

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2018

Lukáš Košata

## **Seznam částí**

- I. Zadání práce
- II. Stavební revize
- III. Požárně bezpečnostní řešení objektu



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra konstrukcí pozemních staveb

## **Bakalářská práce**

Požárně bezpečnostní řešení sportovní haly v Praze Záběhlicích

### **Část I.**

Zadání práce

---

**Studijní program:** Stavební inženýrství  
**Studijní obor:** Požární bezpečnost staveb  
  
**Vedoucí práce:** Ing. Marek Pokorný, Ph.D.  
  
**Vypracoval:** Lukáš Košata  
**Datum:** 05/2018

---

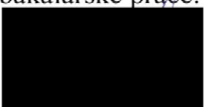
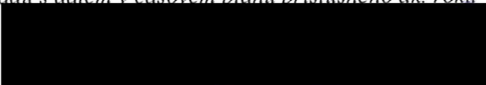


## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: <u>Košata</u>	Jméno: <u>Lukáš</u>	Osobní číslo: <u>423170</u>
Zadávací katedra: <u>Katedra konstrukcí pozemních staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Požární bezpečnost staveb</u>		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Požárně bezpečnostní řešení sportovní haly v Praze Záběhlicích</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Fire safety solution of the sports hall in Prague Zabealice</u>	
Pokyny pro vypracování: Na zadanou projektovou dokumentaci stavby v rozsahu pro stavební povolení provedte architektonicko-stavební a rámcově i stavebně-konstrukční revizi a navrhované, resp. vynucené změny vyznačte barevně do výkresové dokumentace. Změny též popište a zdůvodněte v samostatné technické zprávě nebo kapitole. Vypracujte požární bezpečnostní řešení stavby v souladu s § 41 bodu (2) a bodu (3) vyhlášky 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), tj. formou technické zprávy a výkresové dokumentace.	
Seznam doporučené literatury: Kmenová norma ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, event. pro hromadné garáže Příloha I v ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty. Projektové, hodnotové a předmětové normy požárního kodexu řady ČSN 73 08xx. Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb (ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.). Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci, ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.).	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>Ing. Marek Pokorný, Ph.D.</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>20.2.2018</u>	Termín odevzdání bakalářské práce: <u>27.5.2018</u>
	
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

<u>20.2.2018</u>	
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem na této bakalářské práci pracoval samostatně pod odborným vedením Ing. Marka Pokorného, Ph.D. a informace jsem čerpal z uvedené literatury a podkladů. Nemám námitek proti použití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 23.5.2018

Lukáš Kořata

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat své rodině, zejména rodičům, kteří mi poskytují skvělé podmínky ke studiu. Děkuji také Ing. Markovi Pokornému, Ph.D. za odborné vedení a věcné připomínky k této bakalářské práci. Dále děkuji Markovi Bláhovi za poskytnutí svého školního projektu, který sloužil jako předloha k této práci.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce se zabývá požárně bezpečnostním řešením zadaného stavebního projektu sportovní haly Záběhlíce. Práce se skládá ze dvou stěžejních částí. V první části je provedena architektonicko-stavební a rámcově stavebně-konstrukční revize z hlediska požárního řešení objektu. Ve druhé části je pak zpracováno požárně bezpečnostní řešení stavby. Tato část se skládá z technické zprávy a výkresové dokumentace. Z hlediska požární bezpečnosti je řešený objekt posouzen dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0831, ČSN 73 0833 a norem souvisejících.

## **Klíčová slova**

Požárně bezpečnostní řešení, sportovní hala, shromažďovací prostor, stavební revize

## **Annotation**

This bachelor's thesis focuses on a fire protection design for a construction project „Sports hall Prague Zabehlíce“. The work consists of two parts. The first part contains a revision of architectural and structural design with regard to fire protection. The second part provides fire safety solution of the sports hall. This part contains a technical report as well as a drawing documentation. Overall the object is assessed according to the ČSN 73 0802, ČSN 73 0831, ČSN 73 0833 and other related standards.

## **Key word**

Fire safety solution, sports hall, assembly room, construction revision

# Úvod

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je sportovní hala v Praze Záběhlicích. Projektovou dokumentaci vypracoval v rámci předmětu *Ateliér tvorby – konstrukční* student Marek Bláha. Jedná se o sportovní halu s restaurací a prostory pro ubytování. Součástí původní projektové dokumentace byla technická zpráva, půdorysy podlaží, základů, řezy objektem, pohled, situace a některé konstrukční detaily. Původní projektová dokumentace není součástí této práce.

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno v souladu s § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Z hlediska požární bezpečnosti je objekt řešen zejména dle ČSN 73 0802 a dalších souvisejících norem. Sál s hrací plochou a tribunou je posuzován jako shromažďovací prostor dle ČSN 73 0831. Prostory pro ubytování patří dle ČSN 73 0833 do kategorie OB3.

## Identifikační údaje

Název stavby:	Sportovní hala Záběhlice
Místo stavby:	Praha 4, k.ú. Záběhlice, parc. č. 657/1 a 657/14
Projektant stavby:	Marek Bláha
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra konstrukcí pozemních staveb

## Bakalářská práce

Požárně bezpečnostní řešení sportovní haly v Praze Záběhlicích

### Část II.

Stavební revize

**Název stavby:** Sportovní hala Záběhlice  
**Místo stavby:** Praha 4 - Záběhlice  
**Projektant:** Marek Bláha

---

**Studijní program:** Stavební inženýrství  
**Studijní obor:** Požární bezpečnost staveb  
**Vedoucí práce:** Ing. Marek Pokorný, Ph.D.

**Vypracoval:** Lukáš Košata  
**Datum:** 05/2018

---

## Navržené stavební změny

Navržené změny jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci. Níže uvedené změny vyplývají zejména z požadavků požárního kodexu řady ČSN 73 08xx a dalších souvisejících norem. V rámci této práce není možné konzultovat dané změny s architektem, proto jsou navrženy také případná alternativní řešení.

### Zřízení místnosti pro ústřednu EPS

V objektu bude navržena elektrická požární signalizace, je proto nutné zřídit místnost, která bude vyhrazena pouze pro účely EPS a bude tvořit samostatný požární úsek. V místnosti bude zároveň umístěn elektrický rozvaděč požárně bezpečnostních zařízení. Tato místnost je navržena vedle schodiště v 1. NP na západní straně objektu.

### Schodiště vně objektu

Z důvodu zajištění bezpečného úniku osob byla navržena schodiště vně objektu. Jedno schodiště je navrženo na východní straně objektu, kde jsou nově únikové východy z 2. NP hotelové části objektu a z chodby u šaten v 1. PP. Druhé schodiště je na západní straně objektu, kde umožňuje únik ze strojovny VZT (0.02).

Alternativním řešením je zřízení chráněné únikové cesty v objektu, toto řešení by však mohlo přinášet některá omezení a požadavky související se zřízením CHÚC.

### Stavební oddělení kotelny

Kotelna (0.04) není dle původní dokumentace stavebně oddělena od skladu potravin (1.03). Tato úprava není vyžadována z požárního hlediska, avšak považuji za vhodné tyto dva provozy alespoň stavebně oddělit, proto navrhuji příčku s dveřmi u vstupu na schodiště v kotelně.

### Přidání příčky v restauraci

V restauraci (2.02) byla přidána příčka oddělující místnosti sociálních zařízení od restaurace. Tím vzniká funkčně ucelená skupina místností, je možné uvažovat délku NÚC od dveří.

### Přesun a změna směru otevírání dveří

V kotelně (0.04) byly přesunuty dveře do chodby (0.11), tak aby byla zkrácena délka NÚC z kotelny. Zároveň byl změněn směr otevírání dveří do schodišťového prostoru (0.01).

### Zřízení stropního a střešního výlezu

Z hlediska vedení požárního zásahu je třeba zajistit přístup na střechu. Přístup bude zajištěn stropním výlezem nad chodbou (2.10). Ze stropu nad 2. NP pak bude zajištěn přístup na střechu

pomocí střešního výlezu s žebříky, které budou nad stropem nad restaurací (2.02) a hotelovým pokojem (2.28) v nejvyšším místě střechy.

