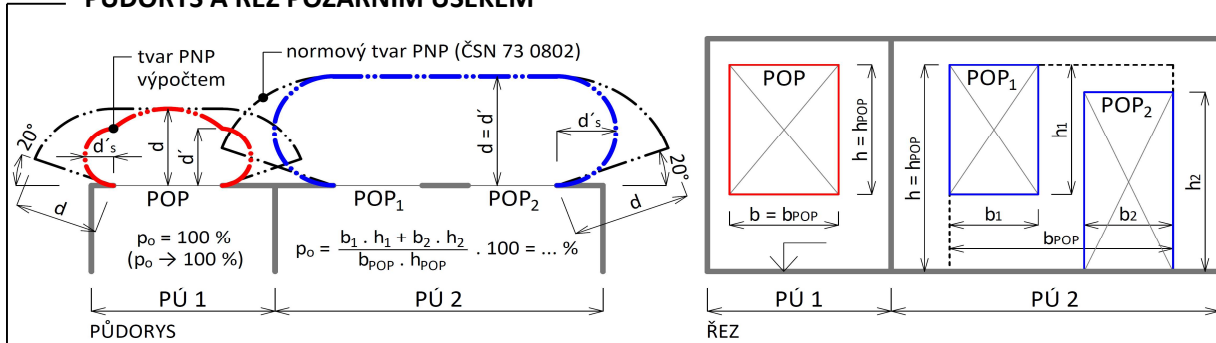
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	40,0 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	62,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	4,820 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	1,500 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	885 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	63 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	2,05 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	1,05 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,52 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N2.2 východní strana, 2.NP

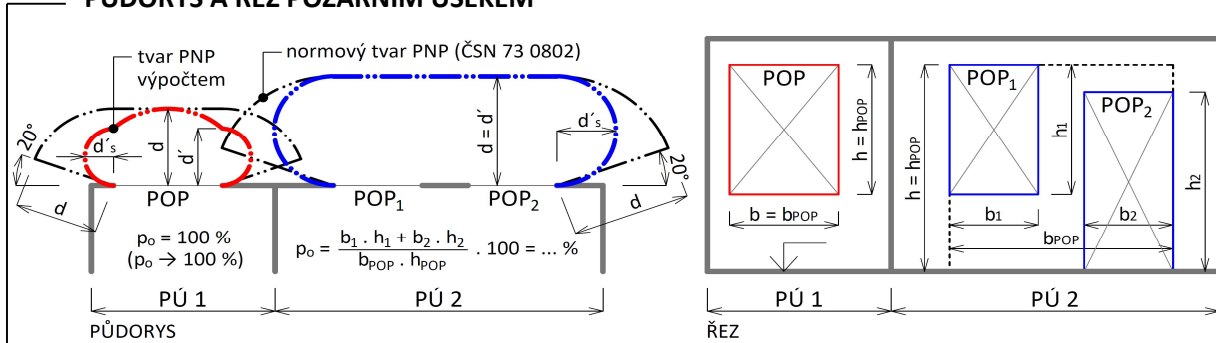
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	16,7 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	89,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	9,030 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	2,400 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	754 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	56 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	3,10 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	1,35 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,67 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N2.2 východní strana, 2.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

16,7 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

47,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

18,550 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,700 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

754 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

30 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,65 1,65 [m]

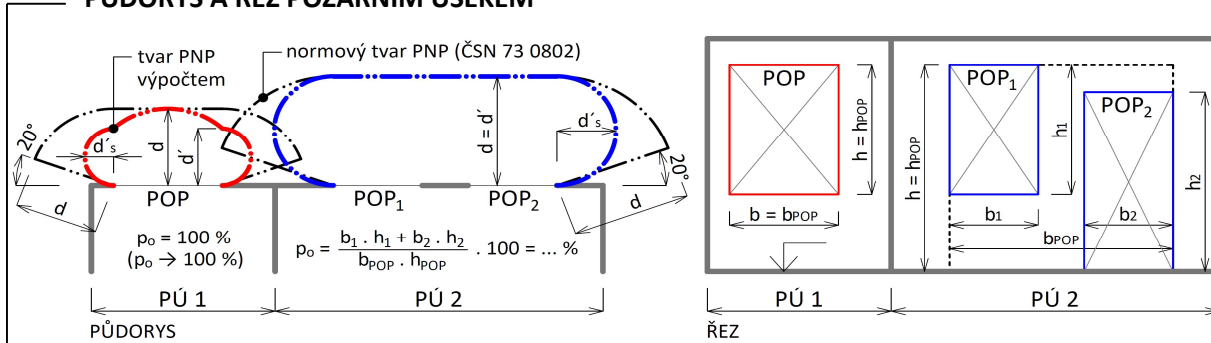
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,00 1,65 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,00 0,82 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N2.2 jižní strana, 2.NP

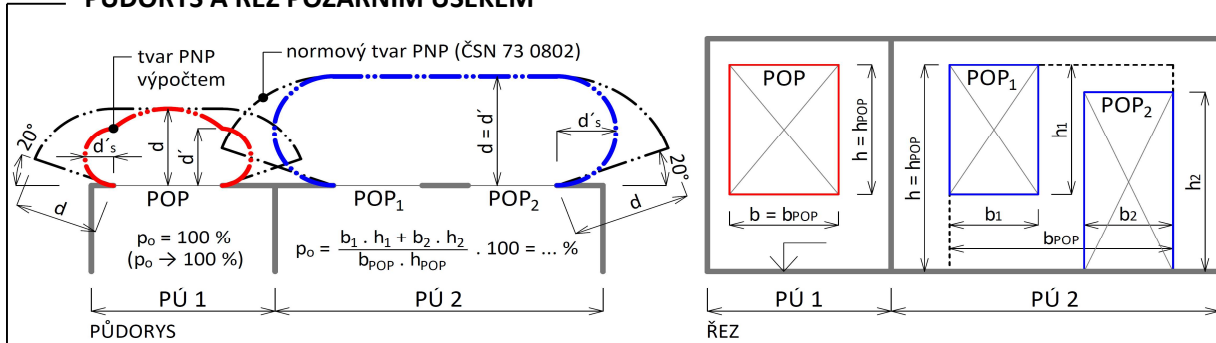
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	16,7 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	4,800 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	2,400 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	754 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	63 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	2,80 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	1,60 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,80 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PŮ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N2.3 západní strana, 2.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

17,4 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

58,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

7,690 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

1,500 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

761 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

37 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

1,30 1,30 [m]

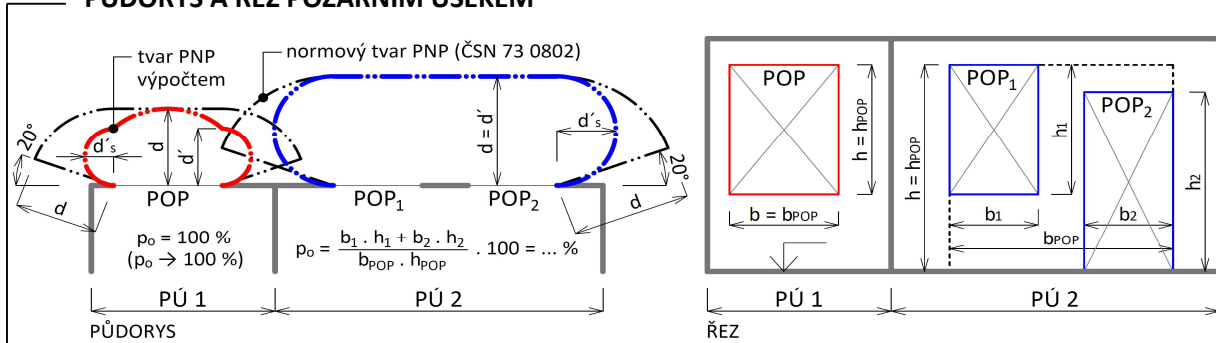
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

0,10 1,30 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,05 0,65 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N2.4 východní strana, 2.NP

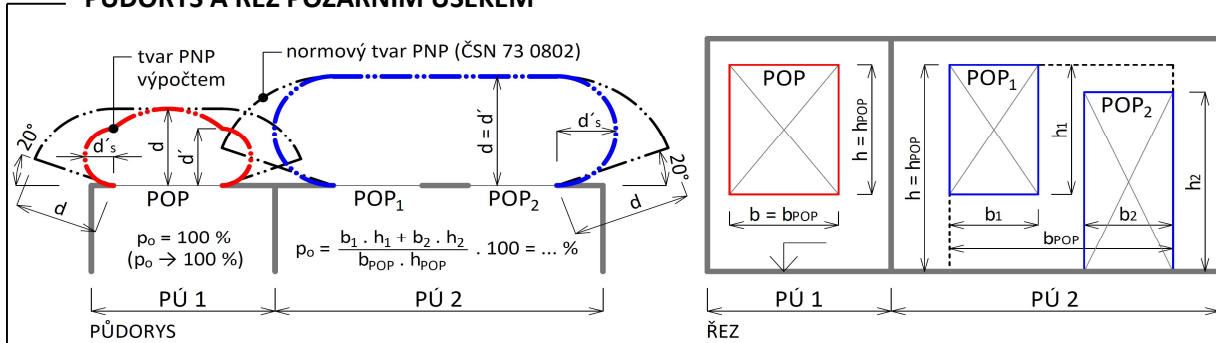
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	8,3 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	6,175 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	2,700 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	650 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	41 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	2,30 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	0,65 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	0,33 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!



# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N2.6 východní strana, 2.NP

## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení:  $p_v =$

21,2 [kg/m<sup>2</sup>]

Intervaly platnosti:

< 0; 180 >

Konstrukční systém objektu:

nehořlavý

Emisivita:  $\varepsilon =$

1,00 [-]

< 0,55; 1,00 >

Kritická hodnota tepelného toku:  $I_{o,cr} =$

18,5 [kW/m<sup>2</sup>]

Procento POP:  $p_o =$

81,0 [%]

< 40; 100 >

Rozměry sálavé POP:

→ šířka:  $b_{POP} =$

23,700 [m]

< 0,01; 30 >

→ výška:  $h_{POP} =$

2,400 [m]

< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834):  $T =$

790 [°C]

Nejvyšší hustota tepelného toku:  $I_{max} =$

58 [kW/m<sup>2</sup>]

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

→ v přímém směru uprostřed POP:  $d =$

3,55 | 3,55 [m]

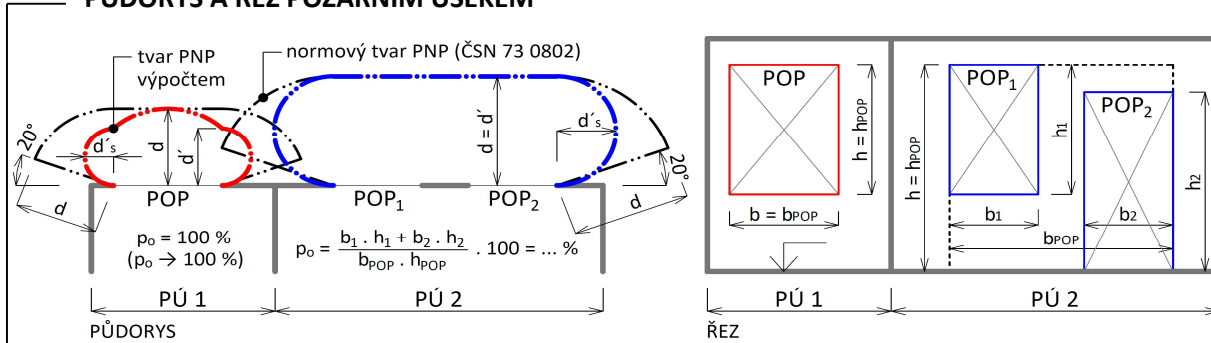
→ v přímém směru na okraji POP:  $d' =$

1,45 | 3,55 [m]

→ do stran na okraji POP:  $d'_s =$

0,72 | 1,77 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

# VÝPOČET ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI Z HLEDISKA SÁLÁNÍ TEPLA

VERZE 03 (2017.07)

- Okrajové podmínky výpočtu (dle ČSN 73 0802):
- 1) Průběh požáru dle ISO 834 (normová teplotní křivka)
  - 2)  $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$  (na hranici PNP)
  - 3)  $\varepsilon = 1,0$  (emisivita požáru)

## SPECIFIKACE POP, POZNÁMKY

1. N3.2 východní strana, 3.NP

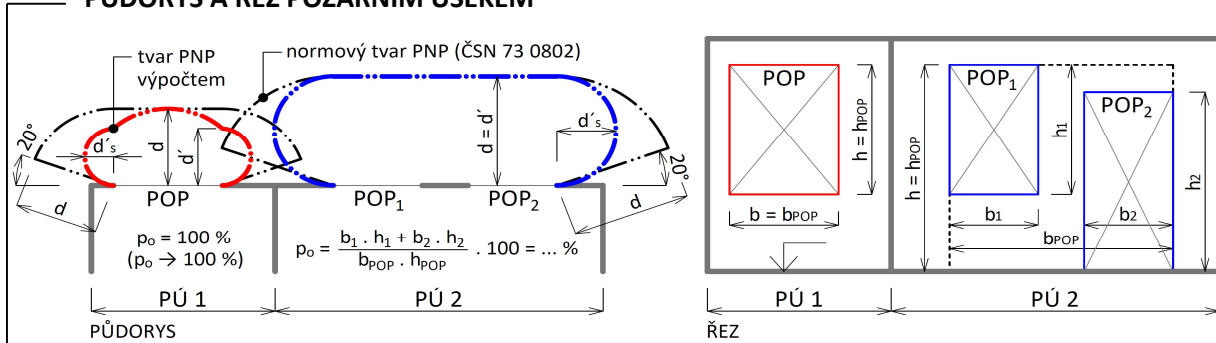
## VSTUPNÍ DATA

Výpočtové požární zatížení: $p_v =$	22,3 [kg/m <sup>2</sup> ]	Intervaly platnosti:	< 0; 180 >
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý		
Emisivita: $\varepsilon =$	1,00 [-]		< 0,55; 1,00 >
Kritická hodnota tepelného toku: $I_{o,cr} =$	18,5 [kW/m <sup>2</sup> ]		
Procento POP: $p_o =$	100,0 [%]		< 40; 100 >
Rozměry sálavé POP:			
→ šířka: $b_{POP} =$	4,800 [m]		< 0,01; 30 >
→ výška: $h_{POP} =$	2,400 [m]		< 0,01; 15 >

## VIPOČTENÉ HODNOTY

Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$	797 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku: $I_{max} =$	74 [kW/m <sup>2</sup> ]
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:	
→ v přímém směru uprostřed POP: $d =$	3,20 [m]
→ v přímém směru na okraji POP: $d' =$	2,00 [m]
→ do stran na okraji POP: $d'_s =$	1,60 [m]

## PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



## LEGENDA

PÚ = požární úsek | PNP = požárně nebezpečný prostor | POP = požárně otevřená plocha  
 $p_o$  = procento požárně otevřené plochy



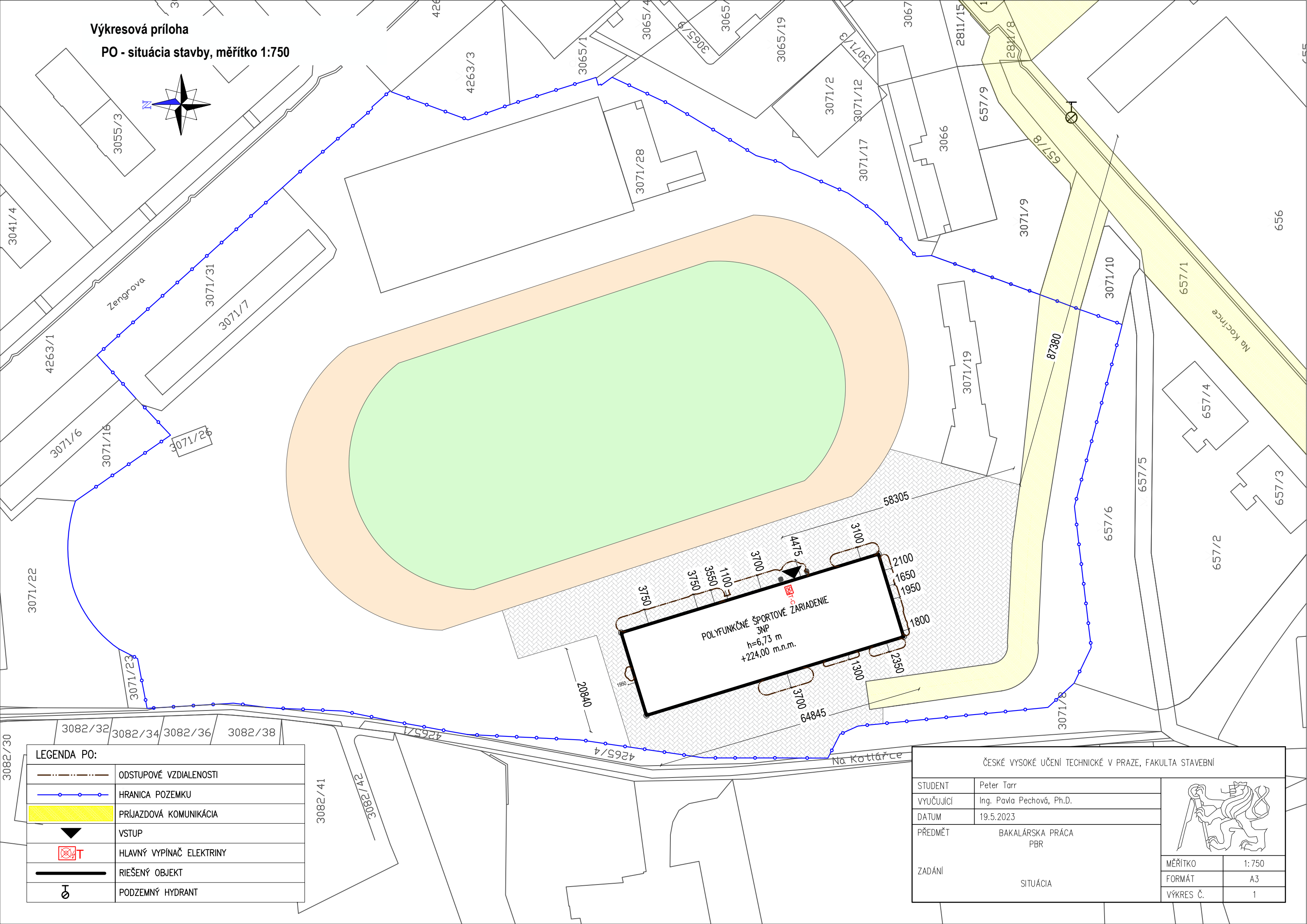
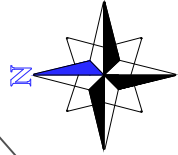
Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

ČVUT v Praze | Fakulta stavební | Katedra konstrukcí pozemních staveb

<http://pozar.fsv.cvut.cz> | [marek.pokorny@cvut.cz](mailto:marek.pokorny@cvut.cz)

Studijní pomůcka; pro praktickou aplikaci doporučeno ověření dle ČSN 73 0802!

Výkresová príloha  
PO - situácia stavby, měřítko 1:750

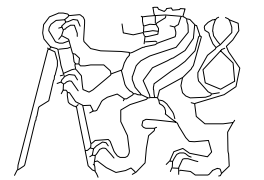


LEGENDA PO:

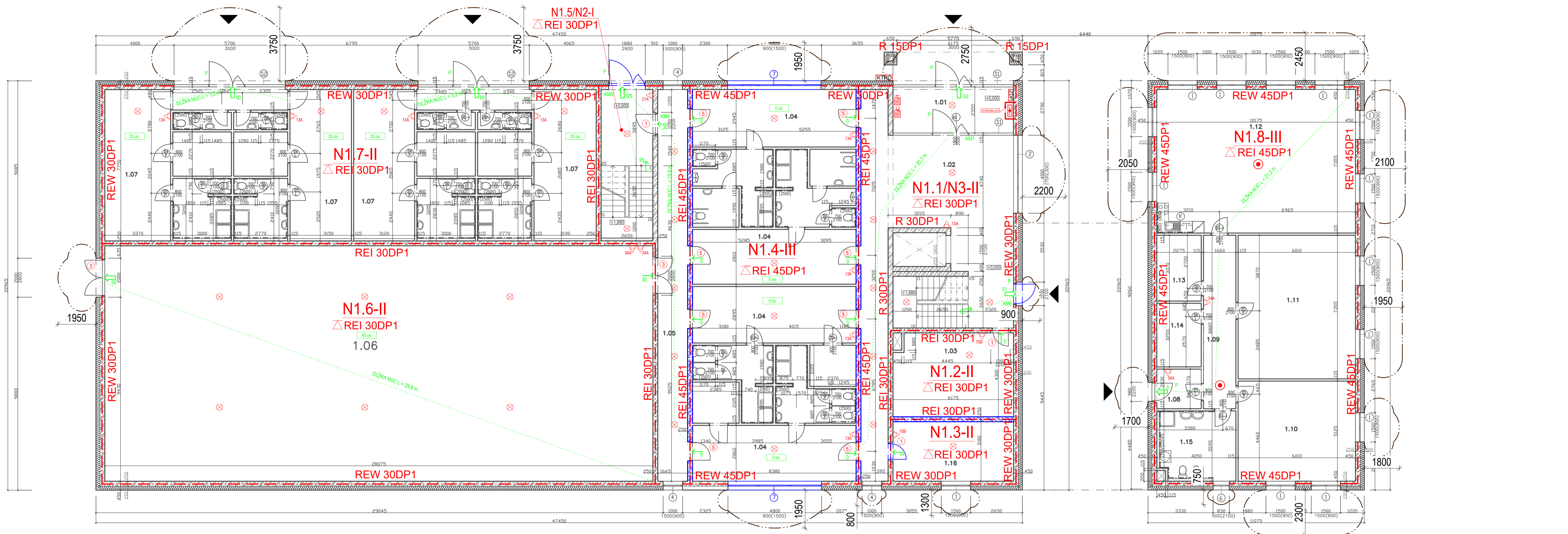
	ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI
	HRANICA POZEMKU
	PRÍJAZDOVÁ KOMUNIKÁCIA
	VSTUP
	HLAVNÝ VYPÍNAČ ELEKTRINY
	RIEŠENÝ OBJEKT
	PODZEMNÝ HYDRANT

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

STUDENT	Peter Tarr
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.
DATUM	19.5.2023
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKA PRÁCA PBR
ZADÁNÍ	SITUÁCIA



MĚŘÍTKO	1:750
FORMÁT	A3
VÝKRES Č.	1



**LEGENDA MÍSTNOSTÍ**

ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
1.01	ZÁDVEŘÍ	13,75	KER. DLAŽBA	OV, SKLO
1.02	CHODBA	73,50	KER. DLAŽBA	OV
1.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	25,97	KER. DLAŽBA	OV
1.04	VNITŘNÍ ŠATNA	41,80	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.05	VNITŘNÍ CHODBA	43,99	KER. DLAŽBA	OV
1.06	HALA	338,70	PARKETY	OV
1.07	VNĚJŠÍ ŠATNA	48,65	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.08	ZÁDVEŘÍ	4,60	KER. DLAŽBA	OV
1.09	CHODBA	14,75	KER. DLAŽBA	OV
1.10	POKOJ	30,80	KOBEREC	OV
1.11	LOŽNICE	44,20	KOBEREC	OV
1.12	OBÝVACÍ POKOJ, KUCHYNĚ	74,85	KOBEREC	OV, KO
1.13	SKLAD 1	7,65	KER. DLAŽBA	OV
1.14	SKLAD 2	7,40	KER. DLAŽBA	OV
1.15	KOUPELNA	13,00	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.16	TECHNICKÁ MÍSTNOST	19,64	KER. DLAŽBA	OV

STĚNY:  
 OV - OMÍTKA VÁPENNÁ  
 KO - KERAMICKÝ OBKLAD

- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- železobeton tloušťky 250mm
  - zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVC2.5MPa
  - tepelná izolace izolace BASF Studodur EPS fasádní tl. 200mm
  - keramický obklad

**TABULKA DVEŘÍ**

Č.	Popis	Rozměr/Ks
1	Celosklené vstupní dveře dvoukřídlé bez prahu	1800x2500 mm 5ks
2	Dřevěné vstupní dveře jednokřídlé, prosklené bez prahu	1000x2500 mm 1 ks
3	Dřevěné vstupní dveře jednokřídlé, prosklené bez prahu	900x2100 mm 1ks
4	Dřevěné dveře s ocelovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	900x2100 mm 20 ks
5	Dřevěné dveře s ocelovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	800x2100 mm 13 ks
6	Dřevěné dveře s ocelovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	700x2100 mm 18 ks
7	Dřevěné dveře jednokřídlé, plně, rámová zárubeň bez prahu	800x2100 mm 1 ks
8	Dřevěné vstupní dveře s rámovou zárubní dvoukřídlé, plně s prahem	1800x2500 mm 1 ks
9	Dřevěné dveře s rámovou zárubní dvoukřídlé, prosklené bez prahu	1800x2500 mm 1 ks

**TABULKA OKEN**

Č.	Šchematické zobrazení a popis	Rozměr/Ks
1	Dřevěné EUROOKNO Otvírací, sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	1500x1500 mm 15 ks
2	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4000x2400 mm 1ks
4	Dřevěné EUROOKNO Otvírací, sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	1000x1500 mm 4 ks
6	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	830x500 mm 1 ks
7	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4800x900 mm 2 ks

**DALŠÍ PRVKY**

Zn.	Popis	Rozměr/Ks
S1	Zasklení průhledným sklem tl.30mm	6175x3000 mm 2 ks
S2	Zasklení průhledným sklem tl.30mm	5700x3000 mm 2 ks
Z	Nerezové zábradlí v kombinaci s bezpečnostním sklem; dřevěné madlo; BUREŠ INOX	výška 1000 mm 2 ks
K	Kuchyňská linka (dřez, sklokeramická deska, myčka nádobí, lednice)	1 ks