## **Únikové východy ze shromažďovacího prostoru**

Původně navržené únikové východy ze sálu sportovní haly na volné prostranství jsou nedostatečné z hlediska evakuace osob. Proto navrhuji k původním únikovým východům šířky 800 mm doplnit dalšími dveřmi šířky 1600 mm na každé straně objektu.

## **Změna konstrukce tribuny**

Konstrukce tribuny navržená v původním projektu nevyhovovala z několika důvodů:

- Z dostupných materiálů nebylo možné prokázat požadovanou požární odolnost, která je požadována dle ČSN 73 0831 (nosné konstrukce, které slouží ke shromažďování osob, musí vykazovat PO minimálně R 15).
- Po schodištích tribuny jsou vedeny únikové cesty. Mobilní koncepce konstrukce tribuny nezaručovala stálou použitelnost schodišť jako únikových cest.
- Schodišťová ramena měla 20 schodišťových stupňů, dle ČSN 73 4130 smí mít schodišťové rameno nejvýše 18 stupňů. Schodiště na únikových cestách musí splňovat výše jmenovanou normu.

Navrhuji provést konstrukci tribuny z prefabrikovaných železobetonových dílců navržených tak, aby splňovaly požadovanou PO. Schodiště budou navržena jako jednoramenná přímá s 18 schodišťovými stupni.

## **Železobetonový kanál pro přívod vzduchu**

Pro navrhované zařízení odvodu kouře a tepla je třeba zajistit přívod vzduchu do podzemní části sportovní haly. Z tohoto důvodu navrhuji vytvoření železobetonového kanálu pod podlahou tribuny (1.40), kterým bude vzduch přiveden pod železobetonovou konstrukci tribuny.

## **Úprava vodovodní sítě**

V okolí objektu se v současné době nenachází žádný hydrant ve vzdálenosti vyhovující požadavkům ČSN 73 0873. Z důvodu zásobování objektu požární vodou je třeba zřídit nový nadzemní hydrant na potrubí DN 150 v blízkosti objektu.

## **Nájezd na chodník u objektu**

U objektu je třeba umožnit příjezd požárních vozidel do vzdálenosti maximálně 20 m od všech vstupů do objektu, kterými je uvažováno vedení zásahu. Proto navrhuji zřízení nájezdu na chodník u objektu, kterým bude umožněn příjezd požárních vozidel ke vstupu do sportovní haly. Nájezd bude opatřen dopravním značením zakazujícím vjezd jiným, než požárním vozidlům.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra konstrukcí pozemních staveb

## **Bakalářská práce**

Požárně bezpečnostní řešení sportovní haly v Praze Záběhlicích

### **Část III.**

Požárně bezpečnostní řešení objektu

**Název stavby:** Sportovní hala Záběhlice  
**Místo stavby:** Praha 4 - Záběhlice  
**Projektant:** Marek Bláha

---

**Studijní program:** Stavební inženýrství  
**Studijní obor:** Požární bezpečnost staveb

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

**Vypracoval:** Lukáš Košata  
**Datum:** 05/2018

---



# Obsah

<b>A.</b>	<b>Podklady a zkratky</b> .....	<b>1</b>
A.1	Podklady pro zpracování .....	1
A.2	Zkratky používané v textu .....	2
A.3	Nomenklatura .....	2
<b>B.</b>	<b>Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě</b> .....	<b>4</b>
B.1	Urbanistické řešení .....	4
B.2	Dispoziční řešení .....	4
B.3	Konstrukční řešení.....	5
B.4	Požárně technické údaje o stavbě .....	5
<b>C.</b>	<b>Rozdělení stavby do požárních úseků</b> .....	<b>6</b>
<b>D.</b>	<b>Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků</b> .....	<b>6</b>
D.1	Požární zatížení a stupeň požární bezpečnosti .....	6
D.2	Posouzení velikosti požárních úseků.....	6
<b>E.</b>	<b>Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti</b> .....	<b>7</b>
E.1	Posouzení požární odolnosti.....	7
E.2	Doplňující informace.....	9
E.2.1	Požární uzávěry otvorů.....	9
E.2.2	Požární pásy.....	10
E.2.3	Výtahové a instalační šachty .....	10
E.2.4	Konstrukce ve shromažďovacím prostoru.....	10
<b>F.</b>	<b>Zhodnocení navržených stavebních hmot (třída reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)</b> .....	<b>10</b>
<b>G.</b>	<b>Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení</b> .....	<b>11</b>
G.1	Požární zásah .....	11
G.2	Obsazení objektu osobami.....	11
G.2.1	Analýza obsazení hrací plochy a tribuny .....	11
G.2.2	Posouzení velikosti shromažďovacího prostoru.....	12
G.3	Počet a typ únikových cest .....	13
G.4	Mezní délka nechráněných únikových cest .....	13
G.5	Šířky nechráněných únikových cest .....	15
G.6	Mezní délka chráněné únikové cesty.....	16
G.7	Šířka chráněné únikové cesty .....	16
G.8	Požární větrání chráněné únikové cesty .....	16
G.9	Technické vybavení chráněných únikových cest .....	16
G.10	Doba zakouření a evakuace .....	16
<b>H.</b>	<b>Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům</b> .....	<b>17</b>
H.1	Odstupy z hlediska sálání od obvodových stěn .....	17
H.2	Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť.....	17
H.3	Odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí.....	18
H.4	Posouzení odstupových vzdáleností .....	18

<b>I.</b>	<b>Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku .....</b>	<b>18</b>
I.1	Vnější odběrná místa .....	18
I.2	Vnitřní odběrná místa .....	18
<b>J.</b>	<b>Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.....</b>	<b>19</b>
J.1	Přístupové komunikace, nástupní plochy .....	19
J.2	Zásahové cesty .....	19
<b>K.</b>	<b>Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky .....</b>	<b>20</b>
<b>L.</b>	<b>Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti .....</b>	<b>20</b>
L.1	Těsnění instalačních prostupů.....	20
L.2	Vzduchotechnika .....	21
L.3	Vytápění.....	21
L.4	Elektroinstalace .....	21
L.5	Výtah .....	22
<b>M.</b>	<b>Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot .....</b>	<b>22</b>
<b>N.</b>	<b>Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby .....</b>	<b>23</b>
N.1	Nouzové osvětlení .....	23
N.2	Elektrická požární signalizace .....	23
N.3	Zařízení pro odvod kouře a tepla .....	24
<b>O.</b>	<b>Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení .....</b>	<b>24</b>
<b>P.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>25</b>
<b>Q.</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>26</b>
Q.1	Požární úseky.....	26
Q.2	Výpočty .....	33

## A. Podklady a zkratky

### A.1 Podklady pro zpracování

- [1] BLÁHA, Marek. *Sportovní hala Záběhllice*. Praha : ČVUT v Praze, fakulta stavební, 01/2013.
- [2] POKORNÝ, Marek. *Požární bezpečnost staveb – Syllabus pro praktickou výuku*. Praha : ČVUT v Praze, 2014. 124 s. ISBN 978-80-01-05456-7.
- [3] ZOUFAL, Roman a kolektiv. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. Praha : PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0.
- [4] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- [5] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [6] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009), změna Z1 (2013), změna Z2 (2015)
- [7] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)
- [8] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami (1997), změna Z1 (2002)
- [9] ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2011), změna Z1 (2013)
- [10] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování (2010), změna Z1 (2013)
- [11] ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody (2009)
- [12] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- [13] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (2003)
- [14] ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Navrhování elektrické požární signalizace (2011)
- [15] ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva (2005), změna Z1 (2006)
- [16] ČSN 34 2710 Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba (2011), změna Z1 (2013)
- [17] ČSN EN 179 - Stavební kování - Nouzové dveřní uzávěry ovládané klikou nebo zařízením s tlačnou plochou pro používání na únikových cestách - Požadavky a zkušební metody (2008)
- [18] ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení (2015)
- [19] ČSN EN 1992-1-2 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru (2006)
- [20] ČSN EN 1993-1-2 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru (2006)
- [21] ČSN ISO 3864-1 – Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení (2012)
- [22] Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze
- [23] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [24] Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
- [25] Jednotné doklady ke stavbě z hlediska požární ochrany. Praha : Profesní komora požární ochrany.
- [26] *Přehled materiálových vlastností a produktů 2018*. Ytong
- [27] *Stručný přehled – Izolační střešní a stěnové systémy pro opláštění budov*. Praha : Kingspan, 02/2018.
- [28] *Prohlášení o vlastnostech č. CZ-105-DOP-2013-06-27*. Nehvizdy : Schiedel, s.r.o., 2013.
- [29] KONEČNÝ, Jiří. *Pravidla házené 2016*. Praha : Český svaz házené, 2016.

- [30] *Pravidla florbalu a jejich výklad*. Česká florbalová asociace, 2014.  
 [31] *Pravidla futsalu*. Fotbalová asociace České republiky, 2012.  
 [32] *Pravidla volejbalu 2017-2020*. Český volejbalový svaz, 2017.  
 [33] *Pravidla basketbalu 2017*. Praha: Česká basketbalová federace, 2017.

## A.2 Zkratky používané v textu

EPS	elektrická požární signalizace
FUSM	funkčně ucelená skupina místností
CHÚC	chráněná úniková cesta
JPO	jednotka požární ochrany
KM	kritické místo
KTPO	klíčový trezor požární ochrany
NP	nadzemní podlaží
NÚC	nechráněná úniková cesta
OPPO	obslužné pole požární ochrany
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PHP	přenosný hasicí přístroj
PNP	požárně nebezpečný prostor
PO	požární odolnost
POP	požárně otevřená plocha
PP	podzemní podlaží
PÚ	požární úsek
PUP	požárně uzavřená plocha
SP	shromažďovací prostor
SPB	stupeň požární bezpečnosti
TZB	technické zařízení budovy
UPS	zdroj nepřerušeno napájení
VZT	vzduchotechnika
ZDP	zařízení dálkového přenosu
ZOKT	zařízení odvodu kouře a tepla
ŽB	železobeton

## A.3 Nomenklatura

$a$	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska stavebních podmínek	[-]
$a_n$	součinitel $a$ pro nahodilé požární zatížení	[-]

$a_s$	součinitel $a$ pro stálé požární zatížení	[-]
$b$	součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska přístupu vzduchu	[-]
$b_{POP}$	šířka požárně otevřené plochy	[m <sup>2</sup> ]
$c$	součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení	[-]
$c_1$	dílčí součinitel vyjadřující vliv EPS	[-]
$c_2$	dílčí součinitel vyjadřující vliv zásahu JPO	[-]
$c_3$	dílčí součinitel vyjadřující vliv stabilního hasicího zařízení	[-]
$c_4$	dílčí součinitel vyjadřující vliv ZOKT	[-]
$d$	odstupová vzdálenost od POP	[m]
$E$	počet evakuovaných osob v kritickém místě	[-]
$h$	požární výška objektu	[m]
$h_o$	výška otvorů v obvodových konstrukcích	[m]
$h_p$	výšková poloha podlaží	[m]
$h_{POP}$	výška požárně otevřené plochy	[m]
$h_s$	světlná výška posuzovaného prostoru	[m]
$h_u$	výška části obvodové stěny	[m]
$HJ$	hasicí jednotka pro určitou hasicí schopnost	[-]
$i_s$	index šíření plamene po povrchu	[mm/min.]
$k$	pomocný součinitel vyjadřující geometrické uspořádání místnosti	[-]
$K$	počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu	[-]
$K_u$	jednotková kapacita únikového pruhu	[-]
$l$	délka části obvodové stěny	[m]
$l_u$	délka únikové cesty	[m]
$n$	pomocná hodnota pro výpočet součinitele $b$	[-]
$n_{HJ}$	požadovaný počet hasicích jednotek	[-]
$n_r$	základní počet přenosných hasicích přístrojů	[m]
$p_n$	nahodilé požární zatížení	[kg·m <sup>-2</sup> ]
$p_s$	stálé požární zatížení	
$p_v$	výpočtové požární zatížení	
$p_v'$	výpočtové požární zatížení ovlivněné konstrukčním systémem	
$p_o$	procento POP v obvodové stěně	[%]
$Q$	průtok vody	[l·s <sup>-1</sup> ]
$s$	součinitel vyjadřující podmínky evakuace	[-]

S	celková půdorysná plocha	[m <sup>2</sup> ]
S <sub>m</sub>	převládající plocha místností	[m <sup>2</sup> ]
S <sub>o</sub>	celková plocha otvíravých otvorů	[m <sup>2</sup> ]
S <sub>p</sub>	celková plocha posuzované obvodové stěny	[m <sup>2</sup> ]
S <sub>po</sub>	celková plocha POP v posuzované obvodové stěně	[m <sup>2</sup> ]
t <sub>e</sub>	doba zakouření akumulární vrstvy	[min]
t <sub>u</sub>	doba evakuace	[min]
u	počet únikových pruhů	[-]
v	rychlost proudění vody	[m·s <sup>-1</sup> ]
v <sub>u</sub>	rychlost pohybu osob v únikovém pruhu	[m·s <sup>-1</sup> ]

## **B. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě**

### **B.1 Urbanistické řešení**

Jedná se o sportovní halu určenou primárně pro házenou. Součástí objektu je restaurace a prostory pro ubytování s kapacitou 52 *lůžek*. Objekt je situovaný v severozápadní části pozemku, jižně od objektu je navrženo parkoviště s kapacitou 36 *stání*. Objekt se nachází v *Praze 4* na parc. č. 657/1 a 657/14 v katastrálním území *Záběhllice* s vjezdem z ulice *U Záběhlického zámku*. Objekt je krytý střechou se střešní krytinou z ocelového pozinkovaného plechu a nosnou konstrukcí z ocelového příhradového nosníku. Objekt má 1 PP a 2 NP. Terén v okolí je mírně svažité směrem na sever, úroveň  $\pm 0,000 = 217,200$  *m.n.m. B.p.v.*

Severně od pozemku se nachází zámecké zahrady, západně od pozemku jsou na druhé straně ulice rodinné domy. Parcely na jih a východ nejsou zastavěny.

### **B.2 Dispoziční řešení**

V objektu jsou 3 schodiště s výtahy procházející přes všechna podlaží, z toho 2 schodiště jsou veřejně přístupná. Jedno schodiště je přístupné pouze personálu. Hrací plocha haly je zapuštěna do 1. PP. Z hrací plochy je umožněn přístup na schodiště hlediště, kterým je možné projít až do horní části tribuny v 1. NP. Prostor hrací plochy a tribuny je průběžný až do 2. NP.

V 1. PP se nachází také šatny pro sportovce a trenéry, kotelná a strojovna VZT. Ve vstupním podlaží je umožněn vstup na tribunu a do hotelové části v 1. NP a 2. NP v jihovýchodní části objektu. Pro ubytování je navrženo celkem 26 *pokojů*. Každý pokoj má vlastní koupelnu a kapacitu 2 *lůžek*.

V 2. NP jihozápadní části objektu je navržena restaurace s kuchyní.

## B.3 Konstrukční řešení

Konstrukční systém budovy je řešen jako skeletový monolitický železobetonový s tuhými železobetonovými jádry na schodištích.

**Svislé nosné konstrukce** jsou tvořeny ŽB monolitickými sloupy o rozměrech  $250 \times 250 \text{ mm}$  a  $300 \times 300 \text{ mm}$ . Zděné příčky a výplňové zdivo mezi sloupy je z pórobetonových tvárnic Ytong. Suterénní obvodové stěny jsou železobetonové tl.  $250 \text{ mm}$ .

**Vodorovné nosné konstrukce** tvoří monolitická železobetonová deska tl.  $200 \text{ mm}$ . Ramena schodišť jsou prefabrikovaná železobetonová. Nášlapné vrstvy podlah jsou tvořeny stěrkou, případně keramickou dlažbou. V hotelových pokojích je koberec, podlaha hrací plochy je z dřevěných lamel.

**Střecha objektu** je tvořena ocelovým vazníkem s plechovou střešní krytinou. Tvar střechy je válcový. Tepelná izolace střechy je z minerální vlny, podhled je tvořen dřevěnými palubkami.