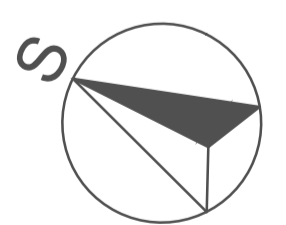
**LEGENDA PO:**

	HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
	NÁZOV POŽÁRNÍHO ÚSEKU
	POŽÁDOVANÁ POŽÁRNIA ODOLNOST STROPU
	POŽÁDOVANÁ POŽÁRNIA ODOLNOST
	POČET OSOB (stanovený podľa ČSN 73 0818)
	VÝCHOD NA VOZNE PRIESTRANSTVO
	SMER ÚNIKU OSOB
	PANIKOVÁ FUNKCIA
	NÚDZOVÉ OSVETLENIE
	ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI
	PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE
	AUTONOMNÁ DETEKCIA A SIGNALIZÁCIA
	OSTREDNĀ EPS
	HLAVNÝ VYPINAČ ELEKTRINY - TOTAL STOP
	HLAVNÝ VYPINAČ ELEKTRINY - CENTRAL STOP
	VSTUP
	ZARIADENIE DIALKOVÉHO PRENOSU
	KLÚČOVÝ TREZOR POŽARNEJ OCHRANY

**SEZNAM VŠECH POŽÁRNICH UZÁVĚRŮ:**

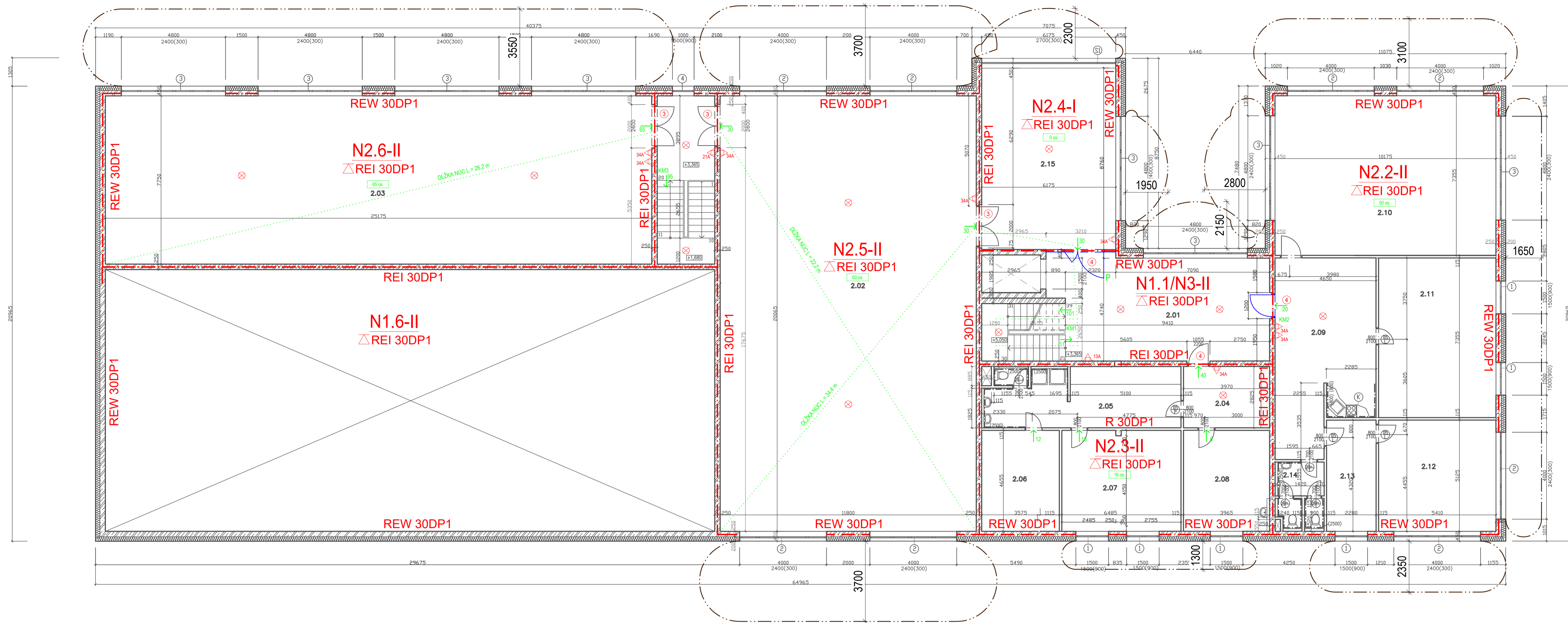
①	PO DVEŘE	EW 15DP3
②	PO DVEŘE	EW 30DP3
③	PO DVEŘE	EW 15DP3, C2
④	PO DVEŘE	EW 15DP3, C
⑤	PO DVEŘE	EW 30DP3, C

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bp



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ	
STUDENT	Peter Tarr
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechov6, Ph.D.
DATUM	19.5.2023
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCA PBR
ZADÁNÍ	PŮDORYS 1. NP
MĚŘÍTKO	1:100
FORMÁT	A1
VÝKRES Č.	2





LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
2.01	CHODBA	47,01	KER. DLAŽBA	OV,SKLO
2.02	SÁL PRO AEROBIC	236,80	KOBEREC	OV
2.03	POSILOVNA	195,10	KOBEREC	OV
2.04	RECEPCE WELLNESS	11,20	KER. DLAŽBA	OV
2.05	ŠATNA WELLNESS	26,10	KER. DLAŽBA	OV
2.06	SAUNA	12,00		
2.07	ODPOČÍVÁRNA	30,20	KER. DLAŽBA	OV
2.08	MASÉR	18,50	KOBEREC	OV
2.09	CHODBA ADMINISTRATIVY	42,15	KER. DLAŽBA	OV
2.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	74,85	KER. DLAŽBA	OV
2.11	KANCELÁŘ PRO 3 ZAMĚSTNANCE	39,80	KER. DLAŽBA	OV
2.12	KANCELÁŘ ŘEDITELE	27,75	KER. DLAŽBA	OV
2.13	SEKRETÁŘKA ŘEDITELE	11,70	KER. DLAŽBA	OV
2.14	HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ	7,20	KER. DLAŽBA	OV
2.15	ROZHLEDNA PRO FANOUŠKY	52,9	KER. DLAŽBA	OV

STĚNY:  
STĚNY:  
OV - OMÍTKA VÁPENNÁ  
KO - KERAMICKÝ OBKLAD

### LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton tloušťky 250mm
- zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVC2.5MPa
- tepelná izolace izolace BASF Studodur EPS fasádní tl. 200mm
- keramický obklad

### TABULKA DVEŘÍ

Č.	Popis	Rozměr/Ks
4	Dřevěné dveře s obložkovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	900x2100 mm 1 ks
5	Dřevěné dveře s obložkovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	900x2100 mm 8 ks
6	Dřevěné dveře s obložkovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	700x2100 mm 5 ks
7	Dřevěné dveře jednokřídlé, plně, rámová zárubeň bez prahu	900x2100 mm 2 ks
9	Dřevěné dveře s rámovou zárubní dvoukřídlé, prosklené bez prahu	1800x2500 mm 3 ks

### DALŠÍ PRVKY

Zn.	Popis	Rozměr/Ks
S1	Zasklení průhledným sklem tl.30mm	6175x3000 mm 1 ks
Z	Nerezové zábradlí v kombinaci s bezpečnostním sklem; dřevěné madlo; BUREŠ INOX	výška 1000 mm 2 ks
K	Kuchyňská linka (dřez, sklokeramická deska, lednice)	1 ks

### TABULKA OKEN

Č.	Schématické zobrazení a popis	Rozměr/Ks
1	Dřevěné EUROOKNO Otvíravé, sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	1500x1500 mm 6 ks
2	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4000x2400 mm 8 ks
3	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4800x2400 mm 8ks
4	Dřevěné EUROOKNO Otvíravé, sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	1000x1500 mm 1 ks

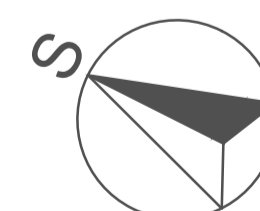
### LEGENDA PO:

	HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
	NÁZOV POŽÁRNÍHO ÚSEKU
	POŽÁDOVANÁ POŽÁRNIA ODOLNOST STROPU
	POŽÁDOVANÁ POŽÁRNIA ODOLNOST
	POČET OSOB (stanovený podľa ČSN 73 0818)
	VÝCHOD NA VOJŇNÉ PRIESTRANSTVO
	SMER ÚNIKU OSOB
	PANIKOVÁ FUNKCIA
	NÓDZOVÉ OSVETLENIE
	ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI
	PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE
	AUTONOMNÁ DETEKCIA A SIGNALIZÁCIA
	ÚSTREDNÁ EPS
	HLAVNÝ VYPÍNAČ ELEKTRINY - TOTAL STOP
	HLAVNÝ VYPÍNAČ ELEKTRINY - CENTRAL STOP
	VSTUP

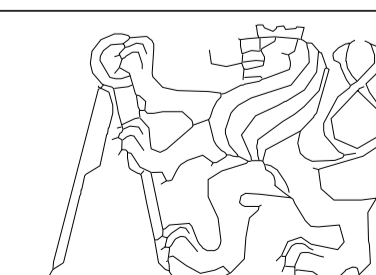
### SEZNAM VŠECH POŽÁRNICH UZÁVĚRŮ:

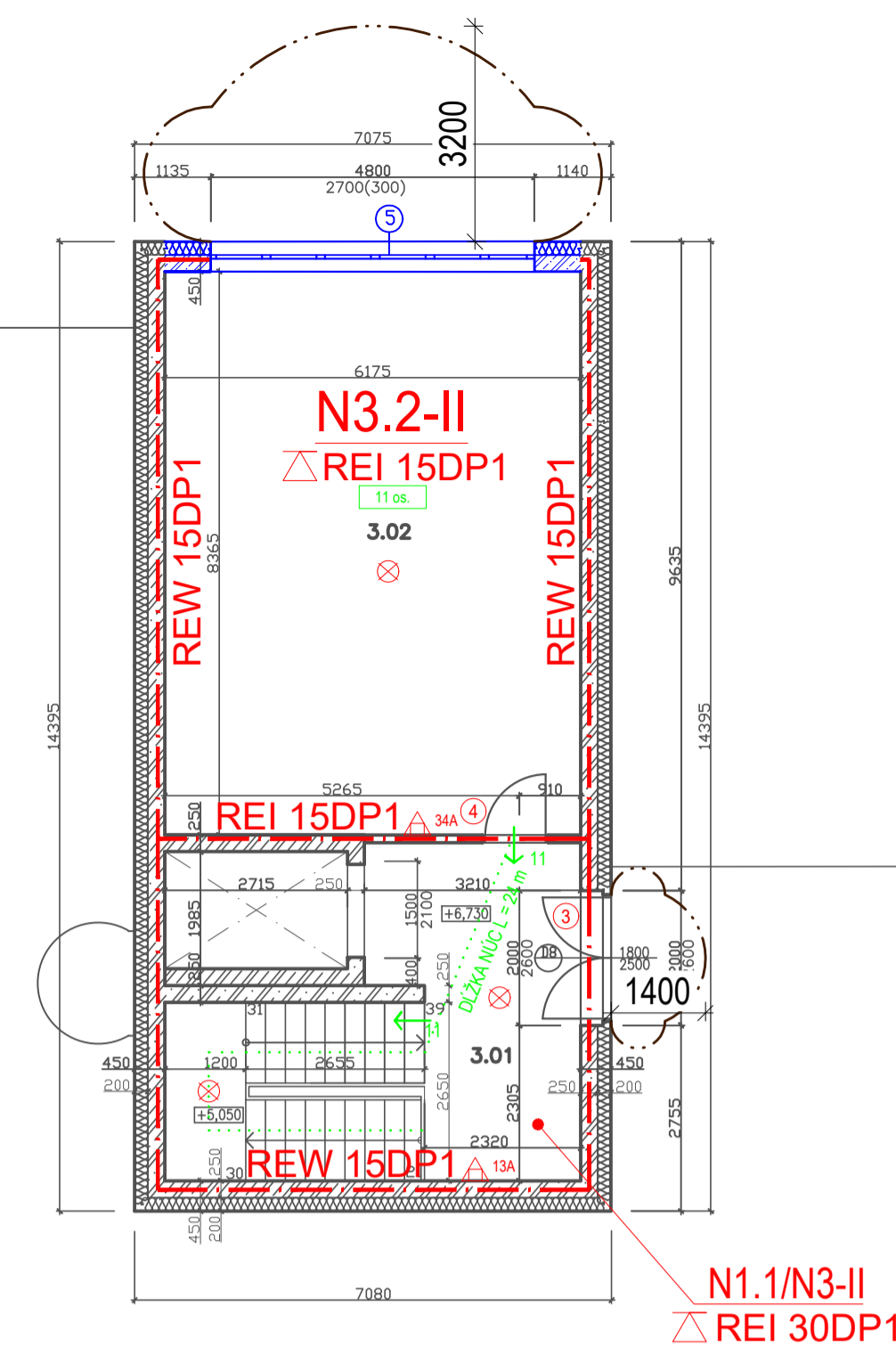
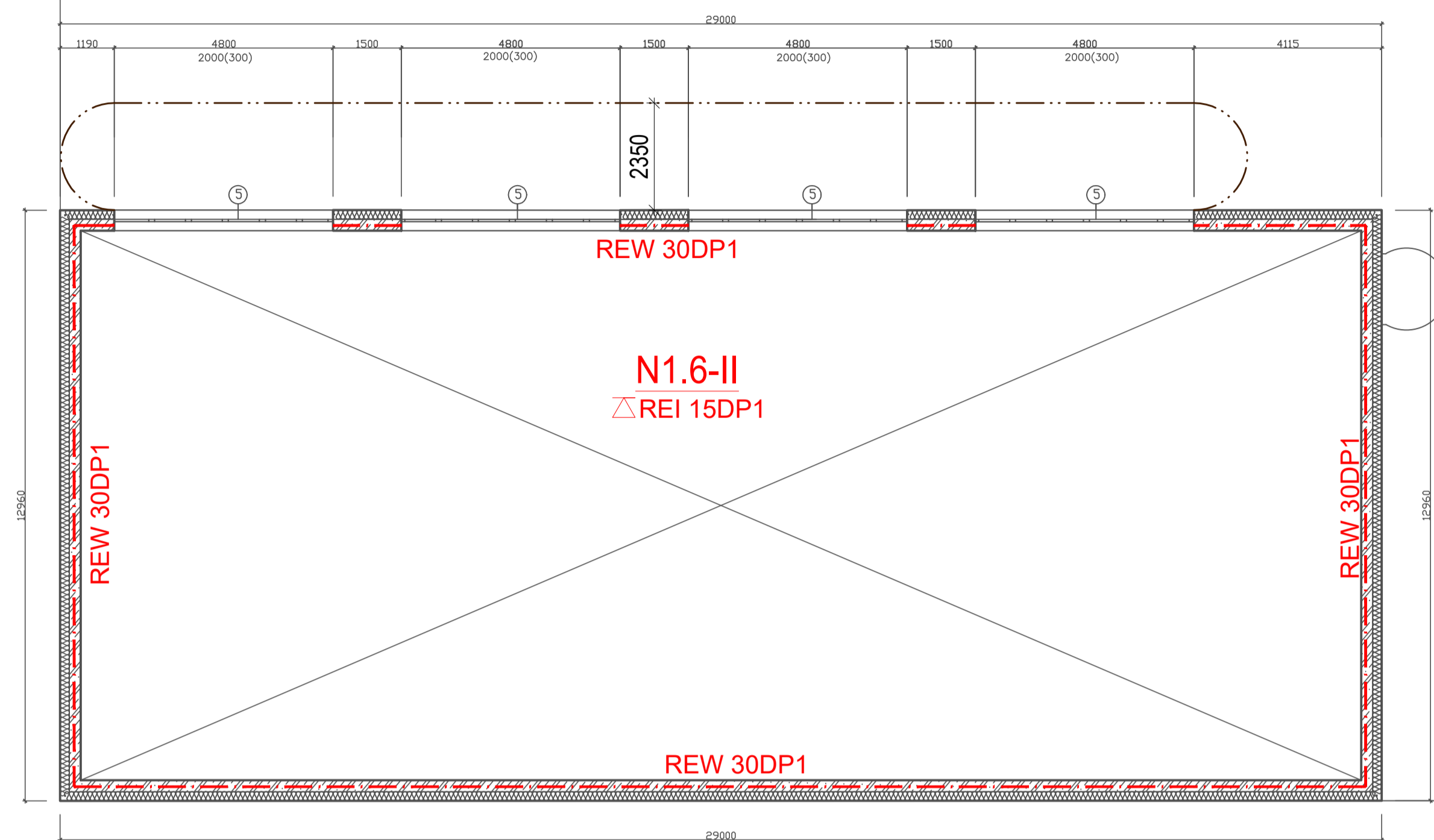
	PO DVEŘE	EW 15DP3
	PO DVEŘE	EW 30DP3
	PO DVEŘE	EW 15DP3, C2
	PO DVEŘE	EW 15DP3, C
	PO DVEŘE	EW 30DP3, C

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bpv



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ	
STUDENT	Peter Tarr
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.
DÁTUM	19.5.2023
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCA PBR
ZADÁNÍ	PŮDORYS 2. NP
MĚŘÍTKO	1:100
FORMÁT	A1
VÝKRES Č.	3





LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
3.01	CHODBA	31,00	KER.DLAŽBA	OV
3.02	VĚŽ PRO ROZHODČÍ	51,65	KER.DLAŽBA	OV, SKLO

STĚNY:  
OV - OMÍTKA VÁPENNÁ  
KO - KERAMICKÝ OBKLAD

### LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton tloušťky 250mm
- zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVC2.5MPa
- tepelná izolace izolace BASF Studodur EPS fasádní tl. 200mm

TABULKA DVEŘÍ

Č.	Popis	Rozměr/Ks
4	Dřevěné dveře s obložkovou zárubní jednokřídlé, plně bez prahu	900x2100 mm 1 ks
8	Dřevěné vstupní dveře s rámovou zárubní dvoukřídlé, plně s prahem	1800x2500 mm 1 ks

DALŠÍ PRVKY

Zn.	Popis	Rozměr/Ks
S1	Zasklení průhledným sklem tl.30mm	6175x3000 mm 1 ks
Z	Nerezové zábradlí v kombinaci s bezpečnostním sklem; dřevěné madlo; BUREŠ INOX	výška 1000 mm 1 ks

TABULKA OKEN

Č.	Schématické zobrazení a popis	Rozměr/Ks
5	Dřevěné EUROOKNO Sklápečí s mikroventilací Al okapnice	4800x2000 mm 4ks

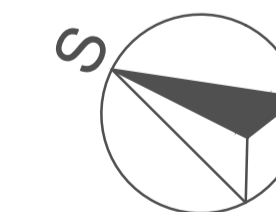
LEGENDA PO:

	HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
	NÁZOV POŽÁRNÍHO ÚSEKU
	POŽADOVANÁ POŽÁRNIA ODOLNOST STROPU
	POŽADOVANÁ POŽÁRNIA ODOLNOST
	POČET OSOB (stanovený podľa ČSN 73 0818)
	VÝCHOD NA VOJŇNÉ PRIESTRANSTVO
	SMER ÚNIKU OSOB
	PANIKOVÁ FUNKCIA
	NÓDZOVÉ OSVETLENIE
	ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI
	PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE
	AUTONOMNÁ DETEKCIA A SIGNALIZÁCIA
	ÚSTREDNÁ EPS
	HLAVNÝ VYPÍNAČ ELEKTRINY – TOTAL STOP
	HLAVNÝ VYPÍNAČ ELEKTRINY – CENTRAL STOP
	VSTUP

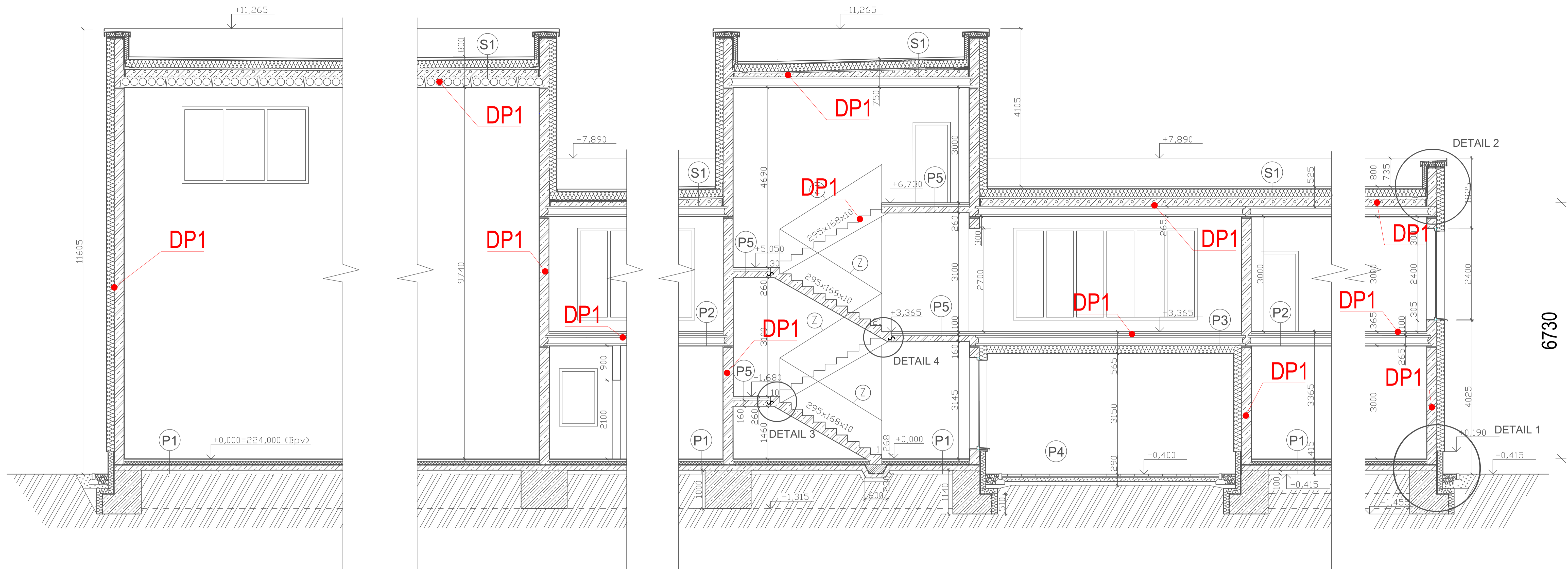
SEZNAM VŠECH POŽÁRNICH UZÁVĚRŮ:

	PO DVEŘE	EW 15DP3
	PO DVEŘE	EW 30DP3
	PO DVEŘE	EW 15DP3, C2
	PO DVEŘE	EW 15DP3, C
	PO DVEŘE	EW 30DP3, C

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bp



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ			
STUDENT	Peter Tarr		
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.		
DÁTUM	19.5.2023		
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCA PBR		
ZADÁNÍ	PŮDORYS 3. NP	MĚŘÍTKO	1:100
		FORMÁT	A1
		VÝKRES Č.	4



- P1** - dlažba 10mm + lepidlo 5mm  
 - betonová mazanina vyztužená armovaná, tl.50mm  
 - tepelná izolace - polystyren, tl.100mm  
 - hydroizolace Fatrafol - folie, tl. 1mm  
 - nosná betonová základová deska, tl. 150mm  
 - hutněný štěrpkopískový násyp, tl. 100mm

- P2** - dlažba 10mm + lepidlo 5mm  
 - betonová mazanina vyztužená armovaná, tl.50mm  
 - separační vrstva, folie Sanavap  
 - kročejová izolace - Rockwool, tl.35mm  
 - předpjatý dutinový ŽB panel, tl. 265mm  
 - vápenocementová omítka, tl.10mm

- P3** - dlažba 10mm + lepidlo 5mm  
 - betonová mazanina vyztužená armovaná, tl.50mm  
 - separační vrstva, folie Sanavap  
 - kročejová izolace - Rockwool, tl.35mm  
 - předpjatý dutinový ŽB panel, tl. 265mm  
 - tepelná izolace, minerální, tl.200mm  
 - vápenocementová omítka, tl.10mm

- P4** - zámková dlažba, tl. 60mm  
 - ložní vrstva 2-5mm, tl. 30mm  
 - drčené kamenivo 6-18mm, 100mm  
 - hutněný štěrpkopískový násyp, tl.100mm

- P5** - dlažba 10mm + lepidlo 5mm  
 - betonová mazanina vyztužená armovaná, tl.50mm  
 - separační vrstva, folie Sanavap  
 - kročejová izolace - Rockwool, tl.35mm  
 - železobetonová nosná deska, tl.160mm  
 - vápenocementová omítka, tl.10mm

- S1** - násyp říčním kamenivem, tl.50mm  
 - separační textilie  
 - tepelná izolace STYRODUR, tl.2x100mm  
 - vodotěsná izolace dvouvrstvá, modif.asfalt  
 - spádová vrstva, cementová litá pěna PORIMENT  
 - předpjatý dutinový ŽB panel, tl.265mm  
 - vápenocementová omítka, tl.10mm