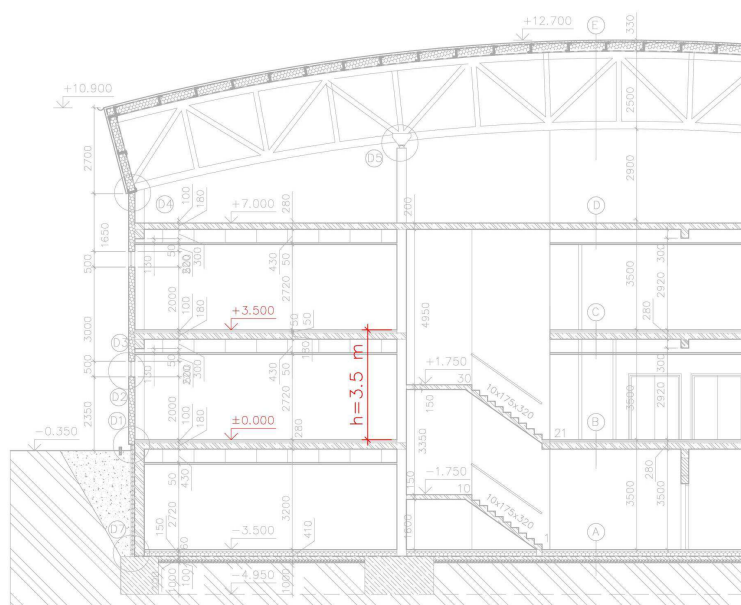
**Obvodový plášť** je tvořen izolačními sendvičovými panely *Kingspan* s izolačním jádrem z minerální vlny. Jako výplně otvorů jsou navržena okna a vchodové dveře *Schüco*.

Projekt TZB není v současné době k dispozici, předpokládaný rozsah a umístění TZB je řešen v kapitole L.

## B.4 Požárně technické údaje o stavbě

Konstrukční systém stavby je z požárního hlediska *nehořlavý*. Požární výška objektu  $h$  je  $3,5 \text{ m}$ , měřena je od výškové úrovně 1. NP do 2. NP. Prostor nad stropem 2. NP nemá charakter užitného podlaží. Projektovaná ubytovací kapacita objektu je  $52 \text{ osob}$ , objekt je tedy považován za budovu skupiny OB3. Sál sportovní haly tvoří shromažďovací prostor o velikosti  $2SP/VP1$ .

Všechny vodorovné i svislé nosné konstrukce a požárně dělící konstrukce jsou druhu *DP1*. Výplně otvorů mohou být druhu *DP3*, pokud není stanoveno jinak.



Obrázek B.1 – Řez objektem s vyznačenou požární výškou

## C. Rozdělení stavby do požárních úseků

Samostatný PÚ tvoří hrací plocha společně s tribunou a skladem sportovního náradí, každá obytná buňka hotelové části objektu. Dále jsou požárně odděleny společné chodby obytných buněk. Samostatné PÚ dále tvoří instalační šachty a strojovna VZT. Další PÚ jsou děleny dispozicí objektu, seznam a technické označení jednotlivých PÚ je uvedeno v *tabulce C.1*. Podrobný přehled PÚ je v příloze *Požární úseky* této práce.

Tabulka C.1 – Seznam požárních úseků a jejich SPB

Označení PÚ	Popis PÚ	SPB
Š-P01.01/N02	Šachta	II.
Š-P01.02/N02	Šachta	II.
Š-P01.03/N02	Šachta	II.
Š-P01.04/N02	Šachta	II.
Š-N01.05/N02	Šachta	II.
Š-N01.06/N02	Šachta	II.
Š-N01.07/N02	Šachta	II.
P01.08/N02	Restaurace s kuchyní, kotelna	II.
P01.09	Strojovna VZT	II.
P01.10/N01	Hrací plocha s tribunou	I.
P01.11	Ústředna EPS	I.
P01.12/N02	Chodba se schodištěm	I.
P01.13	Šatny	I.
N01.14	Chodba	I.
N01.15	Pokoj s koupelnou	II.
N01.16	Pokoj s koupelnou	II.
N01.17	Pokoj s koupelnou	II.
N01.18	Pokoj s koupelnou	II.
N01.19	Pokoj s koupelnou	II.
N01.20	Pokoj s koupelnou	II.
N01.21	Pokoj s koupelnou	II.

Označení PÚ	Popis PÚ	SPB
N01.22	Pokoj s koupelnou	II.
N01.23	Pokoj s koupelnou	II.
N01.24	Pokoj s koupelnou	II.
N01.25	Pokoj s koupelnou	II.
N01.26	Pokoj s koupelnou	II.
N01.27	Pokoj s koupelnou	II.
N01.28	Pokoj s koupelnou	II.
N01.29	Chodba	I.
N01.30	Pokoj s koupelnou	II.
N01.31	Pokoj s koupelnou	II.
N01.32	Pokoj s koupelnou	II.
N01.33	Pokoj s koupelnou	II.
N01.34	Pokoj s koupelnou	II.
N01.35	Pokoj s koupelnou	II.
N01.36	Pokoj s koupelnou	II.
N01.37	Pokoj s koupelnou	II.
N01.38	Pokoj s koupelnou	II.
N01.39	Pokoj s koupelnou	II.
N01.40	Pokoj s koupelnou	II.
N01.41	Pokoj s koupelnou	II.

## D. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

### D.1 Požární zatížení a stupeň požární bezpečnosti

Požární zatížení a další parametry jednotlivých PÚ jsou uvedeny v příloze *Požární úseky* této práce, včetně příslušných výpočtů. SPB jednotlivých PÚ jsou uvedeny v *tabulce C.1*.

### D.2 Posouzení velikosti požárních úseků

Základní mezní rozměry požárního úseku *P01.10/N01* jsou  $76,0 \times 47,2 \text{ m}$  (součinitel  $a=0,82$ ).

Po úpravě mezních rozměrů dle ČSN 73 0802, čl. 7.3.4 jsou mezní rozměry zvětšeny na  $77,2 \times 47,9 \text{ m}$ , skutečné rozměry jsou  $66,3 \times 40,2 \text{ m}$ . Požární úsek vyhoví mezním rozměrům.

$$c = 0,7 \quad c^{-0,5} = 1,195 \quad (76,0 \times 47,2) \cdot 0,85 \cdot c^{-0,5} = 77,2 \times 47,9 \text{ m}$$



U ostatních PÚ není třeba stanovovat mezní rozměry, případně vyhoví bez nutnosti výpočtu. Mezní počet podlaží všech PÚ je minimálně 3 podlaží, všechny PÚ vyhovují z hlediska počtu podlaží.

## E. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadavky na požární odolnost konstrukcí jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci.

### E.1 Posouzení požární odolnosti

Konstrukce jsou posouzeny dle ČSN 73 0802, čl. 8.1.2, tabulka 12.

#### Položka 1: Požární stěny a požární stropy

- Zdivo Ytong P4-500 tl. 300 mm
  - o max. požadovaná PO: EI 45 DP1 P01.08-II; P01.08-II
  - o PO navržené konstrukce: REI 180 DP1 [26]
- Zdivo Ytong P4-550 tl. 250 mm
  - o max. požadovaná PO: EI 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - o PO navržené konstrukce: REI 180 DP1 [26]
- Zdivo Ytong P2-500 tl. 100 mm
  - o max. požadovaná PO: EI 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - o PO navržené konstrukce: EI 120 DP1 [26]
- Výplňové zdivo Ytong tl. 75 mm
  - o max. požadovaná PO: EI 45 DP1 P01.09-II
  - o PO navržené konstrukce: EI 120 DP1 [26]
- Železobetonová stěna tl. 250 mm, osová vzdálenost výztuže 10 mm
  - o max. požadovaná PO: REI 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - o PO navržené konstrukce: REI 180 DP1 [3], tabulka 2.3
- Železobetonový strop tl. 200 mm, osová vzdálenost výztuže 20 mm
  - o max. požadovaná PO: REI 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - o PO navržené konstrukce: REI 60 DP1 [3], tabulka 2.6

#### Položka 2: Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích

- Půdní schody s požární odolností
  - o max. požadovaná PO: EW 15 DP3 P01.10-I; P01.12-I
  - o konstrukce bude dodána dle požadované PO

Dveře a další požární uzávěry budou dodány s požární odolností dle výkresové části. V objektu se nachází požární uzávěry se zvláštními požadavky (panikové kování, automatické otevírání, apod.). Více viz kapitolu E.2.1.

### **Položka 3a: Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu**

Železobetonové stěny jsou posouzeny v *položce 1*.

### **Položka 3b: Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu**

- Stěnový sendvičový panel Kingspan KS1150 FR tl. 200 mm
  - max. požadovaná PO: EW 30 DP1 P01.08-II; *všechny obytné buňky*
  - PO navržené konstrukce: EI 120 DP1 [27]
- Požárně odolné okno
  - max. požadovaná PO: EW 30 DP1 N01.22-II; N01.28-II; N02.37-II
  - okno bude dodáno dle požadované PO

### **Položka 4: Nosné konstrukce střech**

- Ocelový příhradový nosník
  - max. požadovaná PO: R 30 DP1 P01.10-I
  - Konstrukce bude navržena dle [20], ověření a konzultace statického výpočtu není v rámci této práce možná.

### **Položka 5: Nosné konstrukce uvnitř objektu, které zajišťují stabilitu objektu**

- Železobetonový sloup 300x300 mm, osová vzdálenost výztuže 40 mm
  - max. požadovaná PO: R 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - PO navržené konstrukce: R 45 DP1 [3], *tabulka 2.1*
- Železobetonový sloup 250x250 mm, osová vzdálenost výztuže 40 mm
  - max. požadovaná PO: R 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - PO navržené konstrukce: R 45 DP1 [3], *tabulka 2.1*
- Železobetonový průvlak 250x550 mm, osová vzdálenost výztuže 25 mm
  - max. požadovaná PO: R 45 DP1 P01.08-II; P01.09-II
  - PO navržené konstrukce: R 60 DP1 [3], *tabulka 2.4*

### **Položka 6: Nosné konstrukce vně objektu**

- Železobetonová stěna tl. 150 mm, osová vzdálenost výztuže 10 mm
  - max. požadovaná PO: R 15 DP1 P01.12-I
  - PO navržené konstrukce: REI 60 DP1 [3], *tabulka 2.3*
- Železobetonová deska tl. 120 mm, osová vzdálenost výztuže 10 mm
  - max. požadovaná PO: REI 15 DP1 P01.12-I
  - PO navržené konstrukce: REI 30 DP1 [3], *tabulka 2.6*
  - jedná se o stropní desku nad únikovými východy z PÚ *P01.10/N02* a *P01.09*

### **Položka 7: Nosné konstrukce uvnitř objektu, které nezajišťují stabilitu objektu**

- Železobetonová nosná konstrukce tribuny

- max. požadovaná PO: R 15 DP1 P01.10-I
- Konstrukce bude navržena dle [19], ověření a konzultace statického výpočtu není v rámci této práce možná.

#### **Položka 8: Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku**

V objektu není kladen požadavek.

#### **Položka 9: Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest**

- Železobetonová deska tl. 100 mm, osová vzdálenost výztuže 10 mm
  - max. požadovaná PO: R 15 DP3 P01.08-II
  - PO navržené konstrukce: R 30 DP1 [3], *tabulka 2.8*
- Železobetonová deska tl. 150 mm, osová vzdálenost výztuže 10 mm
  - max. požadovaná PO: R 15 DP3 P01.08-II
  - PO navržené konstrukce: REI 30 DP1 [3], *tabulka 2.8*

#### **Položka 10: Výtahové a instalační šachty**

- Zdivo Ytong P2-500 tl. 100 mm
  - max. požadovaná PO: EI 30 DP2 (*všechny instalační šachty v samostatném PÚ*)
  - konstrukce posouzena v *položce 1*
- Požární uzávěry instalačních šachet
  - max. požadovaná PO: EW 15 DP2 (*všechny instalační šachty v samostatném PÚ*)
  - požární uzávěry budou dodány minimálně v požadované PO

#### **Položka 11: Střešní pláště**

V objektu není kladen požadavek.

#### **Položka 12: Jednopodlažní objekty**

Tato položka se netýká řešeného objektu.

## **E.2 Doplňující informace**

### **E.2.1 Požární uzávěry otvorů**

Dveře z SP v PÚ *P01.10/N01* na volné prostranství, nebo z SP na navazující NÚC, budou opatřeny panikovým kováním s hrazdou. Dveře z SP na volné prostranství budou otevírány automaticky v případě požadavku EPS. V ostatních únikových východech z objektu na volné prostranství musí být alespoň dveře s funkcí uvolnění dle *ČSN EN 179*.

Vnitřní dveře oddělující požární úseky budou samouzavírací, kromě dveří, které budou za běžného provozu uzavřené (strojovna VZT, ústředna EPS, kotelna). Požadavky na samozavírač jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci. U dveří na únikových cestách uvnitř musí být zajištěn bezpečný únik zajištěn alespoň trvalým odemčením dveří v době provozu v dané části

objektu. Dveře mohou být z druhé strany (proti směru úniku) opatřeny madlem, které zabrání neoprávněnému vstupu do prostoru, pokud je toto provozně žádoucí.

Objekt má 2 NP, vstupní dveře do jednotlivých obytných buněk nemusí být dle ČSN 73 0833, čl. 6.3.6.1 samouzavírací.

### **E.2.2 Požární pásy**

Požární výška objektu je menší než 12 m, dle ČSN 73 0802, čl. 8.4.10 lze od požárních pásů mezi požárními úseky upustit. U řešeného objektu nejsou žádné sousední objekty, požární pásy není nutné zřizovat.

### **E.2.3 Výtahové a instalační šachty**

Instalační šachty jsou v objektu řešeny jako průběžné. Jednotlivé šachty vytváří samostatné PÚ. Konstrukce ohraničující šachty a požární otvory v nich musí splňovat požadovanou PO.

### **E.2.4 Konstrukce ve shromažďovacím prostoru**

Nosné konstrukce uvnitř shromažďovacího prostoru, které nezajišťují stabilitu objektu, ale slouží ke shromažďování osob (schodiště, konstrukce tribuny), musí mít odolnost nejméně *R 15 DP1* a musí být z výrobků třídy reakce na oheň *A1*, *A2* nebo *B*. (ČSN 73 0833, čl. 5.2.1.2)

V konstrukci střechy a podhledu se nesmí použít hmot, které při požáru odkapávají nebo odpadávají (ve smyslu ČSN 73 0865). Navržená tepelná izolace střechy (minerální vlna *Isover Orsil U*) splňuje třídu reakce na oheň *A1*. Materiály tvořící podhled střechy musí splňovat třídu reakce na oheň *B*, viz kapitolu *M*. Povrchová úprava stěn (jemná štuková omítka) splní požadavek na třídu reakce na oheň nejméně *B-s1-d0*, s indexem šíření plamene  $i_s = 0,0 \text{ mm/min.}$  Podlahová krytina z dřevěných lamel musí splňovat třídu reakce na oheň *D<sub>f</sub>-s1*.

## **F. Zhodnocení navržených stavebních hmot (třída reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)**

Prostor restaurace (2.02) je zařazen do skupiny *U1* dle ČSN 73 0802, čl. 8.14.3a, povrchové úpravy v restauraci musí být z výrobků s třídou reakce na oheň *A1* až *B*. Nesmí být použity podhledy s indexem šíření plamene  $i_s$  větším než  $50,0 \text{ mm/min.}$ , stěny nesmí mít povrchovou úpravu s  $i_s$  větší než  $75,0 \text{ mm/min.}$

Stěnové panely *Kingspan* tvořící obvodové stěny mají třídu reakce na oheň *A2-s1,d0*, bez dalších průkazů splňují index šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm/min.}$

Střešní plášť se nenachází v požárně nebezpečném prostoru. Pozinkovaná plechová krytina tloušťky větší než  $0,4 \text{ mm}$  splňuje, dle ČSN 73 0810, čl. A.2.1, splňuje všechny požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru, požadavek na střešní plášť  $B_{ROOF}(t1)$  lze považovat za splněný, střešní plášť nemusí být členěn dle ČSN 73 0810, čl. 7.4.

Konstrukce ve shromažďovacím prostoru jsou zhodnoceny v kapitole E.2.4

## G. Zhodnocení možností provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

### G.1 Požární zásah

K objektu je možný přístup požární techniky po přístupových komunikacích (viz kapitolu J.1). Požární zásah lze účinně vést z vnější strany objektu, není nutné zřizovat vnitřní zásahové cesty. Přístup na střechu je umožněn stropním výlezem, viz kapitolu J.2.