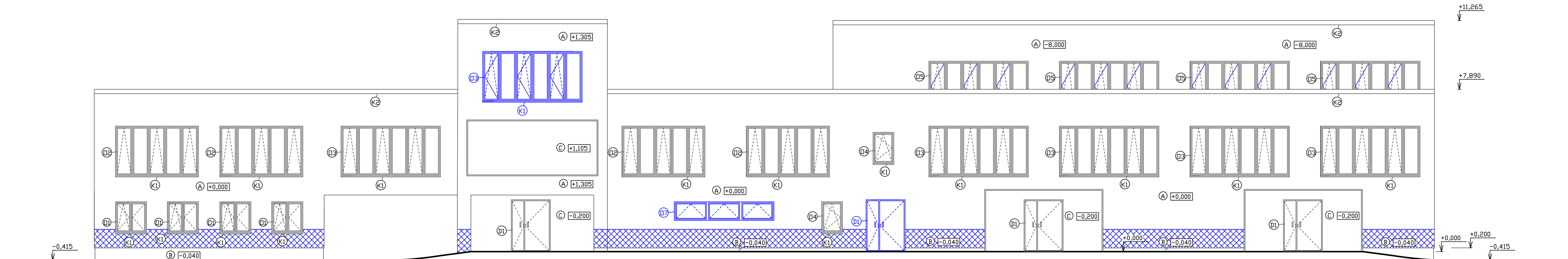
- Z** - nerezové zábradlí v kombinaci s bezpečnostním sklem; dřevěné madlo; BUREŠ INOX výška 1000mm

### LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton tloušťky 250mm
- zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVC2.5MPa
- tepelná izolace izolace BASF Studodur EPS fasádní tl. 200mm
- původní zemina
- prostý beton
- zásyp

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bpv

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ		
STUDENT	Peter Tarr	
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.	MĚŘÍTKO 1:50 FORMÁT A1 VÝKRES Č. 5
DATUM	19.5.2023	
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCA PBR	
ZADÁNÍ	REZ	



LEGENDA POVRCHŮ

Ozn.	Popis	Skladba viz.
A	Tenkvrstvá omítka - bílá	DETAIL SOKLU
B	Tenkvrstvá omítka soklu	DETAIL SOKLU
C	Zasklení	tl.30mm

TABULKA KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ

Ozn.	Popis
K1	Oplechování parapetů Tižn plech
K2	Oplechování atiky Tižn plech

TABULKA OKEN

Č.	Popis	Rozměr/Ks
1	Dřevěné EUROOKNO Otvíravé, sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	1500x1500 mm 4ks
2	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4000x2400 mm 4 ks
3	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4800x2400 mm 5 ks
4	Dřevěné EUROOKNO Otvíravé, sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	1000x1500 mm 2 ks
5	Dřevěné EUROOKNO Sklápěcí s mikroventilací Al okapnice	4800x2000 mm 4 ks

TABULKA DVEŘÍ

Č.	Popis	Rozměr/Ks
1	Celoskleněné vstupní dveře dvoukřídlé bez prahu	1800x2500 mm 3ks
2	Dřevěné dveře jednokřídlé, prosklené bez prahu	1000x2500 mm 1 ks

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bpv

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ								
STUDENT	Peter Tarr							
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.							
DATUM	19.5.2023							
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCE PBR							
ZADÁNÍ	TECHNICKÝ POHLAD	<table border="1"> <tr> <td>MĚŘÍTKO</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>FORMÁT</td> <td>A1</td> </tr> <tr> <td>VÝKRES Č.</td> <td>6</td> </tr> </table>	MĚŘÍTKO	1:100	FORMÁT	A1	VÝKRES Č.	6
MĚŘÍTKO	1:100							
FORMÁT	A1							
VÝKRES Č.	6							

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

**POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY POLYFUNKČNÉHO  
ŠPORTOVÉHO ZARIADENIA KOTLÁRKA**



**ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA**

**BAKALÁRSKÁ PRÁCA**

**ČASŤ IV – NÁVRH EPS**

**Študijný program:**

**Študijný obor:**

**Vypracoval:**

**Vedúci práce:**

**Stavební inženýrství**

**Požární bezpečnost staveb**

**Peter Tarr**

**Ing. Pavla Pechová, Ph.D.**

**2023**

# Obsah

<b>A</b>	<b>Zoznam použitých podkladov .....</b>	<b>3</b>
<b>B</b>	<b>Skratky použité v texte .....</b>	<b>4</b>
<b>C</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>D</b>	<b>Popis objektu.....</b>	<b>5</b>
D.1	Požiadavky PBR.....	5
<b>E</b>	<b>Technické riešenie systému EPS .....</b>	<b>6</b>
<b>F</b>	<b>Ústredňa EPS.....</b>	<b>6</b>
F.1	Umiestnenie.....	7
F.2	Režimy ústredne .....	7
<b>G</b>	<b>Hlásiče EPS .....</b>	<b>7</b>
G.1	Bodové opticko-dymové hlásiče.....	8
G.2	Bodové multisenzorové hlásiče.....	9
G.3	Lineárne optický hlásiče.....	9
G.4	Bodový teplotný hlásič.....	9
G.5	Tlačidlové hlásiče .....	9
G.6	Počet hlásičov.....	10
<b>H</b>	<b>Ovládané zariadenia .....</b>	<b>10</b>
<b>I</b>	<b>Doplňujúce zariadenia .....</b>	<b>10</b>
I.1	KTPO .....	10
I.2	ZDP .....	10
<b>J</b>	<b>Napájanie .....</b>	<b>11</b>
<b>K</b>	<b>Káble a káblové trasy .....</b>	<b>11</b>
<b>L</b>	<b>Overenie funkčnosti EPS .....</b>	<b>11</b>
<b>M</b>	<b>Záver .....</b>	<b>11</b>

## A Zoznam použitých podkladov

- [1] ČSN 37 2710, *Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 100 s. Třídící znak 37 2710.
- [2] ČSN 73 0875, *Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 20 s. Třídící znak 73 0875.
- [3] ČSN 73 0802 ed.2 *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (10.2020)*
- [4] ČSN 73 0848, *Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009, 24 s. Třídící znak 73 0848.
- [5] Vyhláška č. 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), 2001.

### Internetové zdroje

- [6] Ústředňa EPS. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/ustredny-eps-adresovatelne/protec-6508.htm> (cit. máj 09, 2023).
- [7] Bodový opticko-dymový hlásič. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/automaticke-hlasice-adresovatelne/protec-6000plusop.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [8] Bodový multisenzorový hlásič. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/automaticke-hlasice-adresovatelne/protec-6000plusopht.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [9] Lineárne optický hlásič. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/linearni-hlasice-adresovatelne/protec-6000firebeam40.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [10] Bodový teplotný hlásič. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/automaticke-hlasice-adresovatelne/protec-6000plusht.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [11] Tlačidlový hlásič. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/tlacitkove-hlasice-adresovatelne/protec-6000mcp.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [12] Siréna. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/adresovatelne-sireny-majaky/menvier-cas381.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [13] Siréna s majákom. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/adresovatelne-sireny-majaky/6000ssrvad.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [14] KTPO. [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz). <http://www.avalon.cz/produkty/ktpo-a-oppo/ktpo-fsd-s3-plus5-a-fab.htm> (cit. máj 17, 2023).
- [15] ZDP. <https://radom.eu/cs/zabezpecovaci-systemy/stx23a-f> (cit. máj 17, 2023).

### Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Miestnosti s opticko-dymovými hlásičmi

Tabuľka 2: Miestnosti s multisenzorovými hlásičmi

Tabuľka 3: Miestnosti s lineárne opticko-dymovými hlásičmi

### Zoznam obrázkov

Obrázok 1– Ústredňa EPS Protec 6508 [6]

## **B**      Skratky použité v texte

EPS = systém elektrickej požiarnej signalizácie

NUC = nechránená úniková cesta

ZDP = zariadenie diaľkového prenosu

OPPO = oblasť požiarnej ochrany

KTPO = kľúčový požiarňový trezor



## C Úvod

Štvrtá časť bakalárskej práce predstavuje kľúčovú fázu procesu návrhu elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) pre polyfunkčné športové zariadenie Kotlářka. V návrhu sa zameriavate na konkrétny prípad a navrhujem konkrétne riešenia. Mojim cieľom je zabezpečiť bezpečnosť osôb a ochrana majetku v objekte prostredníctvom správnej implementácie EPS.

Návrh EPS je zameraná na návrh optimálneho riešenia, ktoré zabezpečí efektívnu a spoľahlivú ochranu objektu pred požiarom a umožní rýchlu evakuáciu osôb v prípade nebezpečenstva. V tejto časti Vašej práce popíšete postup, ktorý ste zvolili pri návrhu EPS, a vysvetlíte, prečo je toto riešenie najvhodnejšie pre daný objekt.

Táto časť bakalárskej práce je spracovaná predovšetkým podľa noriem ČSN 73 0875 [2] a ČSN 34 2710 [1]. V tretej časti bakalárskej práci bola časť zameraná na systém EPS v požiarnej bezpečnostnom riešení (PBR), v ktorej som popísal podmienky pre EPS v rámci stavebného povolenia, v tejto časti bakalárskej práce sa zaoberám návrhom EPS.

Súčasťou tejto časti je výkresová dokumentácia, ktorá obsahuje pôdorysy jednotlivých podlaží, a schému umiestnenia zariadení EPS v budove.

## D Popis objektu

Objekt polyfunkčného športového zariadenia je v tvare obdĺžnika s pôdorysnými rozmermi 65,0 × 21,0 m. Budova je dvoj- až trojpodlažná nepodpivničená. Objekt je tvorený z nosných železobetónových stien hrúbky 250 mm, strecha plochá nepochodia, stropy z predpätých železobetónových dutinových panelov Spiroll hrúbky 265 mm. Schodisko železobetónové monolitické s keramickým obkladom.

### D.1 Požiadavky PBR

Návrh systému EPS sa vyžaduje v požiarnej časti N2.6 - Posilňovňa z dôvodu nedostatočnej dĺžky nechránenej únikovej cesty (NÚC). Obmedzujúca dĺžka NÚC je zvýšená na vyhovujúcu hodnotu z dôvodu návrhu systému EPS podľa normy EN 73 0802, článok 9.10.3 [3].

V priestoroch bez požiarneho rizika sa umiestnenie hlásičov nevyžaduje. Ide o oblasti hygienické zariadenia, ako sú toalety a umyvárne.

Rozdelenie budovy na požiarne úseky podľa pripravených PBR je nasledovné:

Označenie PÚ	Názov PÚ
N1.1/N3	Vstupná hala
N1.2	Technická miestnosť
N1.3	Technická miestnosť
N1.4	Vnútorne šatne
N1.5/N2	Chodba
N1.6	Športová hala
N1.7	Vonkajšie šatne
N1.8	Byt pre správcu
N2.2	Administratíva
N2.3	Wellness
N2.4	Rozhľadňa
N2.5	Sál pre aerobik
N2.6	Posilňovňa
N3.2	Veža pre rozhodcov

V byte pre správcu sa bude nainštalovaná autonómna detekcia a signalizácia požiaru. Bude sa jednať o dymový alebo opticko – dymový hlásič požiaru napájaný vlastnou batériou, ktorú je nutné pravidelne kontrolovať podľa požiadaviek výrobcu. Táto miestnosť nebude riešená v návrhu EPS.

V objekte polyfunkčného zariadenia budú inštalované aspoň 2 čidlá – v bytovej jednotke. Odporúčaná pozícia čidiel je znázornená v priložených výkresoch.

PÚ N1.5/N2 je uvažovaný bez požiarneho rizika, a podľa [2], čl. 4.2.4, nemusí byť vybavená hlásičmi požiaru. V tejto miestnosti budú umiestnené tlačidlové hlásiče a bodové opticko-dymové.

## E Technické riešenie systému EPS

Systém EPS je použitý od firmy Honeywell. Každé zariadenie pripojené k kruhovej linke bude mať svoje vlastné unikátne číslo. Všetky hlásiče a ostatné komponenty systému musia byť počas inštalácie viditeľne týmto unikátnym číslom. Jedinečné číslo sa uvádza v tvare XX.YY.ZZ, kde XX je číslo ústredne, YY je číslo linky a ZZ je číslo komponentu.

V objekte je navrhnutý systém EPS s individuálnou adresáciou, teda ide o systém, ktorý je schopný presne určiť aký hlásič signalizuje detekciu požiaru.

Systém je s kruhovou topológiou s jednodušou signalizáciou poplachu. Pokiaľ dôjde ku skratu, zostáva systém naďalej funkčný. Každá linka patrí jednému podlažiu, teda ide o 3 kruhové linky, na ktorých sú umiestnené hlásiče/sirény. Ďalšia linka vedie k vonkajšej siréne pred objektom.

Celý systém je schematicky zobrazený na výkresovej časti.

## F Ústredňa EPS

Ústredňa EPS je najdôležitejším prvkom celého systému. Nepretržite napája prvky EPS, vyhodnocuje signály pripojených hlásičov, ovláda ďalšie pripojené zariadenia, akusticky a opticky indikuje funkčné stavy a kontroluje prevádzkyschopnosť celého systému.

V objekte je navrhnutá ústredňa Protec 6508 a nachádza sa v 1. NP v požiarnej úseku (PÚ) N1.1/N3 pri vstupe do budovy, v zádverí podľa ČSN 73 0875.

Ústredňa pracuje v 5 funkčných stavoch: pokoj, test, porucha, poplach, vypnuté. K ústredni je možné pripojiť celkom maximálne 3072 hlásičov v 24 kruhových (resp. 48 jednoduchých) linkách. Celkom je v ústredni 18 užívateľských slotov. Tieto sloty budú rozdelené pre linkové dosky, ktoré poskytnú celkom až 8 kruhových liniek (na každej linke môže byť až 128 hlásičov) a ďalej budú sloty obsadené dosky pre perifériu, kde sa jedná o KTPO a ZDP.



Obrázok 1– Ústredňa EPS Protec 6508 [6]

## F.1 Umiestnenie

Všetky zariadenia budú združené do jedného hlavného ovládacieho panela, ktorý bude umiestnený v PÚ N1.1/N3, v zádverí označenej na výkresoch ako ústredňa EPS. Ústredňa bude zavesená na stene vo výške 1,5 m nad podlahou a všetky elektrické obvody budú umiestnené vo vnútri skrine.

Steny a skriňa musia mať PO zodpovedajúce požiarnemu úseku, v ktorom je umiestnená ústredňa.

## F.2 Režimy ústredne

Ústredňa sa prevádzkuje len v režime "NOC" a "DEŇ", pretože neexistuje stála 24-hodinová služba.

Budova nie je navrhnutá tak, aby mala trvalú obsluhu. Počas pracovných hodín je však k dispozícii správca budovy, ktorý je riadne vyškolený na obsluhu EPS a môžu overiť signalizáciu poplachu. Režim "DEŇ" bude počas prítomnosti vyškoleného personálu v budove, t. j. medzi 6:00 a 22:00 hod.

Mimo týchto hodín nie je v budove prítomný žiadny stály personál a režim "NOC" bude aktívny, keď sa automaticky vyhlási všeobecný poplach bez spustenia časových intervalov.

Vo všetkých priestoroch, kde je nainštalovaný systém elektrickej požiarnej signalizácie, je nainštalovaný aj akustický poplach, ktorý upozorňuje osoby na vznik požiaru a oznamuje evakuáciu. Akustická signalizácia sa vykonáva pomocou analógových sirén. Akustická signalizácia musí spĺňať požiadavky normy ČSN 34 2710, kapitola 6.6 [1].

## G Hlásiče EPS

V systéme sú navrhnuté hlásiče od firmy Avalon. Hlásiče sú navrhnuté s individuálnou adresáciou a sú použité automatické (samočinné) aj manuálne (tlačidlové). Tlačidlové budú typu B – s nepriamou obsluhou. Samočinné hlásiče budú použité bodové opticko-dymové a lineárne opticko-

dymové. Hlásiče nie sú navrhnuté v priestoroch bez požiarneho rizika. Ich umiestnenie je zobrazené vo výkresovej časti.

### G.1 Bodové opticko-dymové hlásiče

Opticko-dymovými hlásičmi boli vybavené všetky podlažia. Sú navrhnuté v priestoroch, kde sa predpokladá rozvoj dymu. Navrhnutý bol hlásič Protec 6000PLUS/OP [7]. Tieto hlásiče sa osadzujú vždy na pevné konštrukcie, v tomto prípade stropné konštrukcie. Hlásiče boli navrhnuté tak, aby pokryli plochu 80 m<sup>2</sup>, podľa tab. 1 [1].

Keďže všetky stropy nám tvoria stropy Spiroll, pri ktorým máme sklon od 0° do 15°. Budem sa zaoberať miestnosťami do 80 m<sup>2</sup> s maximálnou vodorovnou vzdialenosťou medzi ľubovoľným miestom na stropě a hlásičom 6,7 m.

Tabuľka 1: Miestnosti s opticko-dymovými hlásičmi

Miestnosť	Plocha	Výška (max)	Sklon stropu	Pokrytá plocha 1 hlásičom	Vodorovná vzdialenosť od hlásiča		Počet hlásičom	
					(m)			
					max.	reálna		
1.01	Zádverie	13,8	3,0	0	80,0	6,7	3,2	1
1.02	Chodba	73,5	3,0	0	80,0	6,7	5,9	3
1.04	Vnútorná šatňa 1	41,8	3,0	0	80,0	6,7	4,2	1
	Vnútorná šatňa 2	41,8	3,0	0	80,0	6,7	4,2	1
	Vnútorná šatňa 3	41,8	3,0	0	80,0	6,7	4,2	1
	Vnútorná šatňa 4	41,8	3,0	0	80,0	6,7	4,2	1
1.05	Vnútorná chodba	44,0	3,0	0	80,0	6,7	5,8	2
1.07	Vonkajšia šatňa 1	48,7	3,0	0	80,0	6,7	4,1	1
	Vonkajšia šatňa 2	48,7	3,0	0	80,0	6,7	4,1	1
	Vonkajšia šatňa 3	48,7	3,0	0	80,0	6,7	4,1	1
	Vonkajšia šatňa 4	48,7	3,0	0	80,0	6,7	4,1	1
2.01	Chodba	47,0	3,0	0	80,0	6,7	5,4	2
2.02	Sál pre aerobik	236,8	3,0	0	80,0	6,7	6,5	2
2.03	Posilňovňa	195,1	3,0	0	80,0	6,7	6,6	2
2.04	Recepcia wellness	11,2	3,0	0	80,0	6,7	2,0	1
2.05	Šatňa wellness	26,1	3,0	0	80,0	6,7	2,8	1
2.07	Odpočívareň	30,2	3,0	0	80,0	6,7	2,9	1
2.08	Masér	18,5	3,0	0	80,0	6,7	2,6	1
2.09	Chodba administratívy	42,2	3,0	0	80,0	6,7	5,5	1
2.10	Zasadacia miestnosť	74,9	3,0	0	80,0	6,7	5,1	1
2.11	Kancelária	39,8	3,0	0	80,0	6,7	3,7	1
2.12	Kancelária	27,8	3,0	0	80,0	6,7	2,7	1
2.13	Kancelária	11,7	3,0	0	80,0	6,7	2,6	1
2.15	Rozhľadňa	52,9	3,0	0	80,0	6,7	4,4	1
3.01	Chodba	31,0	3,0	0	80,0	6,7	3,0	1
3.02	Veža pre rozhodcov	51,7	3,0	0	80,0	6,7	4,4	1

Každé schodisko musia byť hlásiče umiestnené tak, aby bol jeden na stropě najvyššieho poschodia a jeden hlásič na každom z ostatných poschodí nad vstupom na schodiskové rameno.

## G.2 Bodové multisenzorové hlásiče

Bodové multisenzorové hlásiče sa navrhli ako Protec 6000PLUS/OPHT [8], hlavne kde sa predpokladá vývoj dymu a rýchly nárast tepla. Tieto hlásiče boli umiestnené v miestnosti technickej miestnosti s vzduchotechnikou a technickej miestnosti, kde sa nachádza elektro kotol s tepelným čerpadlom vzuch – voda, rozvody vody a akumulácia nádrž. Tieto miestnosti môžu rušiť správnu funkciu opticko - dymových hlásičov vplyvom prúdenia vzduchu. Hlásiče boli navrhnuté tak, aby pokryli plochu 30 m<sup>2</sup>, podľa tab. 1, tak ako teplotný hlásič [1], s maximálnou vodorovnou vzdialenosťou medzi ľubovoľným miestom na strope a hlásičom 4,4 m.

Tabuľka 2: Miestnosti s multisenzorovými hlásičmi

Miestnosť	Plocha (m <sup>2</sup> )	Výška (max) (m)	Sklon stropu (°)	Pokrytá plocha 1 hlásičom (m <sup>2</sup> )	Vodorovná vzdialenosť od hlásiča		Počet hlásičom ks	
					(m)			
					max.	reálna		
1.03	Technická miestnosť	26,0	3,0	0	30,0	4,4	3,1	1
1.16	Technická miestnosť	19,6	3,0	0	30,0	4,4	3,1	1

## G.3 Lineárne optický hlásiče

Lineárne optické hlásiče budú použité iba v športovej hale, druh hlásiča je od firmy Avalon, skladá sa z vysielača a prijímača Protec 6000/FIREBEAM40 [9]. Tento hlásič sa použil predovšetkým kvôli vysokému stropu v hale >6 m (skutočnosti 9,75 m), podľa [1], tab. I.2, maximálna sledovaná oblasť ( $A_{max}$ ) je 13 × 100 m, t.j. 1300 m<sup>2</sup>. Hlásič má rozsah do 100 m, pri čom vzdialenosť medzi sebou v hale je cca 27 m. Hlásiče musia byť osadené 0,4 – 0,6 m od stropu, t.j. 9,25 m nad podlahou.

Tabuľka 3: Miestnosti s lineárne opticko-dymovými hlásičmi

Miestnosť	Plocha (m <sup>2</sup> )	Výška (max) (m)	Sklon stropu (°)	Pokrytá plocha 1 hlásičom (m <sup>2</sup> )	Vodorovná vzdialenosť od hlásiča		Počet hlásičom ks	
					(m)			
					max.	reálna		
1.06	Športová hala	338,7	9,74	0	13 × 100	6,5	3,4	2

## G.4 Bodový teplotný hlásič

Jediný teplotný bodový hlásič Protec 6000PLUS/HT [10] sa navrhoval v administratívnej časti na chodbe, kde sa nachádza kuchynka. Bodové teplotné hlásiče sú obvykle založené na meraní teploty v určitom mieste priestoru pomocou teplotne elektrického prevodníku. Vyhodnotenie takto získaného signálu sa vykonáva buď z hľadiska prekročenia stanovenej maximálnej prípustnej teploty v priestore alebo z hľadiska prekročenia maximálnej prípustnej rýchlosti nárastu teploty.

## G.5 Tlačidlové hlásiče

Tlačidlové hlásiče Protec 6000/MCP [11] sú navrhnuté iba pri núdzových východoch a východoch z miestností, ktoré sú vybavené systémom EPS. Hlásiče budú umiestnené vo výške 1,2 až 1,5 m. Umiestnenie nesmie byť vzdialené viac ako 3 m od núdzových východov a vzdialenosť medzi hlásičmi musí byť menšia ako 60 m. Na jeho aktiváciu je nutné roztrieštenie skla a následné stlačenie funkčného tlačidla.

## G.6 Počet hlásičov

Hlásiče sú umiestnené v objekte v tomto počte:

- 27 Bodových opticko-dymových hlásičov (11 × 1. NP, 13 × 2. NP, 2 × 3. NP)
- 2 bodové multisenzorové hlásiče (2 × 1. NP)
- 1 bodovo teplotný hlásič (1 × 2. NP)
- 15 tlačidlových hlásičov (8 × 1. NP, 6 × 2. NP, 1 × 3. NP)

## H Ovládané zariadenia

Okamžite po vyhlásení poplachu sa aktivujú zariadenia, ktoré sú napojené na EPS. Odblokovanie únikový východov po vyhlásení poplachu pomocou EPS odomknú únikové východy, aby nebol obmedzený alebo znemožnený únik osôb z budovy. Výtah nie je určený ako evakuačný alebo požiarny výtah. Bude privolaný do východiskovej stanice, ktorou je 1. NP. V športovej hale sa samočinne otvoria okná pre odvod dymu a tepla a taktiež sa otvoria dvojkrídlové dvere pre prívod vzduchu do haly.

Na každom poschodí objektu sa na stene nachádza vnútorná siréna Menvier MAS850LPS [12]. Tá je zavedená v okruhu hlásiacich liniek (viď výkresová časť). Sirény sú akustickým a optickým vybavením EPS, ktoré signalizujú možný požiarny poplach. Vonkajšia siréna s majákom Protec 6000/SSR/VAD [13] je s ústredňou EPS spojená samostatne a nachádza sa na vonkajšej fasáde pre hlavným vchodom.

Po aktivácii požiarného signálu v ústredni EPS, sa aktivujú požiarné klapky, ktoré uzavru vzduchotechnické potrubie na nútenie vetranie v stenách PÚ, kvôli šíreniu dymu alebo tepla v vzduchotechnike. Požiarné klapky tvoria samostatný obvod z ústredne. Druhý navrhnutý obvod je pre aktiváciu požiarných mriežok, ktoré sa uzavru po aktivácii EPS. Slúžia na prirodzené vetranie miestností a pre zvýšenú vlhkosť v miestnostiach sú navrhnuté otvory v stenách, v ktorých je vložená mriežka na odvetrávanie. Tieto otvory sú na hranici PÚ a musí byť zabezpečený otvor, kvôli šíreniu požiaru do ďalšieho PÚ.

## I Doplnujúce zariadenia

### I.1 KTPO

Kľúčový trezor požiarnej ochrany je prvok, ktorý slúži jednotkám HZS na nenásilný vstup do objektu. Je umiestnený pri vstupných dverách z vonkajšej strany. Vnútri je uložený kľúč od objektu. Zariadenie je spojené s ústredňou EPS. Na prístup ku kľúču je nutné použitie ďalšieho kľúča, ktorým sú jednotky HZS vybavené pri zásahu. KTPO sa nachádza vo výške 1,5 m nad terénom. Bol navrhnutý KTPO značky Schraner KTPO FSD-S3 plus5 – FAB. [14]

### I.2 ZDP

V objekte sa nenachádza stála obsluha, preto je zriadené zariadenie diaľkového prenosu. Jeho funkciou je odovzdanie informácie poruchových a poplachových stavov jednotke požiarnej ochrany. Spojenie je vykonané samočinne. Bol navrhnutý ZDP značky SPH Elektro vysielateľ ZDP – STX23AF/D. [16]

## **J Napájanie**

Hlavným zdrojom napájania v objekte je verejná elektrická sieť. Náhradným zdrojom v prípade výpadku je akumulátor 018001 12 V DC/1,2 Ah, ktorý je umiestnený priamo pri ústredni EPS. Pri výpadku dodávky elektrickej energie je prepnutie na záložný akumulátor vykonané samočinne. V objekte sú navrhnuté vypínacie prvky TOTAL STOP a CENTRAL STOP, ktoré sú umiestnené hneď naproti hlavného vchodu do objektu. CENTRAL STOP vypína všetky zariadenia okrem požiarne bezpečnostných zariadení teda aj EPS. Tlačidlo TOTAL STOP vypína úplne všetky elektrické zariadenia.