U vstupů u objektu bude instalován KTPO s zábleskovým majákem

### G.2 Obsazení objektu osobami

Z projektové dokumentace nelze určit počet osob, které se mohou vyskytovat v kuchyni restaurace. Bude uvažováno 8 zaměstnanců v kuchyni, tento počet bude následně vynásoben příslušným součinitelem. V objektu je uvažován náhodný výskyt osob s omezenou schopností pohybu.

Tab. G.1 – počet osob v objektu

Specifikace prostoru	Počet osob v daném prostoru	Poznámka
Restaurace	77	V restauraci uvažována místa k sezení
Kuchyň	11	
Tribuna		Místa ke stání viz kapitolu G.2.1
– místa k sezení	493	
– prostor ke stání	131	
Hrací plocha	135	
Šatna hráčů 1	25	
Šatna hráčů 2	25	
Šatna hráčů 3	25	
Šatna trenérů 1	5	
Šatna trenérů 2	5	
Hotel (26 pokojů)	78	Osoby s omezenou schopností pohybu budou ubytovány v obytných buňkách v 1. NP.
<b>CELKEM</b>	<b>1010</b>	

Podrobný postup při určení počtu osob v jednotlivých prostorech je v příloze *Výpočty*.

#### G.2.1 Analýza obsazení hrací plochy a tribuny

Obsazení shromažďovacího prostoru v požárním úseku P01.10/N01 je stanovena podrobnou analýzou obsazenosti. Je uvažována modelová situace turnaje 8 družstev. Překročení tohoto

počtu je z hlediska velikosti a kapacit sportovní haly nepravděpodobné. V případě, že by mohl být tento počet překročen, je nutné, aby počet osob nepřesáhnul uvažovaný počet osob uvedený níže.

Na hrací ploše je uvažováno 8 *družstev* (tzn. hráči a realizační tým dle pravidel jednotlivých sportů). Dále je zde uvažováno 15 *dalších osob* (organizátoři, rozhodčí, apod.) Sportovní hala je primárně určená pro házenou, v rámci tohoto PBR je však uvažováno možné využití pro jiné sporty. Počty osob, které jsou uvažovány v rámci jednotlivých sportů, jsou uvedeny v *tabulce G.2*. Jako nejnepříznivější z hlediska počtu hráčů se jeví *futsalový turnaj*, tzn. celkem 215 osob (200 osob v družstvech + 15 dalších osob)

Tab. G.2 – počet osob v jednotlivých sportech

Sport	Počet osob v družstvu		Počet družstev	Uvažovaný počet osob	Použitá pravidla
	Hráči	Realizační tým			
Házená	12	4	8	128	[29]
Florbal	15	5		160	[30]
Futsal	20	5		200	[31]
Volejbal	12	5		136	[32]
Basketbal	12	9		168	[33]

Počet osob na tribuně je stanoven dle normových hodnot ČSN 73 0818, *tabulka 1*. Kromě osob na místech k sezení jsou uvažovány také stojící osoby v pruhu širokém 0,65 m nad horním okrajem tribuny. Je uvažováno, že při větším množství osob v tomto pruhu již nejsou dobré podmínky pro sledování dění na hrací ploše.

Hráči a realizační tým se mohou vyskytovat kromě hrací plochy také v šatnách. Při posuzování únikových cest budou uvažovány následující situace:

- Tribuny jsou plně obsazeny diváky, v každé šatně je jedno družstvo s realizačním týmem, v každé šatně trenérů je dalších 5 osob. Zbývající osoby jsou na hrací ploše.
- Všechna družstva se vyskytují na hrací ploše, případně na sedačkách v dolní části tribuny. Diváci, kteří případně uvolní místo těmto hráčům, se přesunou na plochu nad tribunou.

Při rozdělení osob na jednotlivé únikové cesty ze shromažďovacího prostoru jsou uvažovány následující možnosti:

- Část osob z hrací plochy a ze spodní části tribuny využije NÚC 5. Zbývající osoby je rovnoměrně rozdělí do únikových východů přímo na volné prostranství. Jedná se o možnost vycházející z požadavků příslušných norem (požadavek na minimální využití únikové cesty)
- Všechny osoby z plně obsazeného požárního úseku se rozhodnou využít pouze NÚC 3 a NÚC 4. Toto chování osob lze předpokládat, jedná se o možnost zajišťující bezpečnost návrhu.

### G.2.2 Posouzení velikosti shromažďovacího prostoru

Hrací plocha s tribunou v PÚ P01.10/N01 se nachází ve výškovém pásmu VPI. Mezní normovou hodnotou pro vnitřní shromažďovací prostor dle ČSN 73 0831, *tab. A.1* je 400 osob. V prostoru je uvažováno celkem maximálně 844 osob.

$$844/400 = 2,11 SP$$

Velikost shromažďovacího prostoru po zaokrouhlení na celé číslo dle pravidel zaokrouhlování (ČSN 73 0831, čl. 4.5) je rovna **2 SP**.

### G.3 Počet a typ únikových cest

V objektu není nutné zřizovat CHÚC. K zajištění bezpečného úniku ze všech míst v objektu postačují NÚC. V objektu je uvažován náhodný výskyt osob s omezenou schopností pohybu a objekt nemá více než 3 užitná podlaží. Není nutné zřizovat evakuační výtah.

### G.4 Mezní délka nechráněných únikových cest

Skutečné délky NÚC jsou vyznačeny ve výkresové části. NÚC jsou posouzeny dle ČSN 73 0802, *tabulka 18*, pokud není uvedeno jinak. Výpočet mezních délek jednotlivých NÚC je v příloze *Výpočty*.

Ze shromažďovacího prostoru vedou celkem 3 únikové východy.

#### P01.08/N02 (restaurace s kuchyní, kotelna)

- NÚC 1
  - Ústředna EPS (0.26) má užitnou plochu  $8,1 m^2$ , místnost nemá stálé obsazení osobami. Délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 19,6 m                      Mezní délka – 25,6 m
- NÚC 2
  - Místnosti sociálních zařízení v 2.NP (místnosti č. 2.38-2.41 má užitnou plochu  $49,7 m^2$ , je uvažováno celkem 15 osob. Místnosti tvoří FUSM, délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 30,0 m                      Mezní délka – 30,1 m
- NÚC 11
  - Kuchyň (2.03) má užitnou plochu  $82,04 m^2$ , v místnosti je uvažováno 11 osob. Délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 28,4 m                      Mezní délka – 30,1 m
- (NÚC 13) NÚC z kotelny (0.04) je vedena přes PÚ P01.12/N02
- (NÚC 14) NÚC ze skladu potravin (1.03) je vedena PÚ P01.12/N02

#### P01.09 (strojovna VZT)

- NÚC 12
  - Skutečná délka – 29,0 m                      Mezní délka – 30,0 m

#### **P01.10/N01 (hrací plocha s tribunou)**

- **NÚC 3**
  - Skutečná délka – 45,8 m                      Mezní délka – 57,1 m
- **NÚC 4**
  - Skutečná délka – 46,5 m                      Mezní délka – 57,1 m
- **NÚC 5**
  - NÚC vede sousedním PÚ P01.12/N02. Nahodilé požární zatížení v sousedním PÚ  $p_n < 10 \text{ kg/m}^2$ . Vyhovuje požadavku dle ČSN 73 0831, čl. 5.3.1.3.
  - Skutečná délka – 34,5 m                      Mezní délka – 57,1 m

#### **P01.11 (ústředna EPS)**

- (NÚC 1) NÚC z ústředny EPS (0.26) je vedena přes PÚ P01.08/N02.

#### **P01.12/N02 (vstupní hala)**

- (NÚC 5) NÚC je vedena z PÚ P01.10/N01.
- **NÚC 6**
  - Jednotlivé šatny tvoří 2 FUSM (místnosti 0.12-0.15 a 0.16-0.18), délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 29,9 m                      Mezní délka – 40,0 m
- **NÚC 7**
  - Jednotlivé šatny tvoří 3 FUSM (místnosti 0.19-0.21, 0.22 a 0.23), délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 24,5 m                      Mezní délka – 40,0 m
- **NÚC 8**
  - Skutečná délka – 40,5 m                      Mezní délka – 40,9 m
- **NÚC 13**
  - Kuchyň (0.04) má užitnou plochu  $90,20 \text{ m}^2$ , místnost nemá stálé obsazení osobami. Délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 34,9 m                      Mezní délka – 35,3 m
- **NÚC 13**
  - Sklad potravin (1.03) má užitnou plochu  $82,04 \text{ m}^2$ , místnost nemá stálé obsazení osobami. Délka NÚC se může dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 měřit od osy východu z místnosti.
  - Skutečná délka – 27,9 m                      Mezní délka – 38,4 m

#### **P01.13 (šatny)**

- (NÚC 6 + NÚC 7) NÚC z šaten jsou vedeny přes PÚ P01.12/N02.



#### **N01.14 – N01.28 (hotel – 1. NP)**

- Jednotlivé obytné buňky tvoří funkčně ucelené skupiny místností. Mezní délka NÚC vedoucí z obytné buňky na volné prostranství je 45 m (ČSN 73 0833, čl. 6.3.2a).
- NÚC 9
  - o Skutečná délka – 36,9 m                      Mezní délka – 45,0 m

#### **N02.29 – N02.41 (hotel – 2. NP)**

- Jednotlivé obytné buňky tvoří funkčně ucelené skupiny místností. Mezní délka NÚC vedoucí z obytné buňky na volné prostranství je 45 m (ČSN 73 0833, čl. 6.3.2a).
- Nejbližší obytnou buňkou z hlediska délky NÚC je PÚ N02.30.
- NÚC 10
  - o Skutečná délka – 38,5 m                      Mezní délka – 45,0 m

### **G.5 Šířky nechráněných únikových cest**

NÚC v hotelové části mají šířku nejméně 1300 mm, dveře mají šířku 900 mm. Za vyhovující se, dle ČSN 73 0833, čl. 6.3.6 považuje NÚC šířky 1100 mm a dveře šířky 900 mm.

Jednotlivá kritická místa jsou posouzena, dle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3, v příloze Výpočty této dokumentace.

- **Kritické místo KM1**
  - o schodiště vedoucí z prostoru restaurace (P01.08/N02)
  - o 88 osob – uvažovány osoby z prostoru restaurace a z kuchyně
  - o Požadovaná šířka      1100 mm      (2 únikové pruhy)
  - o Skutečná šířka          1200 mm      (Vyhovuje)
- **Kritické místo KM2**
  - o schodiště na tribuně (P01.10/N01)
  - o 69 osob – osoby unikající z jedné poloviny sekce hlediště
  - o Požadovaná šířka      550 mm      (1 únikové pruhy)
  - o Skutečná šířka          1400 mm      (Vyhovuje)
- **Kritické místo KM3**
  - o dveře vedoucí ze shromažďovacího prostoru na volné prostranství (P01.10/N01)
  - o uvažována situace, kdy osoby ze shromažďovacího prostoru využijí jen únikové cesty NÚC 3 a NÚC 4
  - o 139 osob
  - o Požadovaná šířka      550 mm      (1,0 únikových pruhů)
  - o Skutečná šířka          800 mm      (Vyhovuje)

- **Kritické místo KM4**

- dveře vedoucí ze shromažďovacího prostoru na volné prostranství (*P01.10/N01*)
- uvažována situace, kdy osoby ze shromažďovacího prostoru využijí jen únikové cesty *NÚC 3* a *NÚC 4*
- 292 osob
- Požadovaná šířka 1375 mm (2,5 únikových pruhů)
- Skutečná šířka 1600 mm (Vyhovuje)

- **Kritické místo KM5**

- schodiště vedoucí z chodby u šaten a hrací plochy (*P01.12/N02*)
- 169 osob (více než 20 % osob všech osob v PÚ *P01.10/N01*)
- Požadovaná šířka 1100 mm (2 únikové pruhy)
- Skutečná šířka 1200 mm (Vyhovuje)

## G.6 Mezní délka chráněné únikové cesty

V objektu není chráněná úniková cesta.

## G.7 Šířka chráněné únikové cesty

V objektu není chráněná úniková cesta.

## G.8 Požární větrání chráněné únikové cesty

V objektu není chráněná úniková cesta.

## G.9 Technické vybavení chráněných únikových cest

V objektu není chráněná úniková cesta.

## G.10 Doba zakouření a evakuace

V objektu je posuzována doba evakuace osob ze shromažďovacího prostoru v PÚ *P01.10/N01*.

Kritickým místem na první únikové cestě (*NÚC 3*) jsou dveře na volné prostranství.

- délka ÚC  $l_u = 46,5 \text{ m}$  (z toho 5,0 m po schodech nahoru)
- rychlost pohybu osob v únikovém pruhu  $v_u = 35 \text{ m/min}$  (po rovině)  
 $v_u = 25 \text{ m/min}$  (po schodech nahoru)
- jednotková kapacita únikového pruhu  $K_u = 50 \text{ osob/min}$  (po rovině)
- $E = 422 \text{ osob}$   $s = 1,0$   $u = 3,5 \text{ únikového pr. (KM3+KM4)}$

$$t_u = \frac{l_{u1}}{v_{u1}} + \frac{l_{u2}}{v_{u2}} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{41,5}{35} + \frac{5,0}{25} + \frac{422 \cdot 1,0}{50 \cdot 3,5} = \mathbf{3,80 \text{ min}}$$

Kritickým místem na druhé únikové cestě (NÚC 5) je schodiště z 1.PP.

- délka ÚC  $l_u = 45,7 \text{ m}$  (z toho 10,7 m po schodech nahoru)
- rychlost pohybu osob v únikovém pruhu  $v_u = 35 \text{ m/min}$  (po rovině)  
 $v_u = 25 \text{ m/min}$  (po schodech nahoru)
- jednotková kapacita únikového pruhu  $K_u = 30 \text{ osob/min}$  (po schodech nahoru)
- $E = 169 \text{ osob}$   $s = 1,0$   $u = 2,5 \text{ únikového pr.}$

$$t_u = \frac{l_{u1}}{v_{u1}} + \frac{l_{u2}}{v_{u2}} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{35,0}{35} + \frac{10,7}{25} + \frac{169 \cdot 1,0}{30 \cdot 2,5} = \mathbf{3,68 \text{ min}}$$

Doba zakouření  $t'_e$  je stanovena dle ČSN 73 0831, čl. 5.3.5.2 c):

$$h_s = 7,88 \text{ m}$$

$$t'_e = \frac{1,25 \cdot h_s^{0,5}}{a \cdot c} = \frac{1,25 \cdot 7,88^{0,5}}{0,82 \cdot 0,7} = \mathbf{6,11 \text{ min}}$$

$$t_u = 3,81 \text{ min} < t'_e = 6,11 \text{ min}$$

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

### H.1 Odstupy z hlediska sálání od obvodových stěn

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle ČSN 73 0802, příloha F. POP tvoří dveře, okna a prosklené plochy. Stěny objektu jsou tvořeny konstrukcí druhu DP1, obvodové stěny tedy nejsou považovány za POP. Odstupové vzdálenosti od jednotlivých obvodových stěn jsou posouzeny v příloze Výpočty.

### H.2 Odstupy z hlediska sálání tepla pro střešní plášť

Střešní plášť se nachází nad PÚ P01.10/N01-I s požárním zatížením  $p_v = 10,3 \text{ kg/m}^2$ . Na střešní plášť není kladen požadavek na požární odolnost, střecha se dle ČSN 73 0802, čl. 8.15.4 b1) nepovažuje za požárně otevřenou plochu, odstupová vzdálenost se nestanovuje.

## H.3 Odpadávání hořících částí stavebních konstrukcí

Obvodové stěny a střecha jsou tvořeny z nehořlavých stavebních hmot, nehrozí odpadávání hořících částí konstrukcí.

## H.4 Posouzení odstupových vzdáleností

Požárně nebezpečný prostor objektu nezasahuje na sousední pozemky a neohrožuje únik osob z objektu. Zároveň nezasahuje na obvodové konstrukce sousedních PÚ.