## **K Káble a káblové trasy**

Všetky hlásiace linky sú z káblov s funkčnou integritou podľa ČSN 73 0848 [4], kvôli inštalovaným sirénam na hlásiacej linke. Vedenie káblov je v podhl'adoch, drážkach v stenách a stropoch. Keďže je potrebné viesť kabeláž cez oblasti s rizikom požiaru a v prípade poruchy by mohlo dôjsť k zlyhaniu funkčnosti riadeného alebo doplnkového zariadenia, je potrebné použiť káble s funkčnou integritou klasifikované funkčnou triedou P, PH15(120)-R. Navrhujú sa káble typu JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 v zložení 1×2×0,8.

## **L Overenie funkčnosti EPS**

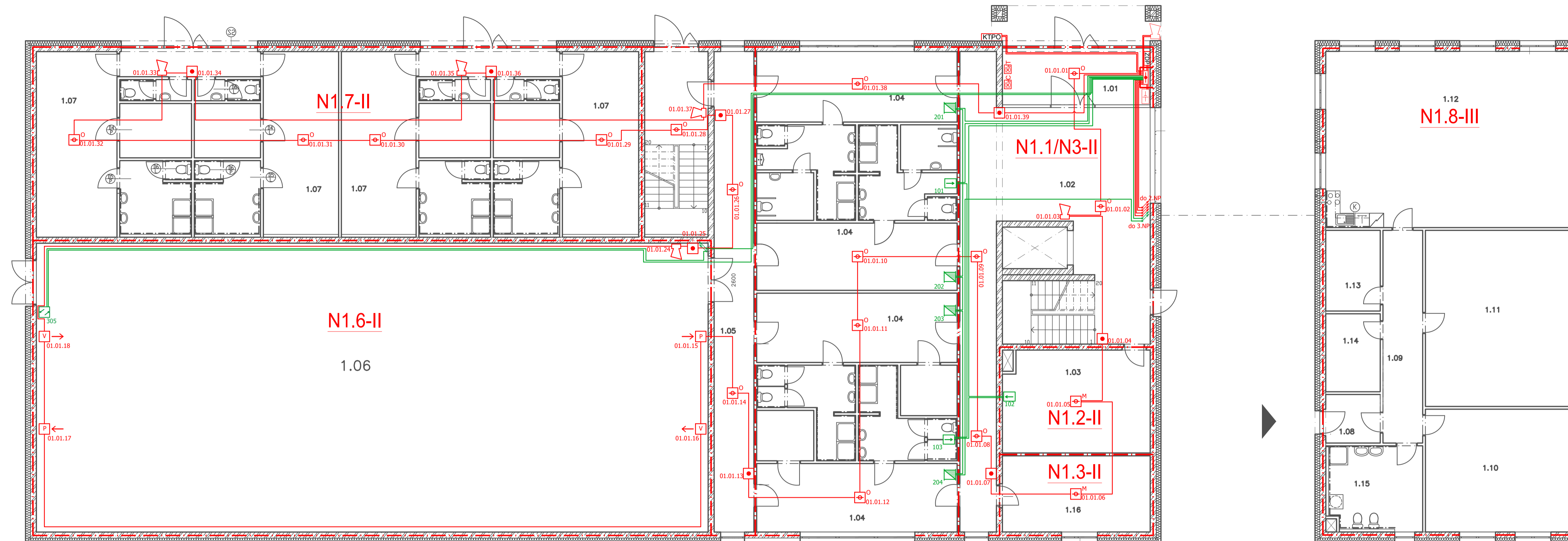
Pravidelná kontrola prevádzkového stavu systému EPS sa musí vykonávať raz ročne. Okrem toho sa podľa znenia vyhlášky 246/2001 Sb. § 8 [5] sa vykonáva skúška funkčnosti systému EPS v prevádzke. Funkčnosť ústredne a všetkých doplnkových zariadení sa skúša raz mesačne a raz každých šesť mesiacov sa skúša činnosť automatických hlásičov. Skúšku vykonávajú pracovníci údržby. Skúška automatických hlásičov sa vykonáva pomocou skúšobných zariadení dodaných výrobcom.

## **M Záver**

Pomocou dostupných noriem a vyhlášok, ktoré sa zaoberajú EPS som spracoval návrh systému EPS pro polyfunkčne športové zariadenie.

V tejto časti som uviedol požiadavky na jednotlivé zariadenia vrátane požiadavkou na prepojenie jednotlivých prvkov a požadovanú požiaru odolnosť. Pre návrh som použil čo najvhodnejšie hlásiče pre riešený priestor. Pri projektovaní EPS som vypracoval postup pre umiestňovanie hlásičov.

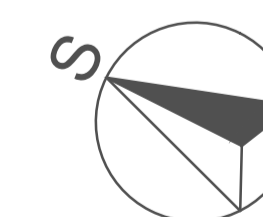
Súčasťou dokumentácie je taktiež výkresová dokumentácia, kde nájdeme všetky použité zariadenia jednotlivých komponentov.



LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
1.01	ZÁDVEŘÍ	13,75	KER. DLAŽBA	OV, SKLO
1.02	CHODBA	73,50	KER. DLAŽBA	OV
1.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	25,97	KER. DLAŽBA	OV
1.04	VNITŘNÍ ŠATNA	41,80	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.05	VNITŘNÍ CHODBA	43,99	KER. DLAŽBA	OV
1.06	HALA	338,70	PARKETY	OV
1.07	VNĚJŠÍ ŠATNA	48,65	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.08	ZÁDVEŘÍ	4,60	KER. DLAŽBA	OV
1.09	CHODBA	14,75	KER. DLAŽBA	OV
1.10	POKOJ	30,80	KOBEREC	OV
1.11	LOŽNICE	44,20	KOBEREC	OV
1.12	OBÝVACÍ POKOJ, KUCHYŇĚ	74,85	KOBEREC	OV, KO
1.13	SKLAD 1	7,65	KER. DLAŽBA	OV
1.14	SKLAD 2	7,40	KER. DLAŽBA	OV
1.15	KOUPELNA	13,00	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.16	TECHNICKÁ MÍSTNOST	19,64	KER. DLAŽBA	OV

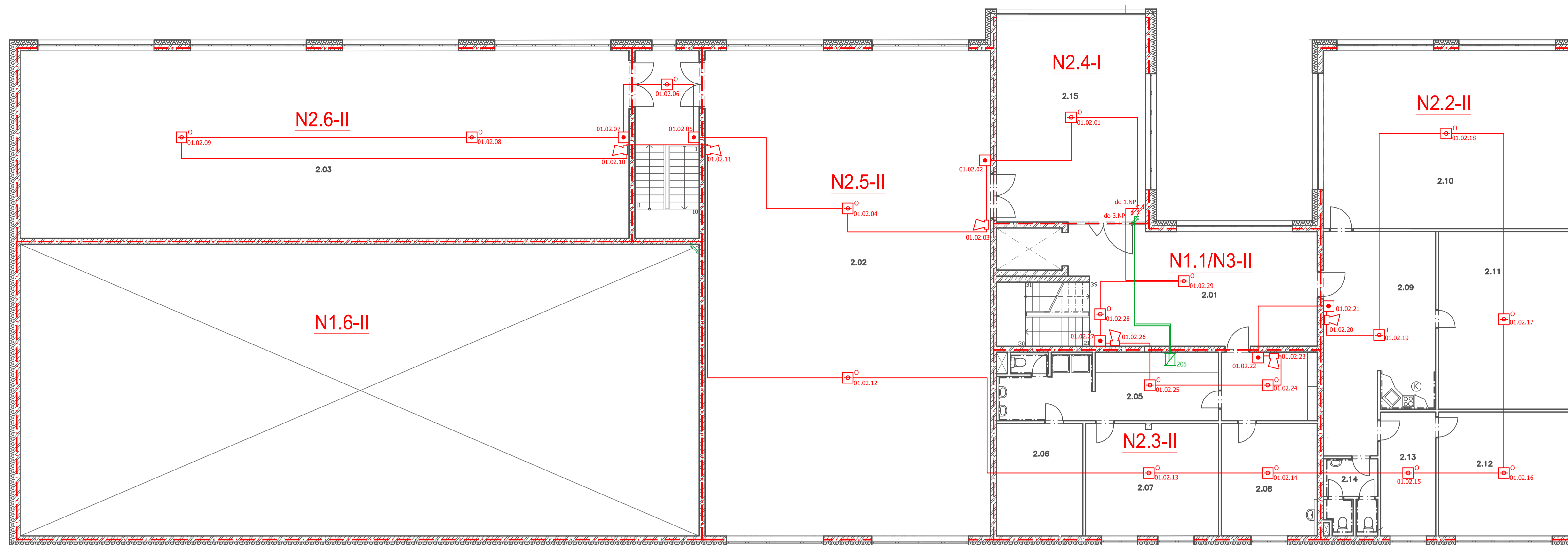
### LEGENDA ZNAČEK EPS:

	Kábel JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 1x2X0,8
<b>N1.01-IV</b>	Označení požiarneho úseku vč. SPB
	Opticko-dymový hlásič
	Tlačítkový hlásič
	Ústredňa EPS, Protec 6508
<b>KTPO</b>	Kľúčový trezor požiarnej ochrany
	Multisenzorový hlásič
	Bodový teplotný hlásič
<b>ZDP</b>	Zariadenie diaľkového prenosu
	Vnútorňa siréna
	Vonkajšia siréna s majákom
	Akumulátor, 018001 12 V DC/1,2 Ah
	Automatické otváranie okien a dverí
	Kábel JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 1x2X0,8
	Požiarňa uzatvárateľná mriežka
	Požiarňa klapka



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ								
STUDENT	Peter Tarr							
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.							
DATUM	19.5.2023							
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCA NÁVRH EPS	<table border="1"> <tr> <td>MĚŘÍTKO</td> <td>1:100</td> </tr> <tr> <td>FORMÁT</td> <td>A1</td> </tr> <tr> <td>VÝKRES Č.</td> <td>1</td> </tr> </table>	MĚŘÍTKO	1:100	FORMÁT	A1	VÝKRES Č.	1
MĚŘÍTKO	1:100							
FORMÁT	A1							
VÝKRES Č.	1							
ZADÁNÍ	PÓDORYS 1. NP							

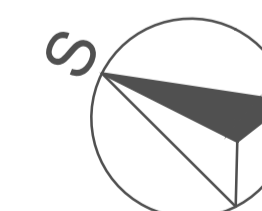




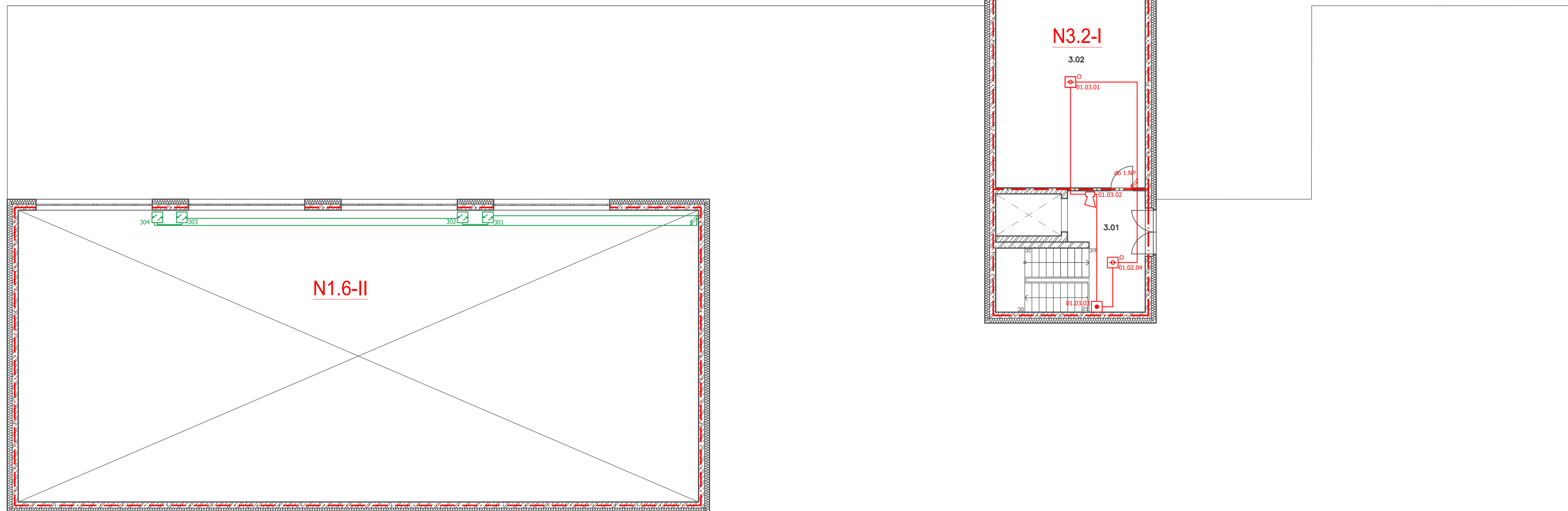
LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
2.01	CHODBA	47,01	KER. DLAŽBA	OV,SKLO
2.02	SÁL PRO AEROBIC	236,80	KOBEREC	OV
2.03	POSILOVNA	195,10	KOBEREC	OV
2.04	RECEPCE WELLNESS	11,20	KER. DLAŽBA	OV
2.05	ŠATNA WELLNESS	26,10	KER. DLAŽBA	OV
2.06	SAUNA	12,00		
2.07	ODPOČÍVÁRNA	30,20	KER. DLAŽBA	OV
2.08	MASÉR	18,50	KOBEREC	OV
2.09	CHODBA ADMINISTRATIVY	42,15	KER. DLAŽBA	OV
2.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	74,85	KER. DLAŽBA	OV
2.11	KANCELÁŘ PRO 3 ZAMĚSTNANCE	39,80	KER. DLAŽBA	OV
2.12	KANCELÁŘ ŘEDITELE	27,75	KER. DLAŽBA	OV
2.13	SEKRETÁŘKA ŘEDITELE	11,70	KER. DLAŽBA	OV
2.14	HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ	7,20	KER. DLAŽBA	OV
2.15	ROZHLEDNA PRO FANOUŠKY	52,9	KER. DLAŽBA	OV

#### LEGENDA ZNAČEK EPS:

	Kábel JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 1x2X0,8
<b>N1.01-IV</b>	Označenie požiarneho úseku vč. SPB
	Opticko-dymový hlásič
	Tlačítkový hlásič
	Ústredňa EPS, Protec 6508
<b>KTPO</b>	Kľúčový trezor požiarnej ochrany
	Multisenzorový hlásič
	Bodový teplotný hlásič
<b>ZDP</b>	Zariadenie diaľkového prenosu
	Vnútorňa siréna
	Vonkajšia siréna s majákom
	Akumulátor, 018001 12 V DC/1,2 Ah
	Automatické otváranie okien a dverí
	Kábel JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 1x2X0,8
	Požiarne uzatvárateľná mriežka
	Požiarne klapka



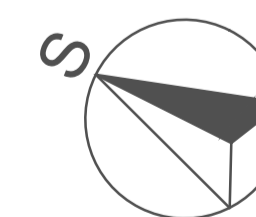
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ		
STUDENT	Peter Tarr	
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechov6, Ph.D.	
DÁTUM	19.5.2023	
PŘEDMĚT	BAKALÁŘSKÁ PRÁCA NÁVRH EPS	
ZADÁNÍ	PŮDORYS 2. NP	MĚŘÍTKO 1:100
		FORMÁT A1
		VÝKRES Č. 2



LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
3.01	CHODBA	31,00	KER.DLAŽBA	OV
3.02	VĚŽ PRO ROZHODČÍ	51,65	KER.DLAŽBA	OV, SKLO

#### LEGENDA ZNAČEK EPS:

	Kábel JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 1x2X0,8
<b>N1.01-IV</b>	Označení požiarneho úseku vč. SPB
	Opticko-dymový hlásič
	Tlačítkový hlásič
	Ústredňa EPS, Protec 6508
<b>KTPO</b>	Kľúčový trezor požiarnej ochrany
	Multisenzorový hlásič
	Bodový teplotný hlásič
<b>ZDP</b>	Zariadenie diaľkového prenosu
	Vnúťorná siréna
	Vonkajšia siréna s majákom
	Akumulátor, 018001 12 V DC/1,2 Ah
	Automatické otváranie okien a dverí
	Kábel JE-H(St)H BdFE 180 PH 90 1x2X0,8
	Požiarne uzatvárateľná mriežka
	Požiarne klapka



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ			
STUDENT	Peter Tarr		
VYUČUJÍCÍ	Ing. Pavla Pechová, Ph.D.	FORMÁT	A1
DÁTUM	19.5.2023	VÝKRES Č.	3
PŘEDMĚT	BAKALÁRSKÁ PRÁCA NÁVRH EPS		
ZADÁNÍ	PŮDORYS 3. NP		



## Výhody

- Nízké náklady
- Snadná instalace a intuitivní ovládání
- Bezpečná síť
- Konstrukční flexibilita

## Klíčové funkce

- 7" „full colour“ grafický dotekový displej
- K dispozici s nebo bez vestavěné nabíječky
- Možnost konfigurace z PC pomocí USB rozhraní
- Výkonná maticové nebo logické určování příčin a programování následných akcí
- Možnost volby jazyka ovládacího rozhraní
- Volitelná tiskárna
- Smyčka s možností zatížení 1-A
- Vyhovuje požadavkům posledního vydání normy EN54 část 2 a 4

## Popis výrobku

Protec Algo-Tec™ 6500 je ekonomicky výhodný interaktivní digitální adresovatelný systém požární signalizace s vynikajícími výkonnostními charakteristikami a mnoha funkcemi, který je ideální pro malé, středně velké a velké budovy, jako jsou pečovatelské domy, hotely a kanceláře. Ovládací panel byl navržen a zkonstruován společností Protec a vyhovuje posledním verzím norem EN 54-2 1997+A1:2006 a EN54-4 1997+A1:2002 + A2:2006. Ovládací panel

je vhodný pro povrchovou i zapuštěnou montáž a je vybaven vysoce estetickými dvířky z tmavě šedého polykarbonátu.

Systém 6500 s širokými možnostmi nastavení nabízí řešení navržená na míru pro všechny aplikace, od systémů s jednou ústřednou až po velké sítě s několika ústřednami. Modulární konstrukce podpořená efektivním programováním příčin a následných akcí umožňuje systémy 6500 přesně přizpůsobit potřebám jakéhokoli komerčního nebo průmyslového objektu. S využitím volitelné síťové karty s certifikací podle normy EN54 část 2 je možné mezi sebou propojit až 32 ústředn Algo-Tec™ 6500.

Inovativní redundantní peer-to-peer síť je dvoukanálovým bezpečným komunikačním rozhraním pro vysokorychlostní přenos dat s vysokou odolností vůči chybám, které umožňuje provozovat více ústředn požární signalizace 6500 jako jediný kompaktní protipožární systém a vyhovuje článku 20.2b normy BS5839-1: 2013, ve kterém je požadováno, aby prodleva mezi aktivací tlačítkového hlásiče a vyhlášením „Evakuace“ přinejmenším v zóně, ve které je tlačítkový hlásič umístěn, nepřekročila tři sekundy. Systém nemohou deaktivovat jednotlivé poruchy a v případě výskytu většího množství poruch začne každá ústředna pracovat nezávisle.

Síť může být propojena měděnými nebo optickými kabely.

Každá ústředna 6500 je vybavena 1, 2 nebo 4 vysokokapacitními digitálními adresovatelnými datovými smyčkami Algo-Tec™ se 200 adresami na smyčku, až 800 adresovatelnými zařízeními na ústřednu a až 25 000 adresovatelnými zařízeními v celé síti. Kromě detektorů, rozhraní a tlačítkových hlásičů smyčka taktéž podporuje smyčkou napájené sirény, vizuální výstražná zařízení splňující požadavky normy EN54 část 23 a taktéž širokou paletu vstupně/výstupních rozhraní a lineárních odrazových hlásičů.

Pro další zvýšení kapacity smyčky, snížení náročnosti kabeláže, usnadnění montáže a z toho vyplývající nákladové úspory byla vyvinuta řada detektorů Protec Algo-Tec™ 6000PLUS. Do této řady výrobků s pokročilými technologiemi detekce požáru patří elektronické sirény, majáky s LED s vysokou intenzitou svícení, vizuální výstražná zařízení (VAD) a sirény s možností hlasového výstupu, které jsou integrovány do jednotné patice, napájeny smyčkou a zabírají pouze jednu adresu.

## Technické specifikace

Normy	EN54 část 2, 1997+A1:2006, EN54 část 4 1997, A1:2002 + A2:2006		
Certifikace	LPCB CPD: 0832-CPR-F1079 Certifikáty :201ag		
Modely	6501	6502	6504
Počet digitálních adresovatelných smyček	1	2	4
Proud v pohotovostním režimu	150 mA	150 mA	180mA
Výstupní proud jedné smyčky	Průměrně 1A, 2A ve špičce na jednu smyčku		
Maximální počet adresovatelných zařízení ve smyčce	200		
Displej	7" „full colour“ grafický dotekový displej		
LED kontrolky zón	Standardně 100 může být rozšířeno podle potřeb až na 10 000		
Počet konvenčních poplachových obvodů	3 monitorování rozpojeného nebo zkratovaného obvodu		
Zatížení při poplachu	Maximálně 1 A na poplachový obvod		
Počet vstupů pro klíčové spínače	6		
Pomocný výstup 24 V	Max. 150 mA (monitorovaný).		
Pomocný poplachové výstupy	2 - Bezpotenciální kontakty se jmenovitým zatížením 1 A při 24 VDC		
Pomocný poruchové výstupy	1 - Bezpotenciální kontakty se jmenovitým zatížením 1 A při 24 VDC		
Poplachový router	1 - monitorování zkratu a rozpojeného obvodu		
Pomocný výstup protipožárního vybavení	1 <sup>1</sup>		
Pomocný výstup poruch routovacího vybavení	1 <sup>1</sup>		
Vstup změny třídy	Ano, plně programovatelný		
Komunikační porty	RS232, Ethernet, USB (slave)		
Systémová síť (volitelná)	Do plně redundantní sítě s monitorováním zkratu nebo otevřeného obvodu může být připojeno až 32 ústředěn. Maximální vzdálenost mezi ústřednami 1 km.		
Výdrž v pohotovostním režimu	Závisí na zatížení smyčky a konfiguraci akumulátorů		
Volitelná integrovaná nabíječka/akumulátor	24 VDC, 3 A, spínaný zdroj, 2 x 12 V, 12 Ah		
Napětí síťového napájení	230 VAC +10 % / -15 % 50-60 Hz		
Volitelná integrovaná tiskárna	40 znaků na řádku, termální tiskárna s nízkou hlučností		

## Mechanické specifikace

Rozměry	440 mm (Š) x 385 mm (V) x 144 mm (H)
Konstrukce	Instalační krabice - práškově lakovaná měkká ocel, přední dvířka - PC/ABS podle BSEN60950
Barva	Tmavě šedá
Montážní poloha	Nástěnná montáž
Metoda montáže	3bodová na zeď nebo zapuštěná (pro zapuštěnou montáž je třeba rámeček)
Hmotnost (bez akumulátorů a obalů)	8 kg
Hmotnost (včetně 2 x 12 Ah akumulátorů)	16 kg

## Specifikace prostředí

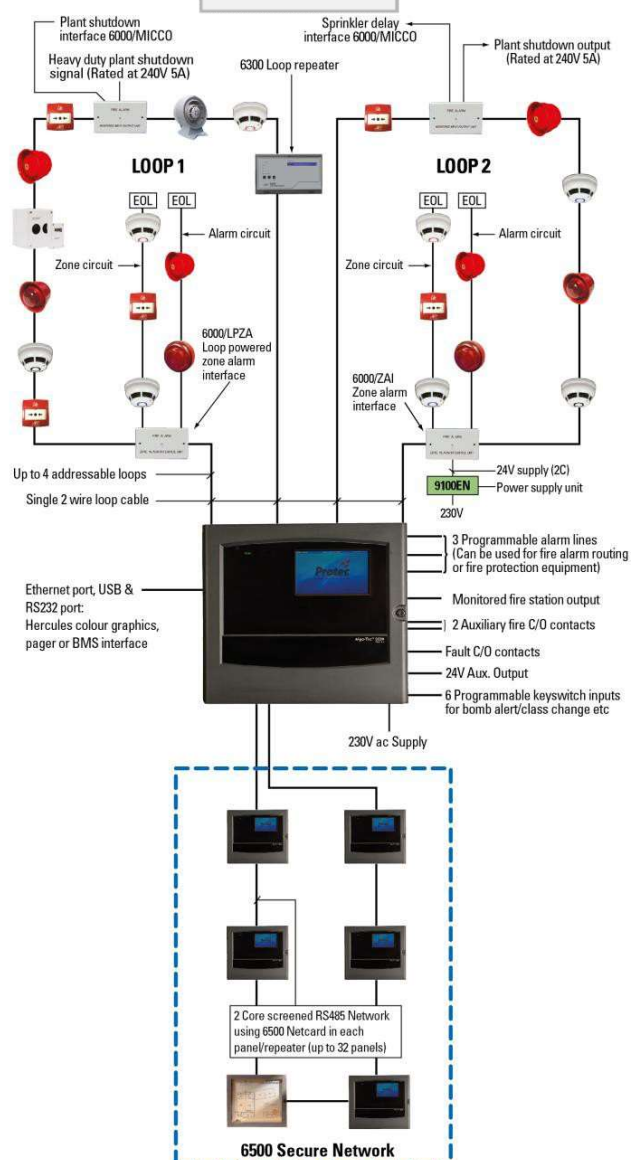
Rozsah teploty okolního prostředí	-10°C až +55°C
Maximální vlhkost	Relativní vlhkost 5 - 95 % (bez kondenzace, bez namrzání)
Stupeň krytí IP	IP30

<sup>1</sup> Pokud je výstupní funkce prováděna na svorkovnici, nahrazuje jeden konvenční poplachový obvod.

## Objednací kódy

Popis	Objednací kód
2 Smyčky 6500 kompletní s nabíječkou a akumulátory	
4 Smyčky 6500 kompletní s nabíječkou a akumulátory	
2 Smyčky 6500 kompletní s nabíječkou, akumulátory a síťovou kartou	
4 Smyčky 6500 kompletní s nabíječkou, akumulátory a síťovou kartou	

\*\* Pro jiné konfigurace kontaktujte prodejní oddělení společnosti Protec





**Distributor pro Českou Republiku:**

**Avalon s.r.o.**

**Rokycanova 18**

**130 00, Praha**

**w: [www.avalon.cz](http://www.avalon.cz)**

**t: 222 592 644**

**e: [info@avalon.cz](mailto:info@avalon.cz)**

FIRE & SECURITY SYSTEMS



## 6000PLUS/OPHT Optical Smoke and Heat Sensor

- Dual Technology Sensor
- Combined Smoke and Heat Sensors
- Ideal Multi-Application Sensor
- Independent Channel Control
- Day/Night Operation
- Protec Algo-Tec™ 6000PLUS Protocol
- Devices Display Address Number
- FAST™ Addressing
- Reduced False Alarms



The Protec Algo-Tec™ 6000PLUS sensor range has been developed to incorporate advanced fire sensing technology, electronic sounders, high intensity LED warning beacons and speech enhanced talking sounder capability, all integrated within the sensor head and powered from the loop.

**6000PLUS/OPHT** Interactive addressable high performance optical smoke and heat multi-sensor.

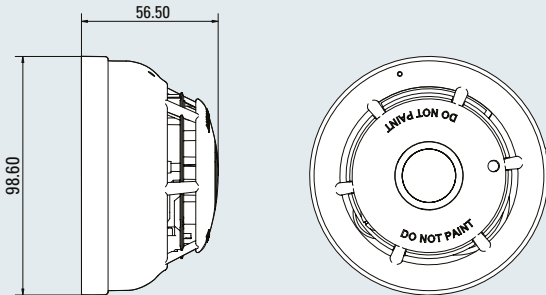
The dual technology multi-criteria fire detector uses detection of smoke by scattering of infra-red within the optical chamber coupled with thermal enhancement of the optical sensitivity, as well as providing temperature detection equivalent to grade A2. The smoke and heat channels can be controlled independently for day/night operation with intelligent data being evaluated by the Protec Algo-Tec™ 6000 interactive programmable algorithms.

These sensors react across the range of fire products from large visible particles from smouldering fires to open flaming fires producing very hot smaller particles and

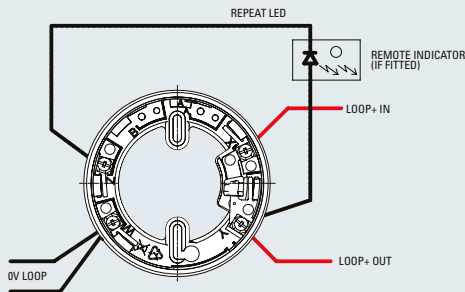
are therefore suitable for use in all smoke detection applications. The environmental conditioning algorithms can be selected to filter unwanted alarms and enhance performance.

# 6000PLUS/OPHT Technical Specification

### Dimensions (mm)



### Typical Wiring using 6000PLUS/BASE



### Technical Specification:

Environment	-10°C to +50°C (95% R.H. non condensing)
Ingress Protection	IP41
Weight (excluding base)	90g
Loop Powered	Yes
Loop Standby Load	0.2mA
Loop Alarm Load	0.2mA
Loop Voltage	18 - 28V
Isolator	No
Device Protocol	Algo-Tec™ 6000PLUS
Product Approval	LPCB Certificate No: 201u/01 EC Certificate No: 0832-CPD-1167 Relevant Standard: EN 54-5 & 7, CE Marked

### FAST™ Addressing

FAST™ (Firmware Addressed Secure Technology). Each Algo-Tec™ 6000 device is manufactured with a unique serial number factory programmed (firmware embedded) and device label. The label includes the serial number on two bar-coded segments, two of which are removable by the installer (one is a spare). The label is attached to an address location booklet, which is handed to the engineer prior to commissioning. During commissioning the engineer scans the address location booklet to download the loop, address and serial number details. The downloaded data is then checked and stored within the secure non-volatile memory of the control panel and the addressing is complete. FAST™ and easy eliminating troublesome and time consuming setting of address cards and DIL switches. FAST™ addressing is more secure than 'SOFT ADDRESSING' and easier to extend or amend, allowing greater flexibility and reduced costs.

### RVAV™

RVAV™ (Remote Visual Address Verification). Once the system has been FAST™ addressed the correct location of each Algo-Tec™ device can be easily identified, using the device's in-built LED to indicate the device address number. The LED has a simple coded pulse, making it quick and easy to count. Because the control panel sends the RVAV™ signal to each device, the RVAV™ walk test is confirming that the devices are correctly addressed and correctly communicating. As-fitted Drawings and device labels can also be checked during RVAV™ walk test, without the disruption of activating devices commonly associated with other types of system.

### BASE Options:

#### 6000PLUS/BASE

- Low profile common mounting base

#### 6000PLUS/FFBASE

- Fast fixing semi recessed base

Note - base options above are included in the product approval.



LPCB ref. no. 201u/01



## 6000PLUS/OP Interactive Optical Smoke Sensor

- Protec Algo-Tec™ 6000PLUS Protocol
- Ideal for Detecting Smouldering Fires
- Devices Display Address Number
- Easy To Address
- FAST™ Addressing
- Reduced False Alarms



The Protec Algo-Tec™ 6000PLUS sensor range have been developed to incorporate advanced fire sensing technology, electronic sounders, high intensity LED warning beacons and speech enhanced talking sounder capability, all integrated within the sensor head and powered from the loop.

**6000PLUS/OP** Interactive addressable high performance optical smoke sensor provides efficient reliable detection using the light scatter sensing principle with rapid response to a fire signal.

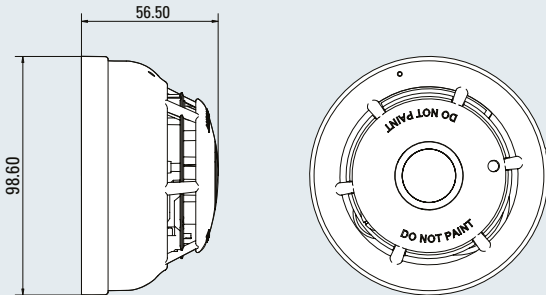
The intelligent sensor data is evaluated by the Protec Algo-Tec™ 6000PLUS interactive programmable algorithms, designed to give maximum sensitivity to smoke detection, with high resistance to false alarms due to high air velocity, insects, dust and R.F. interference.

Providing early warning of a fire condition particularly for slow burning fires, the 6000PLUS/OP is an ideal general purpose smoke sensor for offices, shops, corridors, factories, warehouses and computer rooms.

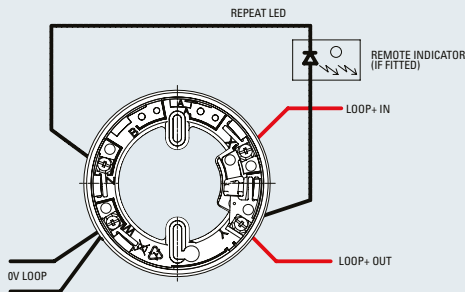


# 6000PLUS/OP Technical Specification

### Dimensions (mm)



### Typical Wiring using 6000PLUS/BASE



### Technical Specification:

Environment	-10°C to +50°C (95% R.H. non condensing)
Ingress Protection	IP41
Weight (excluding base)	90g
Loop Powered	Yes
Loop Standby Load	0.2mA
Loop Alarm Load	0.2mA
Loop Voltage	18 - 28V
Isolator	No
Device Protocol	Algo-Tec™ 6000PLUS
Product Approval	LPCB Certificate No: 201v/01 EC Certificate No: 0832-CPD-1168 Relevant Standard: EN 54-7, CE Marked

### FAST™ Addressing

FAST™ (Firmware Addressed Secure Technology). Each Algo-Tec™ 6000 device is manufactured with a unique serial number factory programmed (firmware embedded) and device label. The label includes the serial number on two bar-coded segments, two of which are removable by the installer (one is a spare). The label is attached to an address location booklet, which is handed to the engineer prior to commissioning. During commissioning the engineer scans the address location booklet to download the loop, address and serial number details. The downloaded data is then checked and stored within the secure non-volatile memory of the control panel and the addressing is complete. FAST™ and easy eliminating troublesome and time consuming setting of address cards and DIL switches. FAST™ addressing is more secure than 'SOFT ADDRESSING' and easier to extend or amend, allowing greater flexibility and reduced costs.

### RVAV™

RVAV™ (Remote Visual Address Verification). Once the system has been FAST™ addressed the correct location of each Algo-Tec™ device can be easily identified, using the device's in-built LED to indicate the device address number. The LED has a simple coded pulse, making it quick and easy to count. Because the control panel sends the RVAV™ signal to each device, the RVAV™ walk test is confirming that the devices are correctly addressed and correctly communicating. As-fitted Drawings and device labels can also be checked during RVAV™ walk test, without the disruption of activating devices commonly associated with other types of system.

### BASE Options:

#### 6000PLUS/BASE

- Low profile common mounting base

#### 6000PLUS/FFBASE

- Fast fixing semi recessed base

Note - base options above are included in the product approval.



LPCB ref. no. 201v/01



Company Policy is one of continuous improvement, we reserve the right to change specification without prior notice

**Protec Fire Detection Plc, Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT**

**Tel: 01282 717171 Fax: 01282 717273 Web: www.protec.co.uk Email: sales@protec.co.uk**

MED1394 Issue 2

- Infra-Red Transmitter and Receiver
- Technician Friendly
- Simple Menu System
- Protec Algo-Tec™ 6000 Protocol
- Low Power Usage
- FAST™ Addressing
- Cost Effective



**6000/FIREBEAM40 Optical Beam Smoke Detector** - The Protec Algo-Tec™ 6000/FIREBEAM40 Addressable Loop Powered Reflective Optical Beam Smoke Detector includes a motorised head unit containing an infra-red transmitter and receiver, a ground level controller and prism reflector. Making use of the prism reflector the returned infrared beam is analysed for smoke contamination and registers a fire condition at a pre determined level.

At ground level the controller unit is used to make operational adjustments. The standard unit covers a range of 5 to 40 metres. To increase the beam range additional reflectors are added. We have 2 kits available; FIREBEAM40/80KIT for a range of 40 to 80 metres, and FIREBEAM80/100KIT for a range of 80 to 100 metres.

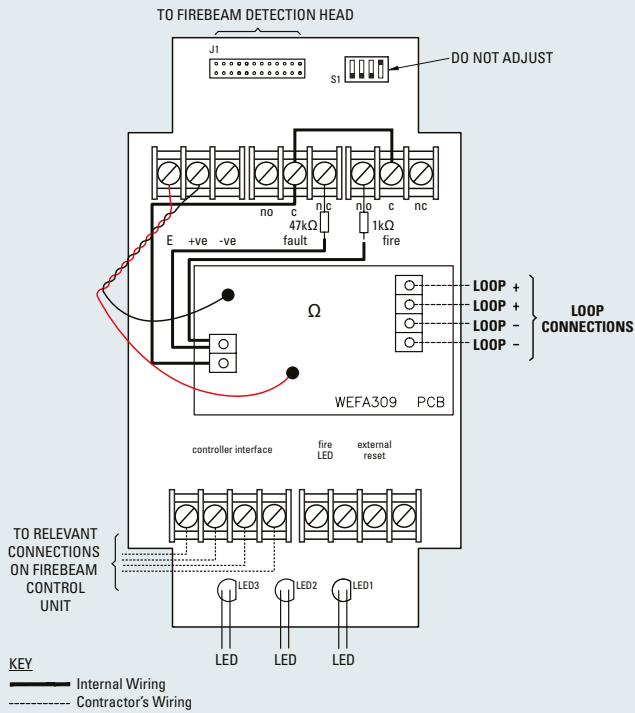
The Protec Algo-Tec™ 6000/FIREBEAM40 is a loop powered, interactive digital addressable device and is compatible with the Protec Algo-Tec™ 6000 range.

The 6000/FIREBEAM40 head incorporates microprocessor controlled motors that intelligently align the head at all times. When first commissioned the head accurately aligns itself, and in operation the head will re-align should there be building movement, a problem with new build settlement and environmental change. The units unique ability to self align means that high level re-adjustment because of this, is no longer required, saving time, disruption and cost. The motorised head means greater reliability that will reduce troublesome false alarms.

Maintenance is also simplified as the low level controller has a simple menu system viewed through an LCD screen. All adjustments can be made at ground level including a test procedure and full diagnostics.

# Technical Specification

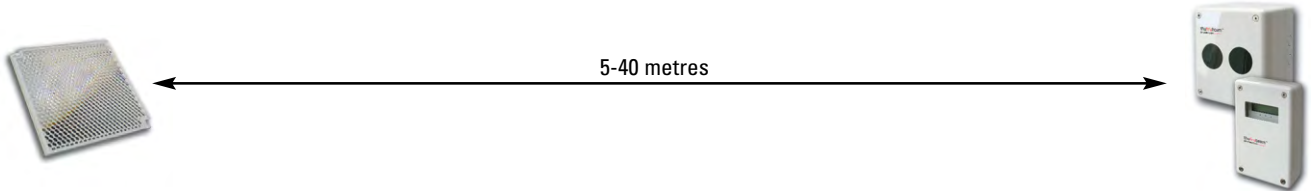
## Wiring Diagram



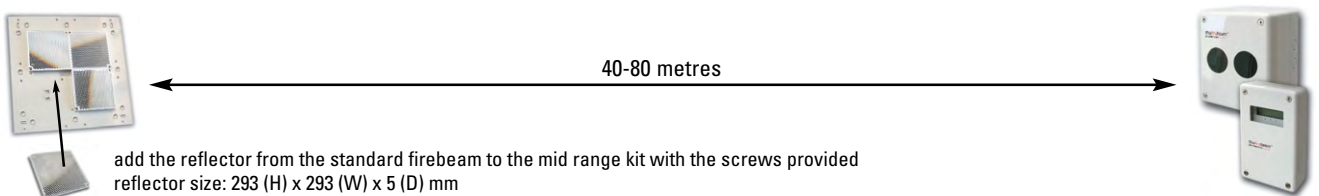
## Technical Specification

Construction	Housing: white high heat abs UL94 HB
Ingress Protection	IP65
Environment	-10°C to 55°C (10 to 95% R.H. non condensing)
Weight	Approx: Head 1Kg / Controller 0.5Kg
Dimensions (mm)	Beam Head - 155(W) x 180(H) x 137(D) Controller - 120(W) x 185(H) x 62(D)
Time to Fault	Adjustable between 2s to 60s
Time to Fire	Adjustable between 2s to 30s
Sensitivity	Fully adjustable between 25% to 50%
Loop Voltage	18 - 28V
Loop Standby Load	3.65mA
Loop Alarm Load	7mA
Isolator	Yes
Device Protocol	Algo-Tec™ 6000

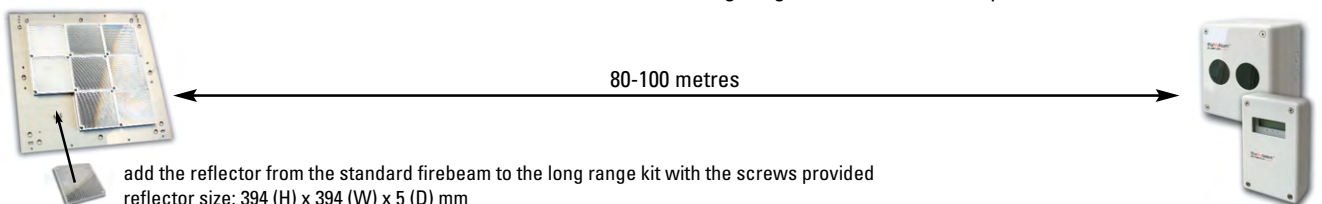
**5-40 metres - The standard 6000/FIREBEAM40** - The standard firebeam comes boxed with the head unit, low level controller, one reflector, 3mm allen key, test filter and quick start installation guide this should be used for distances over 5m and up to 40 meters



**40 - 80 metres - The standard 6000/FIREBEAM/40 + mid range 6000/FIREBEAM40/80 kit** - For distances of 40 to 80 meters you will need to use the standard firebeam and a mid range extension kit (the mid range kit comes with a backing plate and 3 extra reflectors, you will need to add the reflector from the standard kit to the mid range kit with the screws provided)



**80 - 100 metres - The standard 6000/FIREBEAM40 + 6000/FIREBEAM80/100 kit** - For distances of 80 to 100 metres you will need to use the standard firebeam and a long range extension kit (the long range kit comes with a backing plate and 8 extra reflectors, you will need to add the reflector from the standard kit to the long range kit with the screws provided)



Company Policy is one of continuous improvement, we reserve the right to change specification without prior notice

**Protec Fire Detection Plc, Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT**

**Tel: 01282 717171 Fax: 01282 717273 Web: www.protec.co.uk Email: sales@protec.co.uk**

- Unique Installation Concept
- Anti-Tamper Facility
- Enhanced Aesthetics
- Fully Approved to the Latest Standards
- Integral Short Circuit Isolator
- Re-settable Break Glass Element
- Backward Compatibility



**6000/MCP Manual Call Point** - Installation efficiency, flexibility and full compliance with the latest standards are at the heart of the 6000/MCP indoor call point.

Full compliance with the latest standards is essential and the 6000/MCP indoor call point is fully approved to the latest EN54 Part 11 standard.

Installation time and ultimately cost, are of paramount importance to any fire or security installer.

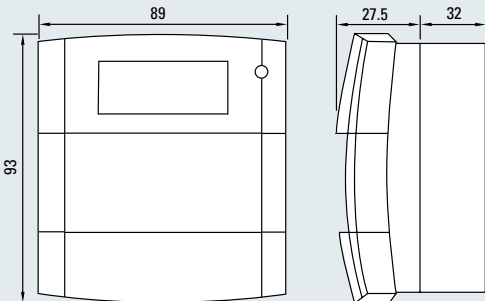
The 6000/MCP range directly reflects this need by providing a simple connection concept designed specifically to reduce installation time.

The 6000/MCP utilises a special terminal block, where all initial installation cabling is terminated. This terminal block is then simply connected to the back of the 6000/MCP. Simple, but effective, with no re-termination required and no time wasted.

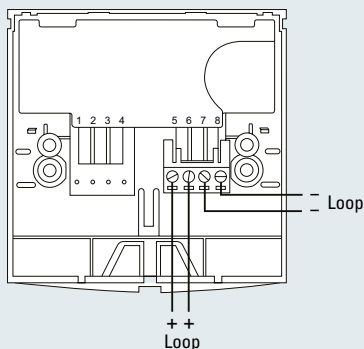
The 6000/MCP indoor call point also helps to preserve the integrity of the overall system, as illegal removal of the product lid will result in the call point operating and the system going into alarm.

# 6000/MCP Technical Specification

## Dimensions



## Typical Wiring



## Technical Specification:

Environment	-10°C to +55°C
Humidity	0-95% non condensing
IP Rating	IP24D
Weight	Flush - 93g, Surface - 144g
Operating Voltage	16 - 30V DC
Loop Powered	Yes
Loop Standby Load	450µA
Loop Alarm Load	0.85mA
LED Illuminated	4.5mA
Device Protocol	Algo-Tec™ 6000
Product Approval	LPCB Certificate No: 201ae/01 EC Certificate No: 0832-CPD-1049 Relevant Standard: EN 54-11 & 17 CE Marked



LPCB ref. no. 201ae/01



Company Policy is one of continuous improvement, we reserve the right to change specification without prior notice  
**Protec Fire Detection Plc, Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT**

**Tel: 01282 717171 Fax: 01282 717273 Web: www.protec.co.uk Email: sales@protec.co.uk**

# CAS381/CAS381WP

## Eaton's Cooper wall sounders



Two versions of the intelligent addressable wall sander are available in this range the internal (CAS381) and the weatherproof (CAS381WP).

Both the (CAS381) and the (CAS381WP) are compatible with the Cooper range of intelligent addressable fire systems.

The high efficiency design of these intelligent addressable wall sounders offer excellent sound output levels despite the low current consumption.

### CAS381

This device is designed for wall mounting, has a choice of different tones and volume levels, a built in short circuit isolator and is soft addressed for ease of installation.

### CAS381WP

This device is IP66 rated and therefore suitable for external and wash down areas, it is designed for wall mounting, has a choice of different tones and volume levels, a built in short circuit isolator and is soft addressed for ease of installation.

### Features

- Loop powered
- Soft addressed
- Integral short circuit Isolator
- High efficiency design
- Simple clip fixing assembly
- Two models available
  - Internal
  - Weatherproof

### Benefits

- Quick and simple to install
- Low current consumption
- Selectable tone controlled by the panel
- Adjustable volume controlled by the panel
- First fix back box
- IP65 version available
- Easy to maintain/service

## Technical Specification

Code	CAS381	CAS381WP
Description	Internal Wall Sounder	Weatherproof Wall Sounder
Standards	EN54 Pt3	EN54 Pt3
Specification		
Operating Voltage	17V dc to 32V dc	17V dc to 32V dc
Standby Current	< 320µA	< 320µA
Tones (set by panel)	Continuous: 984Hz Pulsed: 984Hz / 0Hz pulse 1Hz Two tone: 644 / 984Hz at 1Hz cycle Slow whoop: 500-1200Hz in 3.5 seconds/0.5secs gap	Continuous: 984Hz Pulsed: 984Hz / 0Hz pulse 1Hz Two tone: 644 / 984Hz at 1Hz cycle Slow whoop: 500-1200Hz in 3.5 seconds/0.5secs gap
Sound Output at +/-3dB (set by panel)	Low volume : 87dB at < 2mA Medium volume : 93dB at < 3mA High volume: 100dB at < 6mA	Low volume : 87dB at < 2mA Medium volume : 93dB at < 3mA High volume: 100dB at < 6mA
Environmental		
Operating Temperature	-10°C to +55°C	-10°C to +55°C
Humidity (Non Condensing)	0 to 95% RH	0 to 95% RH
Physical		
Construction	PC/ABS	PC/ABS
Colour	Red	Red
Dimensions (H x W x D)	105mm x 105mm x 95mm	108mm x 108mm x 103mm
Weight	0.25kg	0.57kg
Ingress Protection	IP42	IP66
Cable Entry	Rear/side	Rear/side
Compatibility		
Suitable for use with	Cooper Intelligent Addressable Fire Systems	Cooper Intelligent Addressable Fire Systems

## Installation

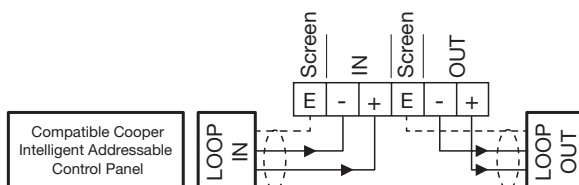
### CAS381

1. Installation is simple using first fix base.
2. First fix base is fixed to mounting surface using 2 fixing holes.
3. Cable entry can be rear or side.
4. Connections are to connector block on main sounder body.
5. Main body is then clipped into position on mounting base, body locks into position when pressed home.

### CAS381WP

1. Installation is simple using first fix base.
2. First fix base is fixed to mounting surface using 2 fixing holes.
3. Cable entry can be rear or side.
4. Connections are to connector block on main sounder body.
5. Main body is then fastened onto base, using 4 allen head screws (supplied).

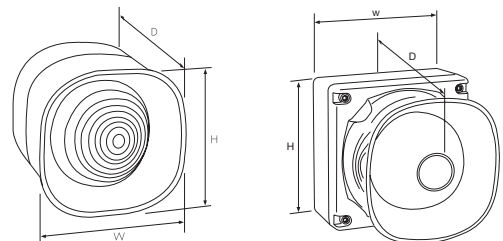
## Standard Connections



**WARNING:**  
Do NOT use high voltage testers if ANY equipment is connected to the system.

Screen (Earth) must be continuous along entire length of loop.

## Dimensions



Description	H (mm)	W (mm)	D (mm)
Internal	105	105	95
Weatherproof	108	108	103

## System Functionality

### CAS381/CAS381WP

1. Volume is set by fire control panel, no need to access sounder to alter setting.
2. Tone is set by fire control panel, no need to access sounder to alter setting.

## Catalogue numbers

Description	Code
Internal Wall Sounder	CAS381
Weatherproof Wall Sounder	CAS381WP

## 6000/SSR/VAD Addressable Wall Mounted Sounder VAD

- LED Technology for Long Service Life
- Quick and Simple to Install
- FAST™ Addressing
- Loop Powered and Integral Short Circuit Isolator
- High Output Electronic Sounder
- 2.4 Metres (m) Mounting Height
- Adjustable 3m to 7m Room Coverage Volume
- Approved to EN54-23:2010



The Protec 6000/SSR/VAD is a loop driven, addressable high intensity Visual Alarm Device (VAD) with up to 7m x 7m room coverage and a high output electronic sounder with up to 100dB(A) at 1m. Combining the two functions in one compact high efficiency design improves the aesthetic appearance and simplifies the installation of the device.

By utilising the Protec Algo-Tec™ 6000 protocol, the 6000/SSR/VAD offers best in class performance in terms of flexibility, power consumption, sound output and visual indication.

The device is categorised for installation at a height of up to 2.4m and coverage of 7m x 7m W-2.4-7 adjustable down to 3m for smaller room coverage. Similarly the tone and volume options are also selectable by the control panel.

The product has a unique lens that distributes the light in a cuboid shape to achieve the required illumination of 0.4lux/m<sup>2</sup> over the entire area in accordance with EN54 23:2010.

The design is based on LED technology for long life, reliability and low power consumption.

The 6000/SSR/VAD has an IP65 rating making the product suitable for mounting internally or externally.

Compliant with DDA legislation, this high intensity VAD warns those with hearing impairments or in noisy environments.

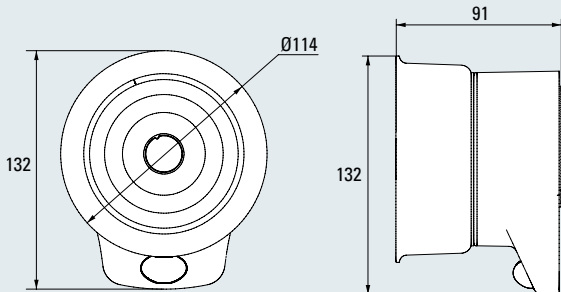
### Order Codes

6000/SSR/VAD  
6000/SSW/VAD

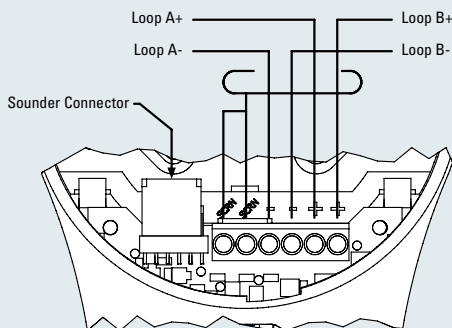


# Technical Specification

## Dimensions (mm)



## Wiring Diagram



## Technical Specification

Environment	-10 to 50°C (non condensation or icing)
Ingress Protection	EN54-23 Type B Outdoor + IP65
Applicable Standards	EN54-23:2010
Weight (excluding base)	315g
Loop Powered	Yes
Voltage	18 - 28V
Loop Standby Load	0.7mA
Peak Loop Alarm Load	24mA
Mounting Height (x)	2.4 metres
Coverage(y)	7m configurable to 3m
Coverage Volume Code	W-2.4-7 (117.6m <sup>3</sup> )
Flash Rate	0.5Hz white flash
Isolator	Yes
Mounting	Wall

### Design Guidance

Protec VAD's have been approved to BS EN 54-23 and use the rating codes below:

#### W-x-y (eg W-2.4-7)

Where:

**W** is wall mounted

**x** is the maximum height (M)

**y** is the illumination diameter for the cylindrical volume (M)

BS EN 54-23 approved VAD's are approved as ceiling mounted and must provide a minimum illumination level of 0.4 lux for the stated volume

#### Table A: Direct Viewing

Coverage volumes for various ambient light levels (lux)

BS EN54-23 Rating	W-2.4-7
Mounting Position	Wall
Less than 100 lux	36.4m x 36.4m
100 - 200 lux	30.8m x 30.8m
200 - 300 lux	22.4m x 22.4m
300 - 400 lux	16.1m x 16.1m
400 - 500 lux	12.6m x 12.6m
500 - 600 lux	9.1m x 9.1m
600 - 700 lux	7m x 7m
700 - 800 lux	4.9m x 4.9m

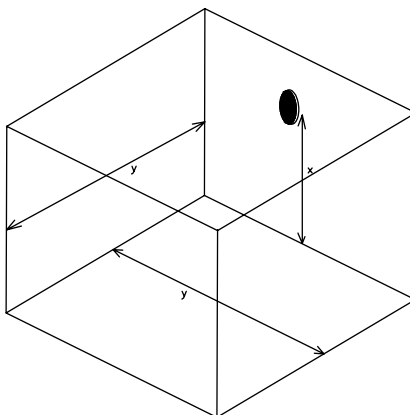
#### Table B: Indirect Viewing

Coverage volumes for various ambient light levels (lux)

BS EN54-23 Rating	W-2.4-7
Mounting Position	Wall
Less than 100 lux	12.6m x 12.6m
100 - 200 lux	11.9m x 11.9m
200 - 300 lux	9.8m x 9.8m
300 - 400 lux	8.4m x 8.4m
400 - 500 lux	7m x 7m
500 - 600 lux	6.3m x 6.3m
600 - 700 lux	*
700 - 800 lux	*

Coverage volumes height, diameter length and width dimensions are in metres.

\* Where ambient light levels may, at any time, exceed 600 lux, direct viewing is preferred (CoP 001 clause 4.6.9.4)





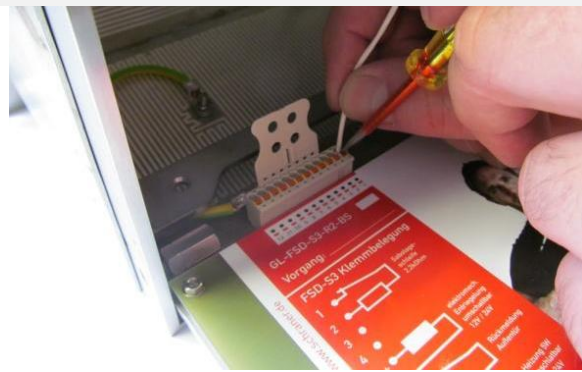
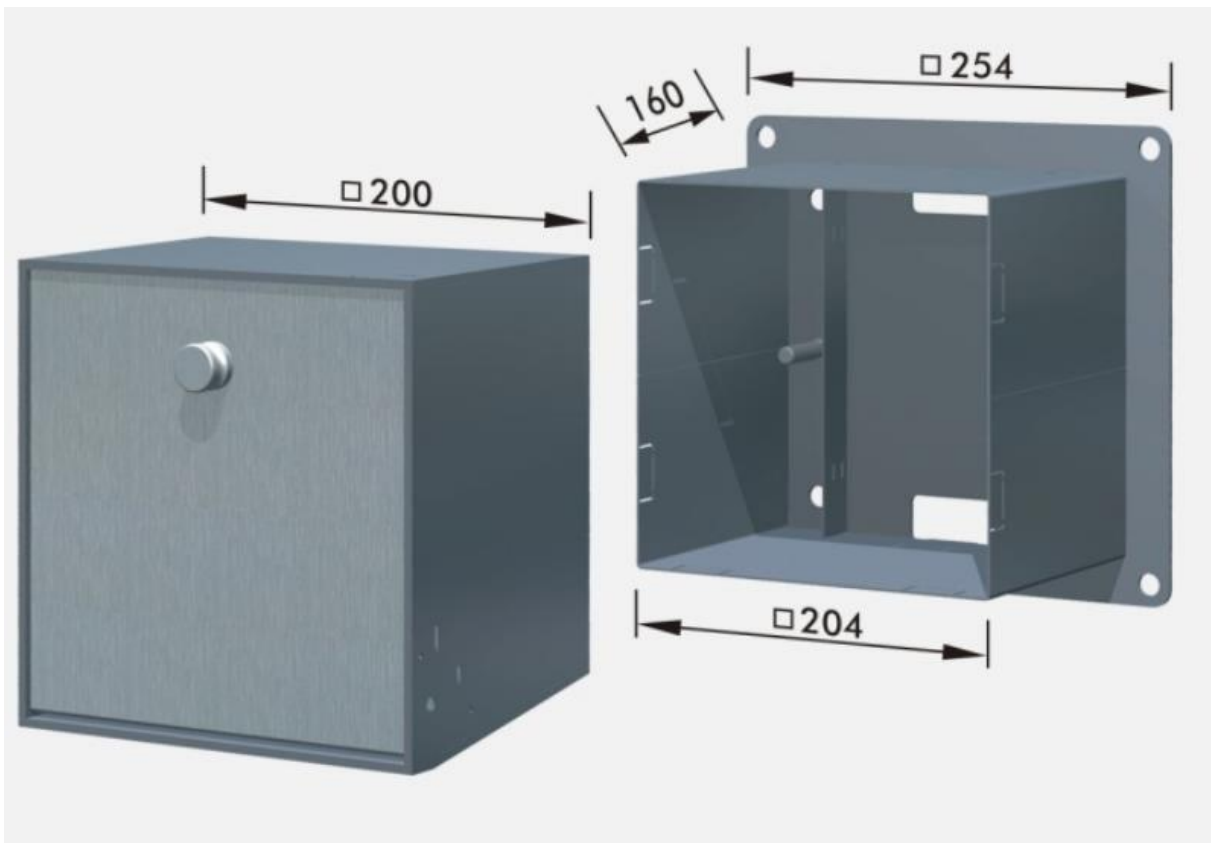
protipožární,  
bezpečnostní  
a slaboproudé  
technologie

## KTPO – Klíčový trezor požární ochrany SCHRANER - KTPO FSD-S3 plus5 – CISA / FAB



- V nerezovém provedení.
- S dvířky pro zámkovou vložku CISA nebo FAB
- Dodávka bez zámkové vložky
- Snadná montáž a zapojení.
- Monitorovaný klíčový trezor podle VdS
- Nejvyšší stupeň zabezpečení.
- Trezor je zabezpečen proti zamrznutí vytápěním.

- Pro zabudování do zdi.
- Uschování až 6 klíčů od hlavních dveří daného objektu pro případ zásahu HZS při požáru.
- Klíče jsou monitorovány.
- Možnost uschování karet přístupového systému.
- Osvětlení vnitřního prostoru trezoru - 4x LED.
- Proti násilnému vniknutí jsou dvířka chráněna magnetickým kontaktem, kontaktem sledujícím přítomnost západky vnějších dveří v elektrickém zámku a vnitřní vložkou proti odvrtání či rozlomení dveří.
- Signalizační LED na madle dvířek - signalizace zda je trezor pod napětím a zda je odemčen nebo uzamčen





# STX23A

## zařízení dálkového přenosu

STX23A je univerzální komunikační zařízení určené k přenosu stavů vlastních vstupů, bezpečnostních a servisních dat z elektronických požárních ústředn (EPS) a elektronických zabezpečovacích ústředn (EVS) na vzdálený pult centralizované ochrany (PCO) RADOM SECUTIRY / FIRE.

Komunikace s PCO probíhá primárně prostřednictvím privátní radiové sítě v pásmu 400MHz (licencované pásmo) nebo (volitelně) prostřednictvím sítě GSM/GPRS libovolného operátora v pásmu 900/1800MHz.

STX23A umožňuje přenášet stavy z 16 přímých binárních vstupů (vstupy na zařízení) nebo z datového rozhraní – uživatelsky volitelné sériové rozhraní (RS232, RS485, RS422, L20mA). Volitelně lze použít rozšiřující modul přímých binárních vstupů, kterým lze rozšířit zařízení až na 32 binárních vstupů. Prostřednictvím sériového rozhraní lze STX23A připojit k EPS/EVS ústřednám a tím zajistit přenos dodatkových informací z ústředn do PCO.

Připojení kabelů do přímých vstupů a výstupů zařízení STX23A je možné provést vyjmutím části svorkovnice, do které se kabely připojí a po jejich připojení se vyjmutá část svorkovnice zasune zpět do zařízení.

Komunikace STX23A s PCO je v pravidelných intervalech kontrolována. Je-li zařízení vybaveno GSM modemem (volitelně), je možné v případě výpadku rádiového spojení s PCO přepnout komunikaci na záložní komunikační cestu GSM/GPRS.

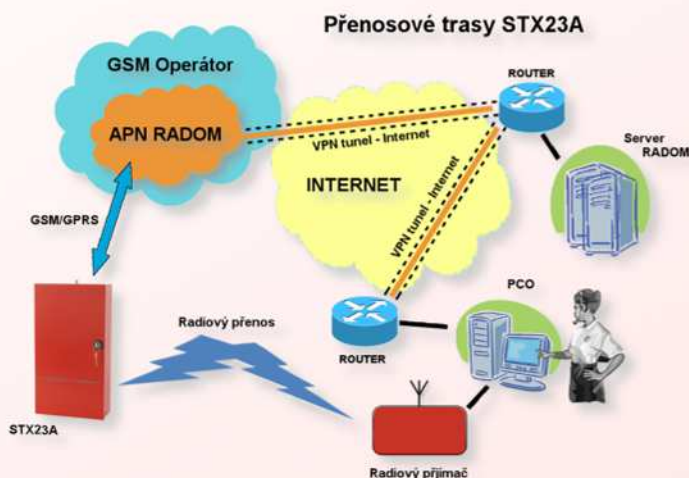


Dojde-li k obnově radiového spojení (primárního komunikačního kanálu) je záložní spojení ukončeno.

STX23A je možné včlenit do požárního řetězce propojením s OPPO (Obslužné Pole Požární Ochrany).

Pro komunikaci prostřednictvím GSM/GPRS lze využít služby APN RADOM, která umožňuje data ze zařízení STX23A přenášet prostřednictvím VPN (privátní šifrovaná komunikace) do PCO zákazníka.

STX23A obsahuje sadu signalizačních LED, které vizualizují vlastní funkci a stav zařízení.





## TECHNICKÁ SPECIFIKACE

<b>Dodávaná provedení:</b>	--	STX 23A/R (rádiový blok)
	--	STX 23A/G (GSM modul)
	--	STX 23A/D (radiový blok + GSM modul (DUAL))
	--	STX 23A/F/R - hasičské provedení (rádiový blok)
	--	STX 23A/F/G - hasičské provedení (GSM modul)
	--	STX 23A/F/D - hasičské provedení (rádiový blok + GSM modul (DUAL))
<b>Složení:</b>	--	STX23A ve vlastní skříni
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Deska logiky</li><li>• Napájecí zdroj</li><li>• Záložní akumulátor</li></ul>
<b>Napájení:</b>	--	230V AC / 50Hz
	--	Záložní akumulátor 12V/7Ah
<b>Příkon:</b>	--	Max. 35VA
<b>Vstupy:</b>	--	16 binárních vstupů
	--	Galvanicky oddělených, potenciálových
		<ul style="list-style-type: none"><li>• LOG "0" 0 ÷ 1,5V</li><li>• LOG "1" 9 ÷ 24V</li></ul>
<b>Vstupy propojení OPPO:</b>	--	2 vstupy (ZDP vypnuto, ZDP test)
	-	Galvanicky oddělené, potenciálové
		<ul style="list-style-type: none"><li>• LOG "0" 0 ÷ 1,5V</li><li>• LOG "1" 9 ÷ 24V</li></ul>
<b>Výstupy propojení OPPO:</b>	--	2 výstupy (LED ZDP vypnuto, LED ZDP spuštěno)
	--	Galvanicky oddělené
<b>Propojení s EPS/EZS:</b>	--	RS232 / RS485 / RS422 / L20mA
	--	Galvanicky oddělené
	--	Aktuální seznam podporovaných EPS/EZS ústředen uveden v návodu nebo na <a href="http://www.radom.eu">www.radom.eu</a>
<b>Anténa:</b>	--	Rádiová anténa v pásmu 400MHz (volitelné příslušenství)
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konektor RDST: BNC female</li></ul>
	--	GSM anténa 3dB nebo 5dB (volitelné příslušenství)
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Konektor GSM: SMA female</li></ul>
<b>Záložní komunikace:</b>	--	GSM/GPRS zprávy
<b>Stupeň krytí:</b>	--	IP20
<b>Provozní tepl. rozsah:</b>	--	-5°C ÷ +55°C
<b>Rozměry (v, š, h):</b>	--	370 x 200 x 95mm
<b>Hmotnost:</b>	--	6kg



**TECHNICKÁ ZPRÁVA**  
**architektonicko-stavebního řešení**

ATELIÉR ARCHITEKTONICKÉ TVORBY 4



Karolína HODOVÁ  
ZS 2012/2013  
A4-4

# **1. VŠEOBECNÉ INFORMACE**

Název: Polyfunkční sportovní zařízení Kotlářka

Místo: Praha 6, ulice Na Kocínce

Investor a uživatel: Praha 6

Projektant: Karolína Hodová                      Ateliér: ČVUT, fakulta stavební, A4-4

Zastavěná plocha: 1365 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 9555 m<sup>3</sup>

Podlahová plocha: 1710 m<sup>2</sup>

## **2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU**

Investor si objednal realizační projekt novostavby Polyfunkčního sportovního zařízení, doplňující atletický ovál, volejbalová hřiště a halu na florbal. Zařízení obsahuje 4 vnější šatny pro 20 osob, 4 vnitřní šatny pro 20 osob, víceúčelová hala 12x24m, posilovna, sál pro aerobic, wellness (sauna, masér), administrativní areálu, byt pro správce a věž pro rozhodčí. Projekt byl vyhotoven na základě architektonické studie vypracované v letním semestru 2011/2012.

### **2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ STAVBY**

Vjezd na pozemek s polyfunkčním zařízením je z ulice Na Kocínce (asfaltová komunikace šíře 6m). Parcela je situována v rovinatém území přímo vedle příkrého svahu. Před začátkem stavby musí dojít k demolici stávající zchátralé zástavby. Základová půda je tvořena písčitojílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Pozemek je oplocen s vjezdovými brány š. 6m. Vodovod je napojen z uličního řádu do vodoměrné soustavy. Inženýrská síť jednotné kanalizace je vedena v ulici Na Kocínce (viz. Koordinační situace).

### **2.2 URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ**

Objekt Polyfunkčního sportovního zařízení je situován nad areálem ČVUT v Dejvicích pod vilovou čtvrtí. Přes silnici se nachází základní škola. Na parcele bude výstavba ještě hotelu pro 60 lidí v blízkosti vjezdu. Pěší vstup i vjezd pro vozidla je z ulice Na Kocínce. V areálu bude dostatek venkovních parkovacích míst. Objekt splňuje závazné pokyny zadané regulačním plánem.

### **2.3 ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ**

Půdorys objektu Polyfunkčního sportovního zařízení je ve tvaru obdélníka. Budova je dvou- až třípodlažní bez podsklepení. Podélná osa objektu je orientací J-S. V jižní části se nachází byt správce s vlastním vchodem z prostupu, který vytváří sám objekt. Vedle prostupu je hlavní vchod je východní strany. Za vstupem procházíme recepcí (se zázemím objektu) do vnitřních šaten (celkový počet 4) nebo na schodiště (do výtahu). Výtahem se dostáváme do

2.NP s wellnessem (částečně nad vstupem) a administrativou (nad bytem správce) a do 3.NP určenou pro rozhodčí (věž pro rozhodčí). Přes vnitřní šatny se dostáváme k víceúčelové hale nebo ke schodišti vedoucí k posilovně či sálu pro aerobic. Celý objekt je bezbariérový. Objekt je zastřešen plochou nepochůznou střechou.

## **2.4 STAVEBNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

Objekt je tvořen z nosných železobetonových stěn tloušťky 250mm, střecha plochá nepochůzná, stropy z předpjatých železobetonových dutinových panelů Spiroll tloušťky 265mm. Schodiště železobetonové monolitické s keramickým obkladem.

## **3. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **1/ PŘÍPRAVA ÚZEMÍ A ZEMNÍ PRÁCE**

Před zahájením výkopů bude sejmuta ornice mocnosti 0,3m v rozsahu území předpokládaných prací, která bude deponována na oddělené skládce tak, že jí bude možno využít k následným rekultivacím. Hlavní výkopová jáma je svahována, výkopy rýh jsou svislé nepažené do hloubky 1,20m. Zemina bude zčásti deponována v blízkosti stavby (na zásypy), přebytek bude odvezen na skládku určenou stavebním úřadem v Praze. Na hutněné zásypy bude dovezen netříděný štěrkopísek. Protože písčitojílovité hlíny v rozsahu výkopů jsou namrzavé, nelze výkopy v zimním období ponechat otevřené.

### **2/ ZÁKLADY A PODKLADNÍ BETON**

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Do základů budou vloženy zemnicí pásy. Objekt je nepodsklepený a minimální hloubka základové spáry 1,455m u obvodových pásů a 1,315m u vnitřních pásů. Podkladní betony (C20/25 tloušťky 150mm) jsou navrženy na hutněný štěrkopískový násyp v tl. 100mm. V místě uložení schodiště je podkladní beton prohlouben o 230mm v šířce 600mm s náběhy (viz řez).

### **3/ SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**

Obvodové i vnitřní nosné stěny jsou železobetonové tloušťky 250mm. U vchodové části se nachází 2 sloupy 250x250mm. Celý objekt je obalen tepelnou izolací BASF Styrodur tloušťky 200mm.

### **4/ STROPNÍ KONSTRUKCE**

Všechny stropní konstrukce jsou tvořeny předpjatými železobetonovými dutinovými panely Spiroll o tloušťce 265mm – viz statická část a výkres skladby. Panely jsou uloženy v přesahu 100mm na každé straně s různými rozpětími doplněné o dobetonávky v některých částech.



## 5/ SCHODIŠTĚ

Vertikální komunikace v objektu je řešena dvouramenným schodištěm ve dvou místech (za vnitřními šatnami za recepcí). Nosnou konstrukci stupňů tvoří železobetonová monolitická deska tloušťky 160mm. Mezipodesta je uložena na vnitřních schodišťových stěnách. Hlavní podesta je uložena na žb stěnách. Stupně jsou nabetonovány (C20/25) s keramickým obkladem. Zábradlí je nerezové v kombinaci se bezpečnostním sklem.

## 6/ PLOCHÁ STŘECHA

Jednoplášťová s odvodněním do vnitřních vytápěných vpustí (viz výkres střechy) v min sklonu 2%. Střecha se skládá z násypu říčním kamenivem tl. 50mm, tepelné izolace Styrodur 2x100mm, vodotěsná izolace(modifikovaný asfalt), spádová vrstva z cementové lité pěny Poriment (200-50mm) a nosné konstrukce – předpjatého dutinového panelu Spiroll tl.265mm(viz Detail 2 – Atika). Střecha je nepochůzná. U schodiště je možnost výlezu na střechu nad 2.NP. Na střechu nad 3.NP se dostaneme pomocí hliníkových žebříků pevně přidělané na fasádu. Střecha je opatřena hromosvodnou soustavou.

## 7/ PŘÍČKY

V celém objektu jsou navrženy příčky z cihel Porotherm 11,5 P+D 497x115x238 P8 na MVC 2.5 MPA. V místech rozvodu vodovodu a kanalizace u nosných stěn jsou navrženy sádkartonové předsazené stěny (tl.120mm) na roštu z CW zesílených profilů.

## 8/ PODLAHY

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora. Jednotlivé nášlapné povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností (viz půdorysy podlaží). U všech podlah je po obvodu stěn izolační pásek Rockwool. Dilatační spáry v betonových mazaninách jsou v maximální úsecích 3x3m (na vazbu). Před provedením podlah je nutno osadit navržené instalace dle projektu jednotlivých profesí. Přesná barevná a materiálová specifikace koberců a dlažby bude upřesněna při realizaci s architektem interiérů.

## 9/ HYDROIZOLACE, GEOTEXTILIE

a/ Izolace proti zemní vlhkosti: Hydroizolace Fatrafol 803 – folie, tl.1mm uložen mezi vrstvami separační textilie Fatrafol. Izolace vytažena nad upravený terén 600mm a také kolem základového pasu.

b/ Podlahy: Folie Sanavap

c/ Plochá střecha: Vodotěsná izolace dvouvrstvá SIPLAST-PARADIENE S R3, tl.2,7mm, modifikovaný asfalt.

## 10/ TEPELNÁ, ZVUKOVÁ A KROČEJOVÁ IZOLACE

Podlahy v přízemí: tepelná izolace BASF Styrodur (polystyren) tl.100mm.

Podlahy 2. a 3.NP: kročejová izolace Rockwool, tl.35mm

Obvodová izolace: tepelná izolace BASF Styrodur tl.200mm (izolace se nachází i pod konstrukcí stropu nad vstupem)

#### 11/ OMÍTKY

a/ vnitřní: omítka vápenocementová (železobetonový podklad natřít před omítáním neutralizačním nátěrem Prince color PPB)

b/ vnější: lepidlo a perlička v tl.4mm a na ní silikonová omítka tl.2mm

#### 12/ OBKLADY

V místnostech hygienického zařízení a v kuchyni jsou navrženy keramické obklady (poloha a rozsah viz výkresy podlaží a legendy místností). Přesné určení barevného řešení, velikosti obkladaček a typu obkladu bude určeno architektem v průběhu realizace stavby.

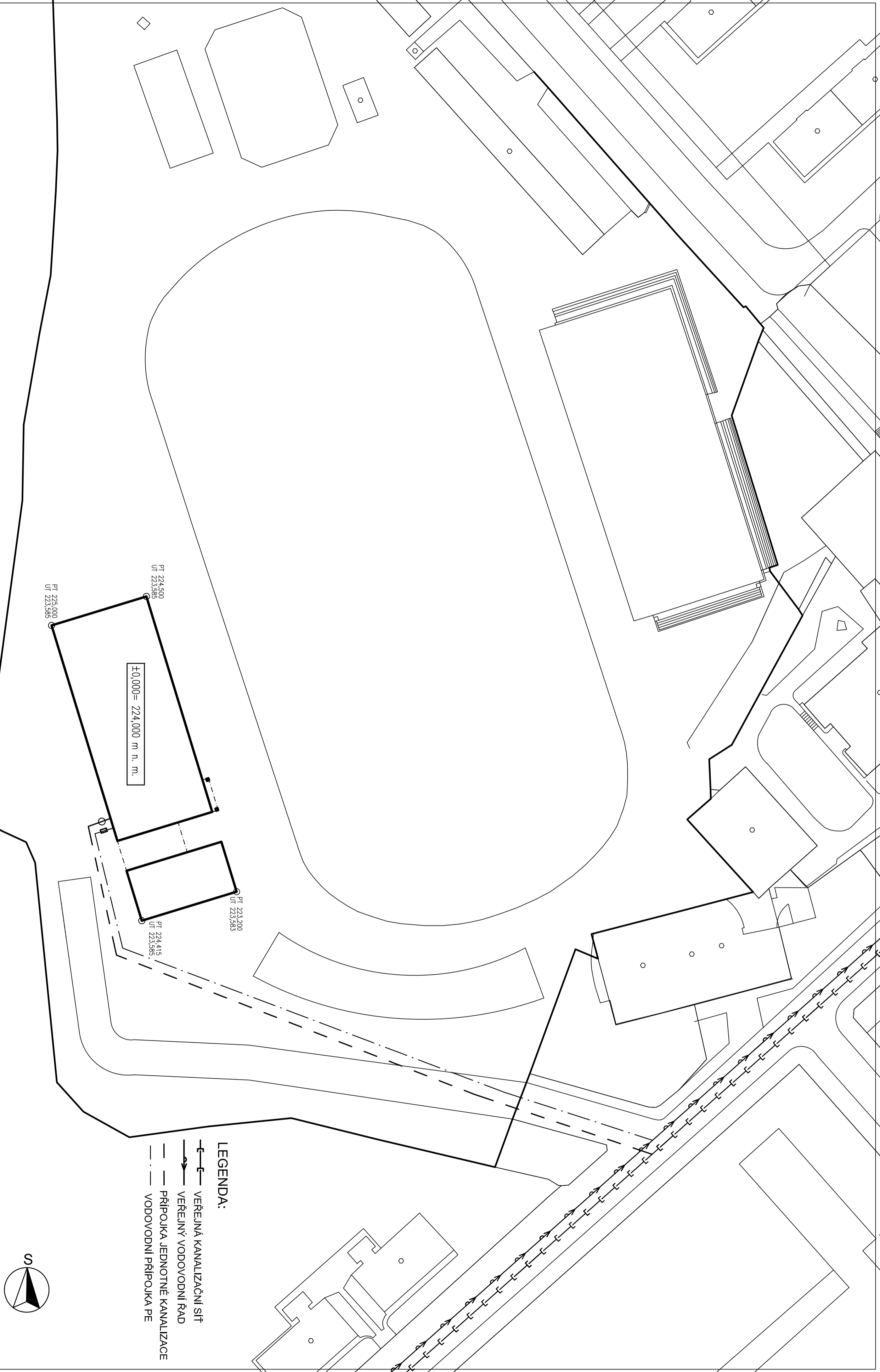
#### 13/ TRUHLÁŘSKÉ, ZÁMEČNICKÉ, KLEMPÍŘSKÉ A OSTATNÍ VÝROBKY

Okna EUROOKNO a dveře s hotovou povrchovou úpravou. Kompletní specifikace výrobků v tabulkách u půdorysů. Klempířské výrobky (oplechování atiky, vnější parapet) z titanzinkového plechu(viz Technický pohled).

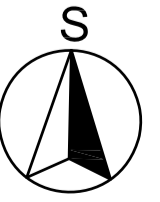
#### 14/ VENKOVNÍ ÚPRAVY

Podél objektu (mimo vstupy do objektu z východní části) je navržen odvodněný obsyp oblázky šíře 500mm s betonovým obrubníkem – viz Řez a Detail 1 – Sokl.

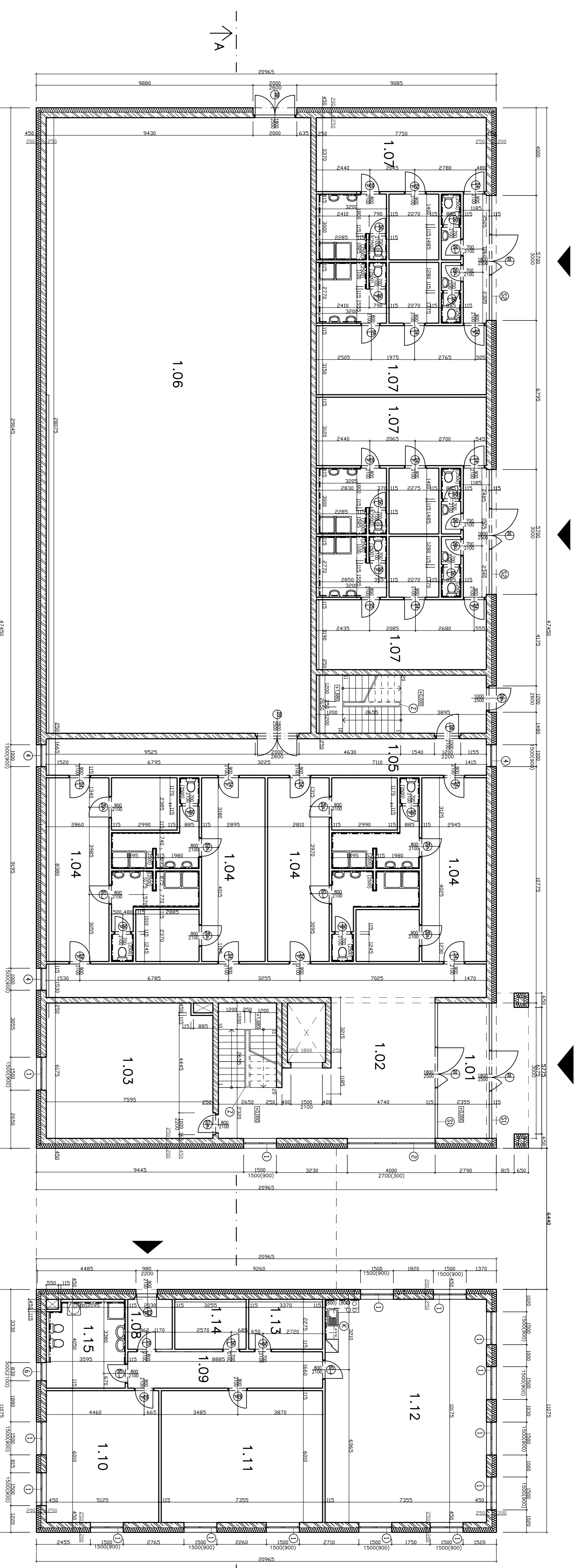
V Praze dne 15.1.2013



- LEGENDA:**
- +—+—+ VEREJNÁ KANALIZAČNÍ SÍŤ
  - +—+—+ VEREJNÝ VODOVODNÍ ŘAD
  - +—+—+ PŘÍPOJKA JEDNOTNÉ KANALIZACE
  - +—+—+ VODOVODNÍ PŘÍPOJKA PE



Zpracoval	Konzořák	Školní rok	2012-2013
Provedl	Ing. Arch.P. Čajka, Ing.M. Pokorný	Fakulta stavební	ČVUT
Ukázka	Ateliér 4 - Konstruktivní ateliér	Datum	12/2012
Vyřekl	1:500	Maňhelo	1
<b>KOORDINAČNÍ SITUACE</b>			



**LEGENDA MÍSTNOSTI**

ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
1.01	ZADVĚŘI	13,75	KER. DLAŽBA	OV/SKLO
1.02	CHODBA	73,50	KER. DLAŽBA	OV
1.03	ZKZEŇI	46,30	KER. DLAŽBA	OV
1.04	VNITŘNÍ SÁTNĀ	41,80	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.05	VNITŘNÍ CHODBA	35,10	KER. DLAŽBA	OV
1.06	HALA	338,70	PARKETY	OV
1.07	VNĚJŠÍ SÁTNĀ	48,65	KER. DLAŽBA	OV, KO
1.08	ZADVĚŘI	4,60	KER. DLAŽBA	OV
1.09	CHODBA	14,75	KER. DLAŽBA	OV
1.10	POKOU	30,80	KOBEREC	OV
1.11	LOŽNICE	44,20	KOBEREC	OV
1.12	OBVYACÍ POKOU, KUCHYNĚ	74,85	KOBEREC	OV, KO
1.13	SKLAD 1	7,65	KER. DLAŽBA	OV
1.14	SKLAD 2	7,40	KER. DLAŽBA	OV
1.15	KOUPELNĀ	13,00	KER. DLAŽBA	OV, KO

STĚNY:  
 OV - OMÍTKA VÁPENNĀ  
 KO - KERAMICKÝ OBKLAD

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- železobeton tloušťky 250mm
- zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVČ2,5MPa
- tepelná izolace izolace BASF Studodur EPS řasádní tl. 200mm
- keramický obklad

Tabulka 1: Dveře

Č.	Popis	Rozměry
1	Čistěnávné vstupní dveře drockulide bez prahu	1800x2500 mm 4ks
2	Dveřní vstupní dveře jedokulide, poskvené bez prahu	1000x2500 mm 1ks
3	Dveřní vstupní dveře jedokulide, poskvené bez prahu	900x2100 mm 1ks
4	Dveřní dveře s ocelovou zártní jedokulide, plně bez prahu	900x2100 mm 20 ks
5	Dveřní dveře s ocelovou zártní jedokulide, plně bez prahu	900x2100 mm 19 ks
6	Dveřní dveře s ocelovou zártní jedokulide, plně rámové zártní	700x2100 mm 18 ks
7	Dveřní dveře jedokulide, plně rámové zártní	900x2100 mm 1 ks
8	Dveřní vstupní dveře s prahem	1800x2500 mm 1 ks
9	Dveřní dveře s rámovou zártní drockulide, poskvené bez prahu	1800x2500 mm 1 ks

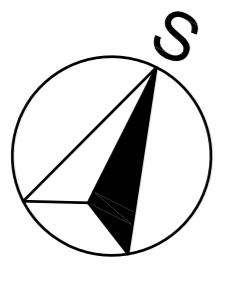
Tabulka 2: Okna

Č.	Popis	Rozměry
1	Dveřní EUROOKNO Okapnice Al okapnice	1500x1500 mm 15 ks
2	Dveřní EUROOKNO Sklánci s mikroventilací Al okapnice	1000x2400 mm 1ks
4	Dveřní EUROOKNO Dveřní sklo s mikroventilací Al okapnice	1000x1500 mm 4 ks
6	Dveřní EUROOKNO Al okapnice	830x500 mm 1 ks

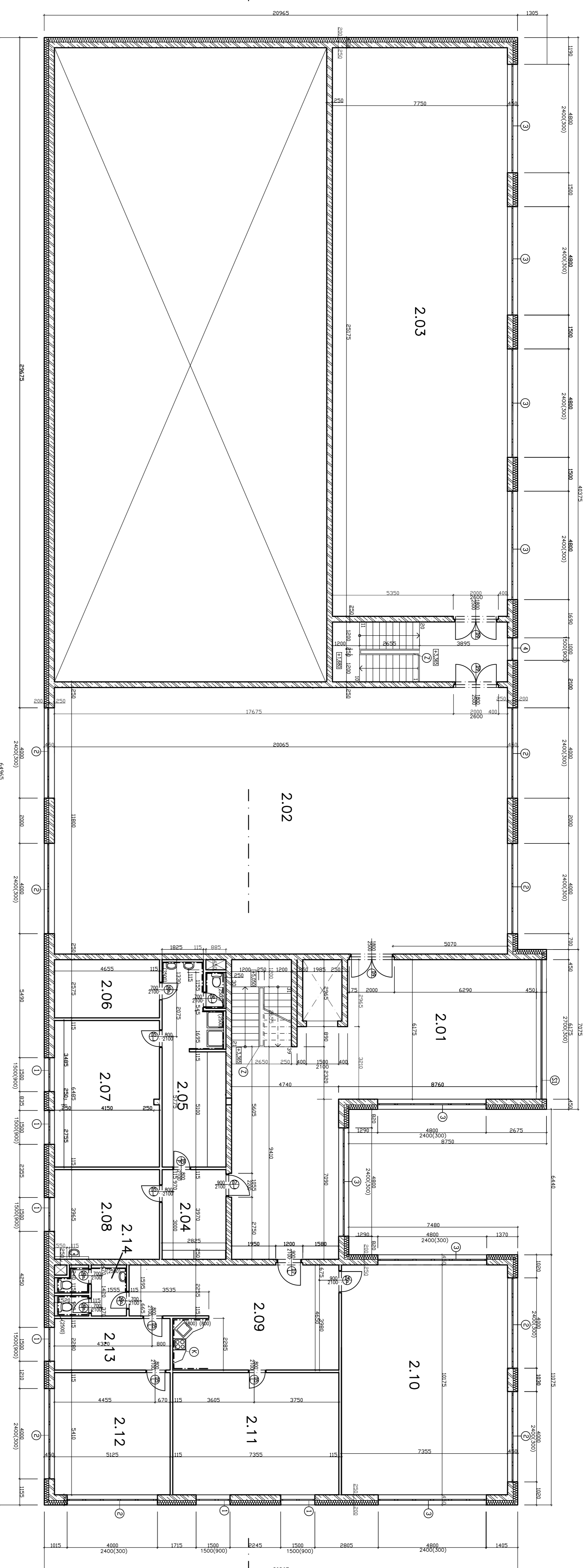
DALŠÍ PRVKY

Č.	Popis	Rozměry
S1	Zasklení protiblohým sklem 6,30mm	8175x3000 mm 2 ks
S2	Zasklení protiblohým sklem 10,30mm	5700x3000 mm 2 ks
Z	Nerezová zártní v kombinaci s bezpečnostním sklem, dveřní mezik. BUREŠ NOX	výška 1000 mm 2 ks
K	Kuchyňská linka (dřev. síkovanená deska, myčka nádob, lednice)	1 ks

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bv



Zpracoval	Konzultant	Školení rok
Kaolína Hodová	Ing. Arch. P. Čajka, Ing.M.Pokorný	2012-2013
Předmet	Ateliér 4 - Konstruktivní ateliér	
Úloha:		
Výkres:	<b>PŮDORYS 1.NP</b>	
Datum	11/2012	Číslo výkresu
Měřítko	1:100	
		2



LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
2.01	CHODBA	96,90	KER. DLAŽBA	OV, SKLO
2.02	SÁL PRO AEROBIC	236,80	KOBEREC	OV
2.03	POSILOVNA	195,10	KOBEREC	OV
2.04	RECEPCE WELLNESS	11,20	KER. DLAŽBA	OV
2.05	ŠATNA WELLNESS	26,10	KER. DLAŽBA	OV
2.06	SAUNA	12,00		
2.07	ODPOČIVARNA	30,20	KER. DLAŽBA	OV
2.08	MASER	18,50	KOBEREC	OV
2.09	CHODBA ADMINISTRATIVY	42,15	KER. DLAŽBA	OV
2.10	ZASEDACÍ MÍSTNOST	74,85	KER. DLAŽBA	OV
2.11	KANCELAR PRO 3 ZAMESTNANCE	39,80	KER. DLAŽBA	OV
2.12	KANCELAR ŘEDITĚLE	27,75	KER. DLAŽBA	OV
2.13	SEKRETÁŘKA ŘEDITĚLE	11,70	KER. DLAŽBA	OV
2.14	HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ	7,20	KER. DLAŽBA	OV

STĚNY:  
OV - OMITKA VÁPENNÁ  
KO - KERAMICKÝ OBKLAD

LEGENDA MATERIÁLŮ

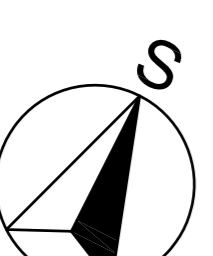
- železobeton tloušťky 250mm
- zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVC2,5MPa
- tepelná izolace izolace BASF Studoður EPS řasádní tl. 200mm
- Keramický obklad

TABULKA DVEŘÍ

Č.	Popis	Rozměry
4	Dveřové okno s obložkovou zártní pedikvid, pňe bez prahu	900x2100 mm 1 ks
5	Dveřové okno s obložkovou zártní pedikvid, pňe bez prahu	800x2100 mm 6 ks
6	Dveřové okno s obložkovou zártní pedikvid, pňe bez prahu	700x2100 mm 9 ks
7	Dveřové okno pedikvid, pňe, řetňová zártní bez prahu	900x2100 mm 2 ks
9	Dveřové okno s řetňovou zártní čonokvid, pňe bez prahu	1800x2500 mm 3 ks

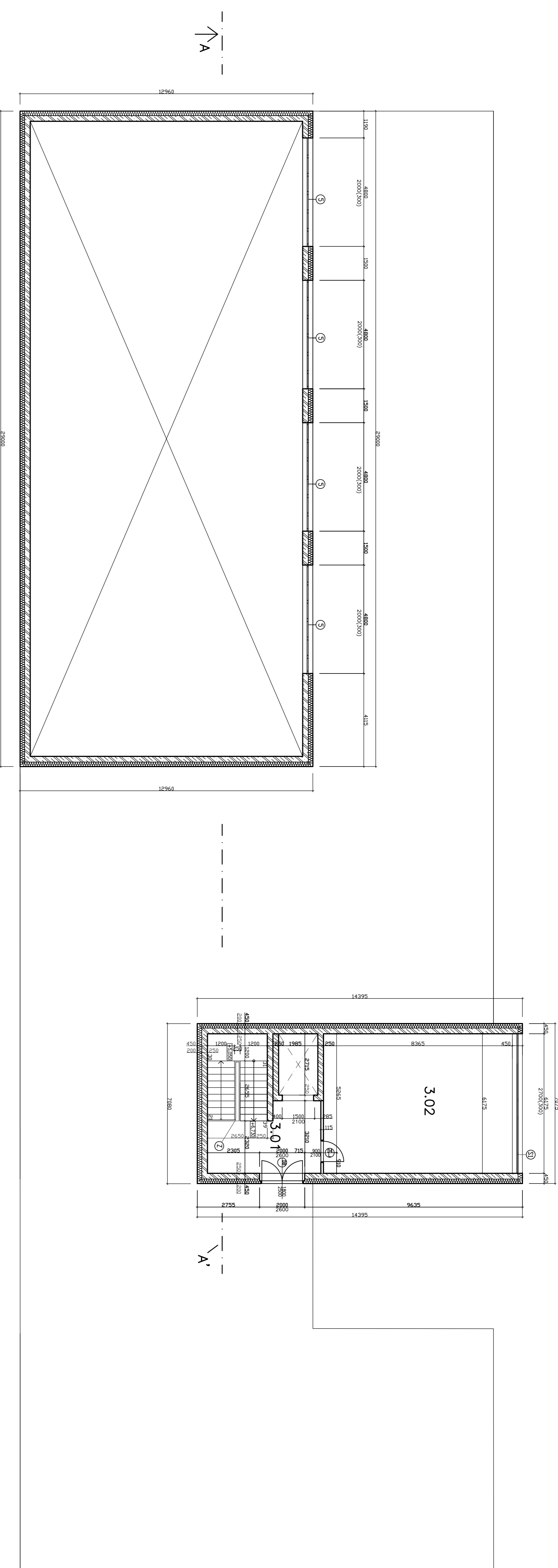
TABULKA OKEN

Č.	Schématická zobrazení a popis	Rozměry
1	Dveřové EUROOKNO Otvřené, sklňpěd s mikroventilací A1 odspřice	1500x1500 mm 6 ks
2	Dveřové EUROOKNO Sklňpěd s mikroventilací A1 odspřice	1000x2400 mm 8 ks
3	Dveřové EUROOKNO Sklňpěd s mikroventilací A1 odspřice	4800x2400 mm 8 ks
4	Dveřové EUROOKNO Otvřené, sklňpěd s mikroventilací A1 odspřice	1000x1500 mm 1 ks



± 0,000 = 224,000 m.n.m., výškový systém Bpv



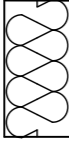
Zpracoval	Konzultant	Skolní rok
Karolína Hodová	Ing. Arch. P. Čajka, Ing. M. Pokorný	2012-2013
Předmet	Ateliér 4 - Konstrukční ateliér	Fakulta stavební
Úloha:		<b>ČVUT</b>
Datum		10/2012
Měřko		1:100
Výkres:	<b>PŮDORYS 2.NP</b>	Číslo výkresu
		3



LEGENDA MÍSTNOSTÍ				
ZN.	MÍSTNOST	PLOCHA	PODLAHA	STĚNA
3.01	CHODBA	31,00	KER.DLAŽBA	OV
3.02	VĚŽ PRO ROZHODČÍ	51,65	KER.DLAŽBA	OV, SKLO

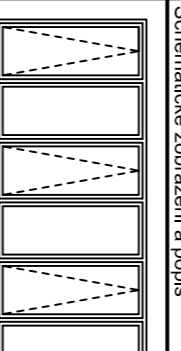
STĚNY:  
OV - OMÍTKA VÁPENNÁ  
KO - KERAMICKÝ OBKLAD

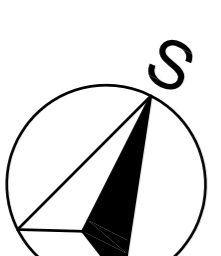
### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton tloušťky 250mm
-  zdivo z cihel porotherm 11,5 P+D 497\*115\*238 P8 NA MVČ2,5MPa
-  tepelná izolace izolace BASF Studdur EPS řasádní tl. 200mm

TABULKA DVEŘÍ		
C.	Popis	Rozměry
4	Dveřnice dveře s obložkovou zárubní jednoduché, plně bez prahu	900x2100 mm 1 ks
8	Dveřnice vstupní dveře s rámcovou zárubní s prahem	1800x2500 mm 1 ks

DALŠÍ ROZVY		
C.	Popis	Rozměry
S1	Základní průhledným sklem třsnem	875x2000 mm 1 ks
Z	Nerezová zárubně v kombinaci s bezpečnostním sklem: dřevěnk matice BUREŠ INOX	výška 1000 mm 1 ks

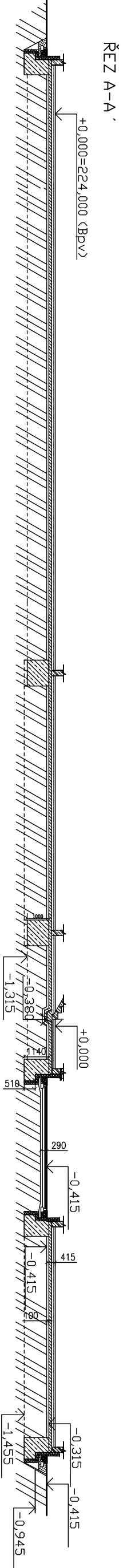
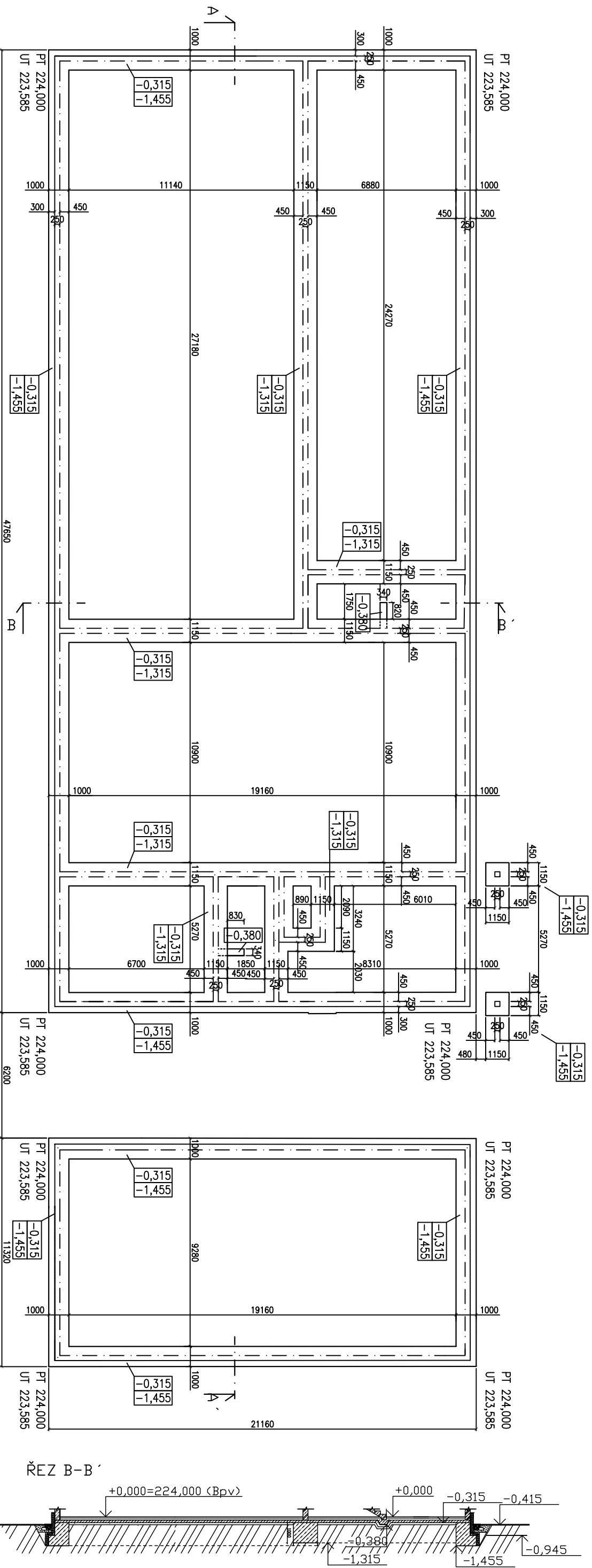
TABULKA OKEN		
C.	Schématická zobrazení a popis	Rozměry
5		Dveřnice EUROOKNO dvířkový okenní profil A1 okennice



± 0,000 = 224,000 m.n.m., výškový systém Bpv

Zpracoval	Konzultant	Školní rok	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Karolína Hodová	Ing. Arch. P. Čajka, Ing.M.Pokorný	2012-2013	
Předmet:	Atelier 4 - Konstruktivní atelier	Datum	Měřítko 1:100 Číslo výkresu 4
Úloha:		12/2012	
Výkres:	<b>PŮDORYS 3.NP</b>		



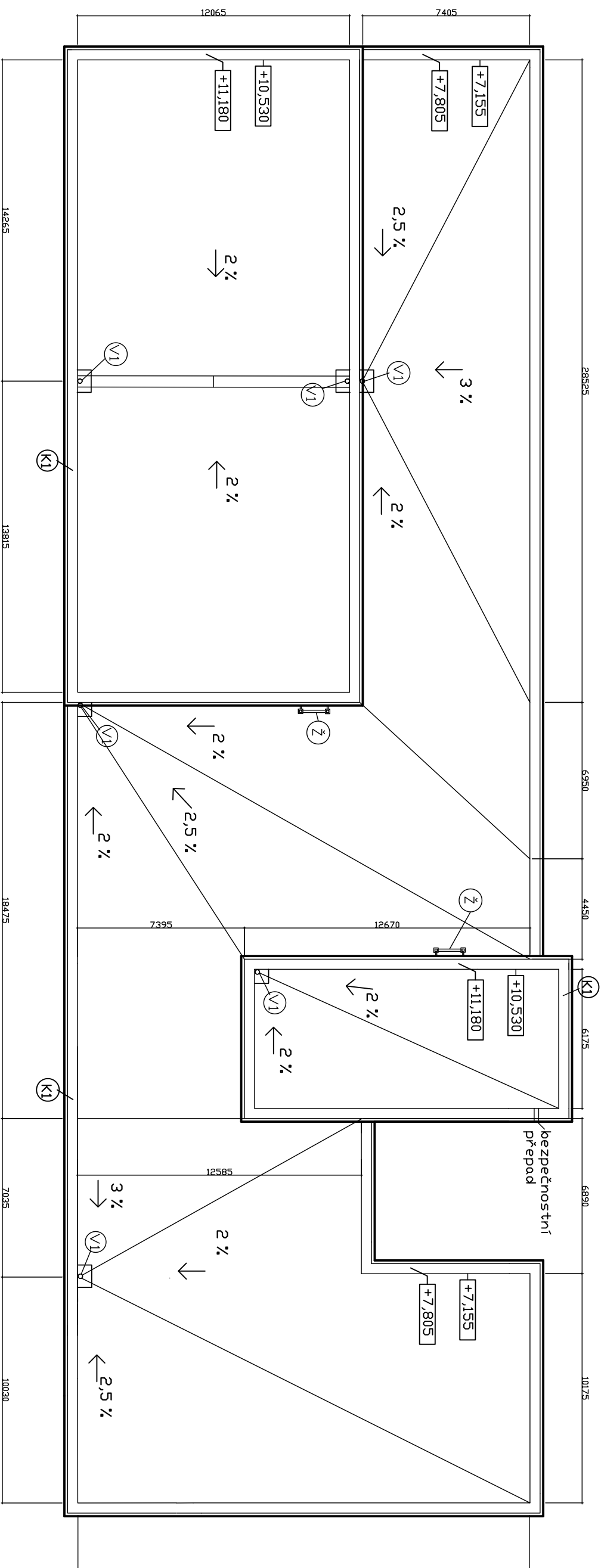


± 0.000 = 224.000 m.n.m. výškový systém Bpv



Zpracoval Karolína Hodová	Konzultant Ing. Arch.P. Čajka, Ing.M.Pokorný	Školní rok 2012-2013	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Předmět: Ateliér 4 - Konstruční ateliér			
Úloha:			
Výkres: <b>ZÁKLADY</b>			
Datum 12/2012			
Měřítko 1:200			
Číslo výkresu 6			



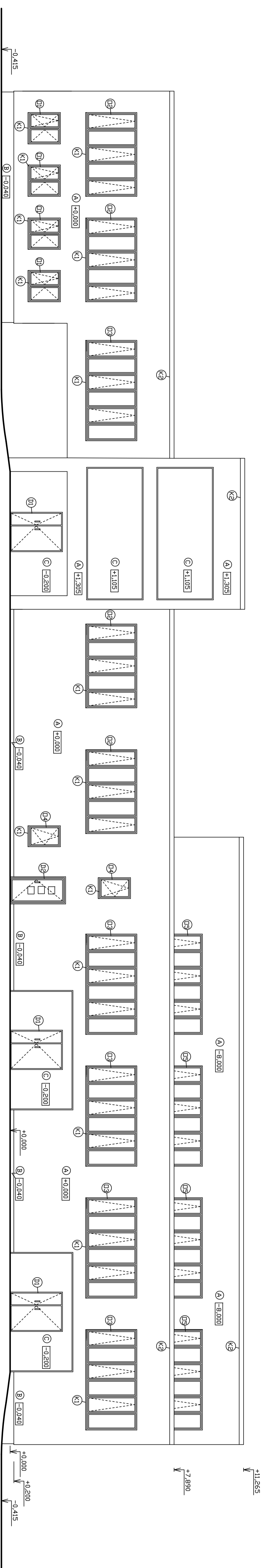


- ⊕ V1 střešní vlnk (DN 100 mm)
- ⊕ K1 oplechování aitiky (titanzinek, tl. 1mm)
- ⊕ Z hliníkový žebřík na střechu 3.NP

± 0,000 = 224,000 m.n.m. výškový systém Bpv



Zpracoval	Konzultant	Školní rok	
Karolína Hodová	Ing. Arch.P. Čajka, Ing.M.Pokorný	2012-2013	
Předmět:	Ateliér 4 - Konstrukční ateliér		
Úloha:			
Výkres:	<b>STŘECHA</b>		
Datum	12/2012	Měřitko	1:200
Číslo výkresu	7		



**LEGENDA ROZVOZŮ**

A	Trasování ovladačů a šálů	Složka vln
B	Trasování ovladačů	ČIŤNÁ SOULU
C	Zařízení	DEKOR. SOULU

**LEGENDA KAMERÁČNÍHO PŘÍJMU**

K1	Číslo kamery
K2	Číslo kamery
K3	Číslo kamery

**TABULKA VÝKRESŮ**

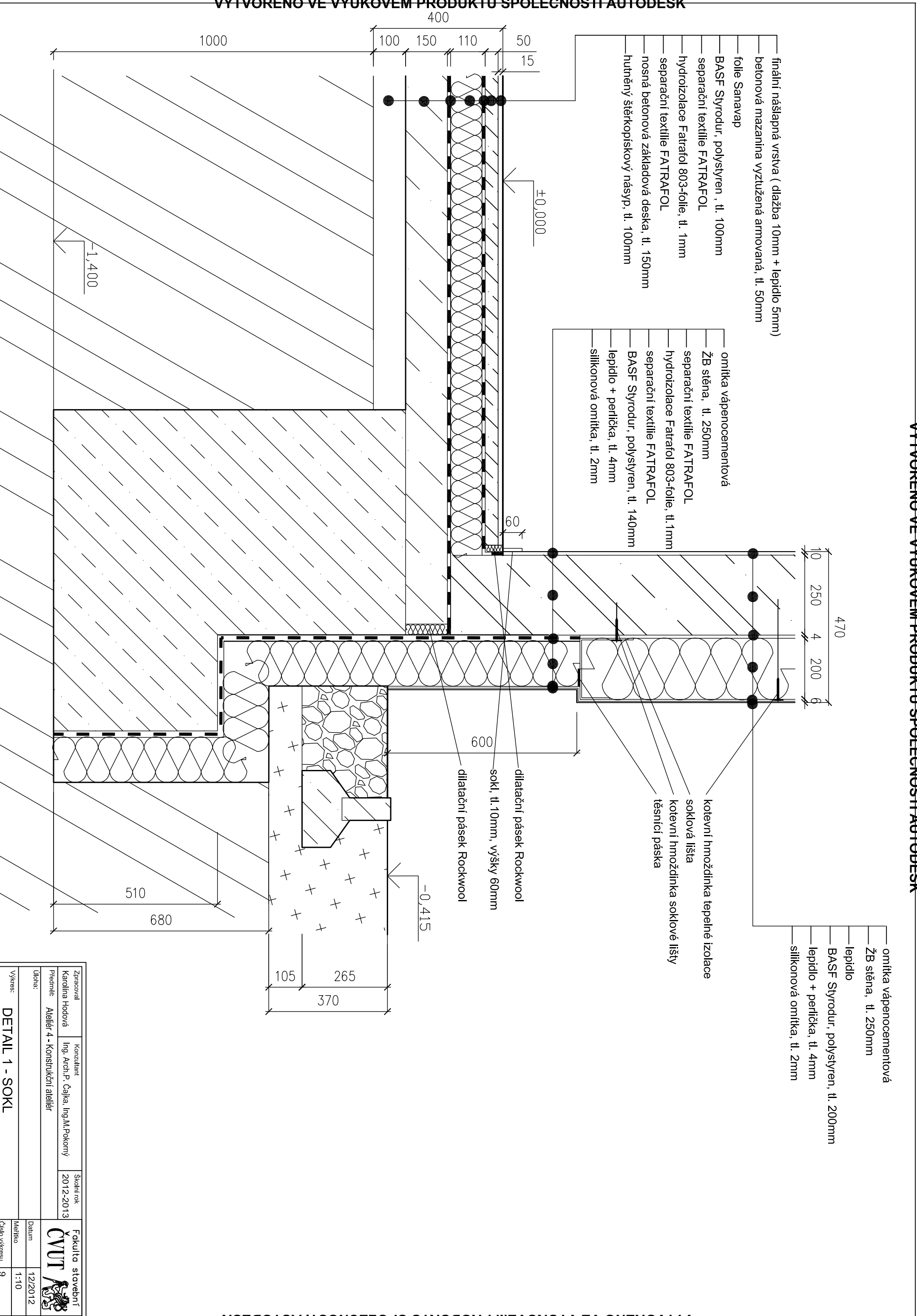
Číslo výkresu	Název výkresu	Formát výkresu
1	Obecný náčrt a rozdělení	A4
2	Obecný náčrt a rozdělení	A4
3	Obecný náčrt a rozdělení	A4
4	Obecný náčrt a rozdělení	A4
5	Obecný náčrt a rozdělení	A4

**TABULKA VÝKRESŮ**

Číslo výkresu	Název výkresu	Formát výkresu
1	Obecný náčrt a rozdělení	A4
2	Obecný náčrt a rozdělení	A4

± 0,000 = 224,000 m.n.m., výškový systém Bvz

Zamovnatel	Korvald	Šifra rok	2012-2013
Projektant	Ing. Aron P. Čížka, Ing. M. Pěkný		
Průběh	Abstr. 4 - Konstrukční abstr.		
Objekt		Datum	12/2012
Výkres	<b>TECHNICKÝ POHLED</b>	Měřítko	1:100
		Číslo výkresu	8



- finální nášlapná vrstva ( dlažba 10mm + lepidlo 5mm)
- betonová mazanina vyztužená armovaná, tl. 50mm
- folie Sanavap
- BASF Styrodur, polystyren , tl. 100mm
- separační textilie FATRAFOL
- hydroizolace Fatrafol 803-folie, tl. 1mm
- separační textilie FATRAFOL
- nosná betonová základová deska, tl. 150mm
- hutěný štěrkopískový násyp, tl. 100mm

- omítka vápenocementová
- ŽB stěna, tl. 250mm
- separační textilie FATRAFOL
- hydroizolace Fatrafol 803-folie, tl. 1mm
- separační textilie FATRAFOL
- BASF Styrodur, polystyren, tl. 140mm
- lepidlo + perlička, tl. 4mm
- silikonová omítka, tl. 2mm

- omítka vápenocementová
- ŽB stěna, tl. 250mm
- lepidlo
- BASF Styrodur, polystyren, tl. 200mm
- lepidlo + perlička, tl. 4mm
- silikonová omítka, tl. 2mm

- kotevní hmoždinka tepelné izolace
- soklová lišta
- kotevní hmoždinka soklové lišty
- těsnící páska

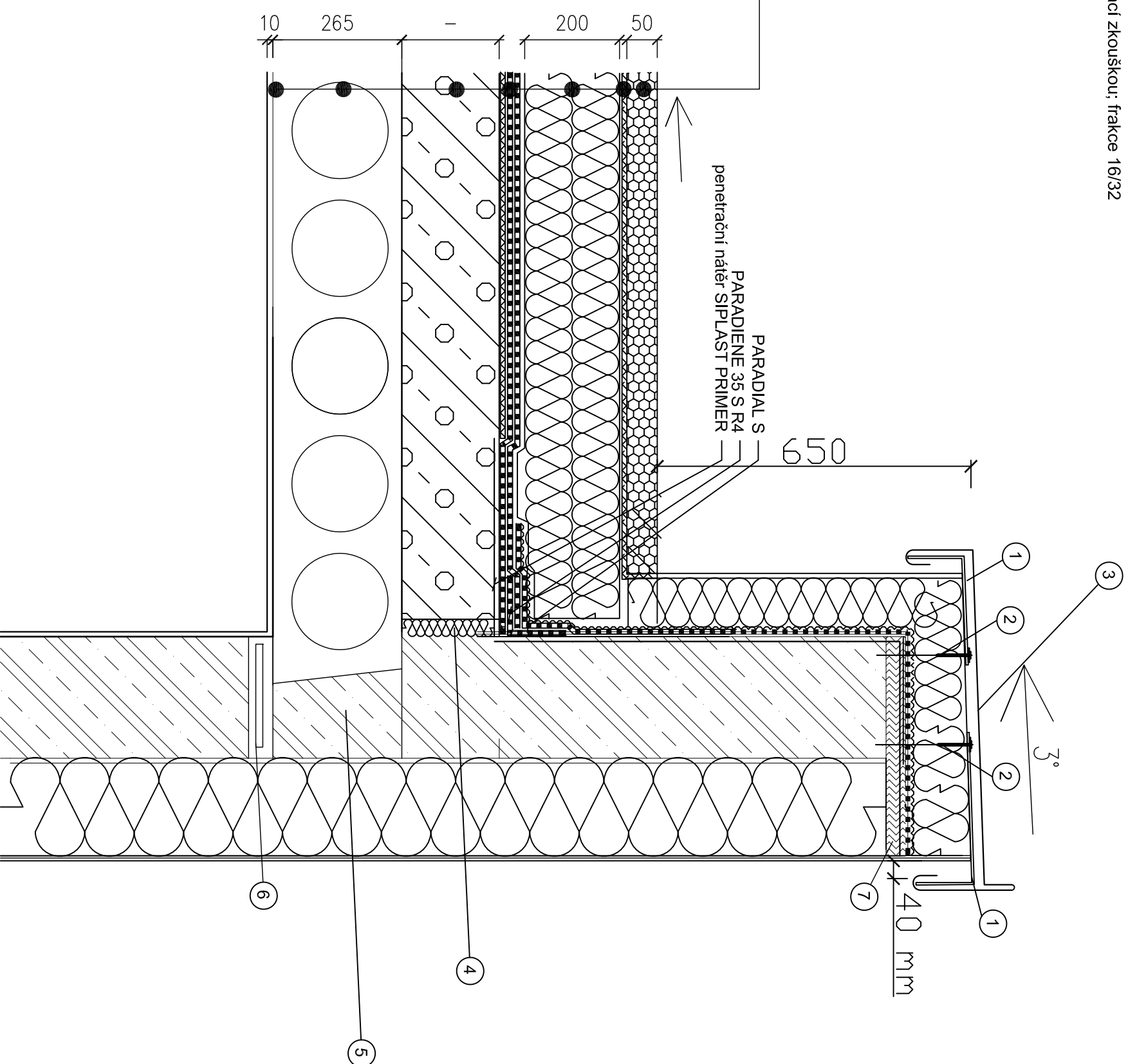
- dilatační pásek Rockwool
- sokl, tl. 10mm, výšky 60mm
- dilatační pásek Rockwool

Zpracoval Karolína Hodová	Konzultant Ing. Arch.P. Čajka, Ing.M.Pokorný	Školní rok 2012-2013	
Přednět: Ateliér 4 - Konstruktivní ateliér			
Uloha:		Datum 12/2012	Fakulta stavební <b>ČVUT</b>
Výřez:		Měřítko 1:10	
		Číslo výřezu 9	

DETAIL 1 - SOKL

- nášyp prany m říční m kamenívem; 50 mm - tloušťka musí být upřesněna zatěžovací zkouškou; frakce 16/32
- separační textilie
- SIPPLAST - GEOFELT 300: netkaná geotextilie, na bázi vláken z polypropylenu
- tepelná izolace - nenasákavá
- extrudovaný polystyrén Isover - STYRODUR 5000 CS: tl. 2x100mm
- vodotěsná izolace dvouvrstvá
- SIPPLAST - PARADIENE S R3, tl. 2,7mm, krycí hmota: modifikovaný asfalt SBS
- spádová vrstva
- PORIMENT WS - cementová litá pěna: min 50mm; max 250mm
- předpjatý dutinový panel tloušťky 265mm
- -C45/55, Fe 1860 RELAX 2
- vápenocementová omítka 10mm

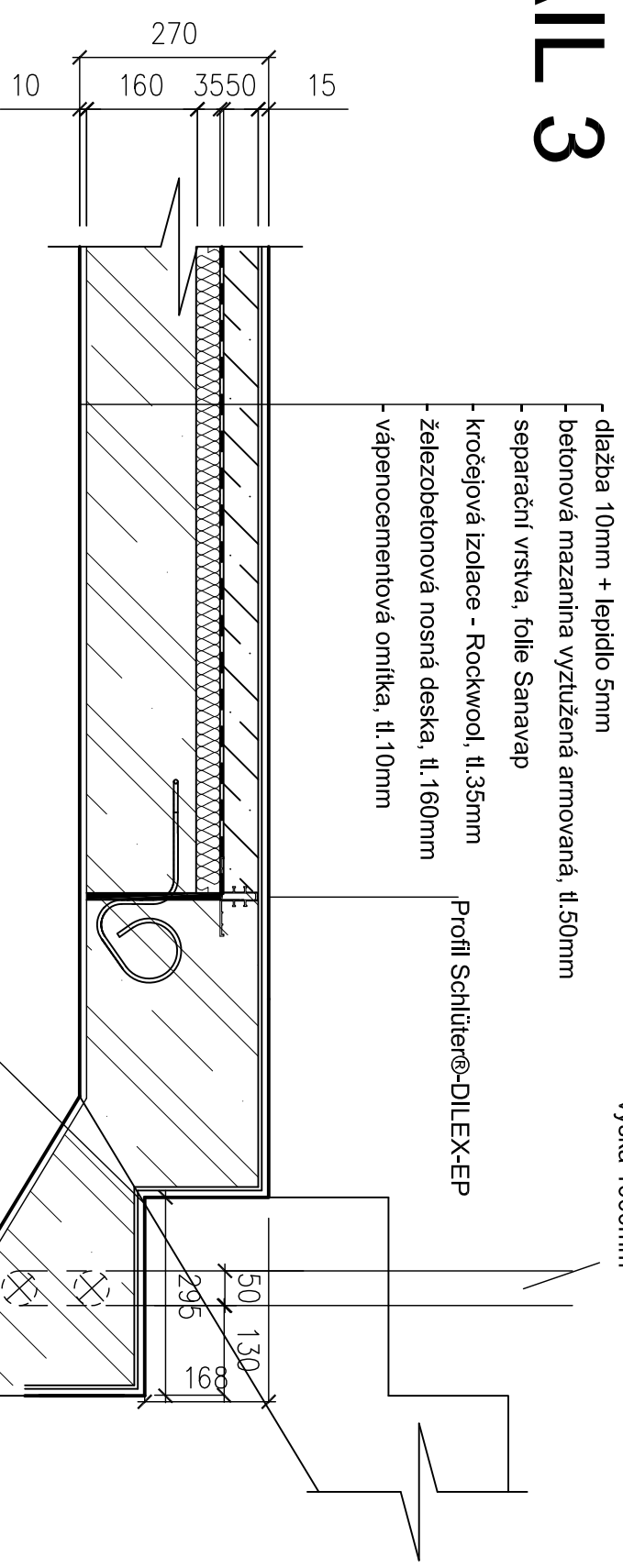
- ① OCELOVÁ PŘÍPONKA PO 400 mm
- ② MECHANICKÉ KOTVENÍ
- ③ OPLECHOVÁNÍ ATIKY (TITANZINEK, tl. 1mm)
- ④ DILATAČNÍ PÁS MIRELON TL. 30 mm
- ⑤ VĚNEC V ÚROVNI STROPU
- ⑥ BETONOVÉ LOŽE TL. 50 mm



Zpracoval Karolína Hodová	Konzultant Ing. Arch.P. Čajka, Ing.M.Pokorný	Školní rok 2012-2013	
Předmět Ateliér 4 - Konstruktivní ateliér			
Uloha:			
Výřez:	DETAIL 2 - ATIKA		
Datum	12/2012	Měřítko	1:10
Císlo výřezu	10		

## DETAIL 3

Nerezové zábradlí v kombinaci s bezpečnostním sklem; BUREŠ INOX  
výška 1000mm

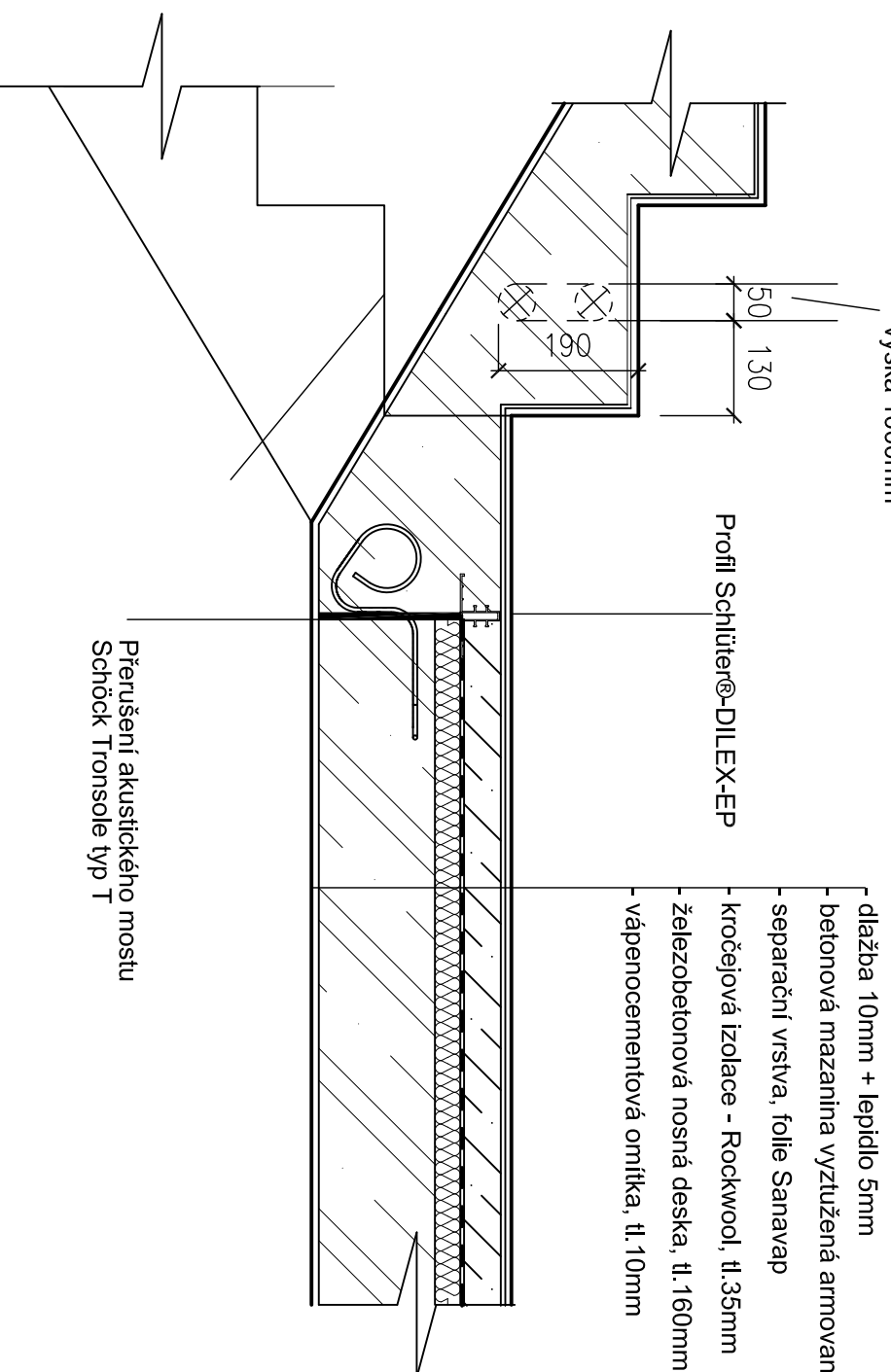


- dlažba 10mm + lepidlo 5mm
- betonová mazanina vyztužená armovaná, tl. 50mm
- separační vrstva, folie Sanavap
- kročejová izolace - Rockwool, tl. 35mm
- železobetonová nosná deska, tl. 160mm
- vápenocementová omítka, tl. 10mm

Profil Schüterm®-DILEX-EP

## DETAIL 4

Nerezové zábradlí v kombinaci s bezpečnostním sklem; BUREŠ INOX  
výška 1000mm



- dlažba 10mm + lepidlo 5mm
- betonová mazanina vyztužená armovaná, tl. 50mm
- separační vrstva, folie Sanavap
- kročejová izolace - Rockwool, tl. 35mm
- železobetonová nosná deska, tl. 160mm
- vápenocementová omítka, tl. 10mm

Profil Schüterm®-DILEX-EP

Přerušeni akustického mostu  
Schöck Tronsole typ T

Zpracoval Karolína Hodová	Konzultant Ing. Arch. P. Čajka, Ing. M. Pokorný	Skolní rok 2012-2013	<b>Fakulta stavební</b> 
Přednáší Ateliér 4 - Konstruktivní ateliér			
Úloha:		Datum 12/2012	Měřítka 1:10
Výkres:	DETAIL 3,4 - SCHODIŠTĚ		Číslo výkresu 11