## I. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

### I.1 Vnější odběrná místa

Pro zajištění vnějšího zásobování vodou zřízen nadzemní hydrant na potrubí *DN 150*. Hydrant bude umístěn v travním porostu u napojení účelové komunikace na místní komunikaci ve vzdálenosti cca *79 m* od objektu. Pro požární úseky s celkovou užitnou plochou nad *2000 m<sup>2</sup>* je dle *ČSN 73 0873* požadován hydrant ve vzdálenosti nejvýše *100 m* od objektu. Je požadován hydrant na potrubí *DN 150* s odběrem  $Q = 14 \text{ l/s}$  při doporučené rychlosti proudění  $v = 0,8 \text{ m/s}$ . V hydrantu má být zajištěn statický přetlak *0,2 MPa*. Navržený nadzemní hydrant vyhovuje.

### I.2 Vnitřní odběrná místa

- Součin půdorysné plochy PÚ a požárního zatížení v požárních úsecích *P01.08/N02* a *P01.10/N01* je vyšší, než *9000*. V požárních úsecích musí být vnitřní odběrné místo dle *ČSN 73 0873, čl. 4.4.b1*.
- V hotelové části objektu je celkový počet osob vyšší, než *20*. V PÚ *N01.14* a *N02.29* budou vnitřní odběrná místa dle *ČSN 73 0873, čl. 4.4.b5*.
- V ostatních PÚ lze od vnitřních odběrných míst upustit dle *ČSN 73 0873, čl. 4.4.b1*.

Všechny hydrantové systémy v objektu budou s tvarově stálou hadicí *D19*. Hadicové systémy musí být napojeny na vnitřní vodovod, musí být zavodněné a trvale pod tlakem. Tlak na přítokové armatuře musí být alespoň *0,2 MPa* a současně musí být zajištěn průtok vody v množství alespoň  $Q = 0,3 \text{ l/s}$ . Osa hydrantu bude *1,1 – 1,3 m* nad podlahou. Jednotlivá odběrná místa jsou umístěna tak, aby bylo možné účinně zasáhnout v jakémkoliv místě v PÚ. Jako největší vzdálenost od odběrného místa, ve které je možné účinně zasáhnout, je uvažováno *40 m* (*30 m* hadice + *10 m* dostřík). U hydrantových skříní nesmí být umístěny překážky, které by znemožňovaly nebo znesnadňovaly přístup.

Hydrantové skříně na hrací ploše v PÚ P01.10/N01 budou zapuštěny ve stěně, avšak nesmí být narušena požárně dělící funkce stěny (vyřešeno vyzděným výklenkem).

## **J. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku**

### **J.1 Přístupové komunikace, nástupní plochy**

Přístupová komunikace musí umožnit příjezd požární techniky do vzdálenosti 20 m od všech vstupů do objektu, kterými je uvažováno vedení protipožárního zásahu. Přístupovou komunikací je účelová komunikace propojující parkoviště sportovní haly s přilehlou ulicí *U Záběhlického zámku*. Komunikace je široká 5,5 m. Přístup ke vstupu do hotelu je možný přímo z plochy parkoviště, kde bude vyznačeno místo vyhrazené pro přistavení požární techniky. Toto místo bude opatřeno dopravním značením B29 (*zákaz stání*) s dodatkovou tabulkou „*Mimo požární techniky*“. Přístup ke vstupu do haly bude zajištěn nájezdem na chodník u objektu. Nájezd bude opatřen dopravním značením B01 (*zákaz vjezdu všech vozidel*) s dodatkovou tabulkou „*Mimo vozidel IZS*“. Únosnost části chodníku vedoucí ke vstupu do haly bude přizpůsobena možnému pohybu požárních vozidel. Přístupová komunikace vyhovuje ČSN 73 0802, čl. 12.2.

Požární výška  $h$  objektu je menší než 12 m, dle ČSN 73 0802, čl. 12.4.4 nemusí být zřízeny nástupní plochy.

### **J.2 Zásahové cesty**

Dle ČSN 73 0802:

- Vnitřní zásahové cesty nemusí být v objektu zřízeny dle čl. 12.5.1.
- Prostory bez požárního rizika uvnitř objektu umožňují přístup k ovládnutí elektrické instalace, samočinného odvětrávacího zařízení a poplachového signalizačního zařízení, dle čl. 12.5.3.

Vnější zásahové cesty nebudou zřízeny. Přístup na střechu bude zajištěn stropním výlezem v chodbě (2.10) s integrovanými schůdky. Výlez zajišťuje vstup na strop 2. NP. Odtud bude umožněn přístup k požárním žebříkům se střešním výlezem v nejvyšším místě střechy na západní i na východní straně objektu. Přístupová cesta k požárním žebříkům, která je vedena na stropě 2. NP, bude vymezena zábradlím, které zabrání pádu z výšky, a zároveň usnadní orientaci v případě zakouření prostoru. Požární žebříky budou mít jeden štěpín opatřen nezavodněným stoupacím potrubím požárního vodovodu. Střecha bude opatřena zařízením pro jištění osob záchytným lanem tak, aby byl zajištěn bezpečný pohyb po zakřivené ploše střechy během požárního zásahu.

## K. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny na viditelném místě tak, aby výška rukojeti byla nejvýše 1,5 m nad podlahou. Rozmístění PHP a je zakresleno ve výkresové dokumentaci. Podrobný výpočet počtu PHP je v příloze *Výpočty* této dokumentace.

PHP budou v objektu umístěny takto:

<b>P01.08/N02</b>	<i>5x práškový 21 A + 1x CO<sub>2</sub> 55 B</i>
<b>P01.09</b>	<i>1x práškový 21 A + 1x CO<sub>2</sub> 89 B</i>
<b>P01.10/N01</b>	<i>4x práškový 34 A</i>
<b>P01.11</b>	<i>1x CO<sub>2</sub> 55 B</i>
<b>P01.12/N02</b>	<i>4x práškový 21 A</i>
<b>P01.13</b>	<i>5x vodní 13 A</i>
<b>N01.14 až N02.41 (Hotel)</b>	<i>7x práškový 21 A</i> vzdálenost mezi sebou maximálně 25 m

## L. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Projektová dokumentace technických zařízení stavby nejsou k dispozici, proto budou tato zařízení a jejich rozvody řešeny pouze koncepčně. Rozvody je vhodné vést tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi, a tyto prostupy je nutné opatřit dle ČSN 73 0810, čl. 6.2. Konkrétnější požadavky budou řešeny v kapitolách níže.

### L.1 Těsnění instalačních prostupů

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími stěnami musí být dotěsněny hmotami třídy reakce na oheň A1/A2, pokud se jedná o prostupy maximálně 3 potrubí třídy reakce na oheň A1/A2 a nebo je vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případná izolace potrubí musí být také třídy reakce na oheň A1/A2 s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. Tímto způsobem smí být dotěsněny také jednotlivě vedené kabely o vnějším průměru do 20 mm. Mezi takto dotěsněnými prostupy musí být vzdálenost minimálně 500 mm. a stropy musí být utěsněny požárními ucpávkami. PO ucpávek musí být stejná, jako PO konstrukce, kterou instalace prostupují.

Prostupy, které nelze dotěsnit výše uvedeným způsobem, budou opatřeny vhodnou požární ucpávkou:

- Kabely – kabelová přepážka z požárně ochranné malty *PROMASTOP-VEN*
- Potrubí z nehořlavých hmot – dotěsnění požárně ochrannou maltou *PROMASTOP-VEN*
- Potrubí z hořlavých hmot – požárně ochranná manžeta *PROMASTOP-U*

Rozvody v jednotlivých instalačních šachtách v PÚ *P01.01/N02* a *P01.02/N02* se spojí v rámci příslušného PÚ šachty nad úrovní podlahy *1. NP* tak, aby nezasahovaly do PÚ *P01.13*.

## L.2 Vzduchotechnika

Strojovna VZT tvoří samostatný požární úsek. Prostupy rozvodů VZT požárně dělícími konstrukcemi musí být, v souladu s ČSN 73 0872, osazeny požárními klapkami, pokud není stanoveno jinak. Požární klapky se budou uzavírat samočinně pomocí tavné pojistky. Pokud požární klapka ohraničuje PÚ s elektrickou požární signalizací, bude na klapce osazen servopohon, který bude klapku uzavírat na základě signálu EPS. Požární klapky musí splňovat nejméně stejnou PO, jako požárně dělící konstrukce, ve které je klapka osazena.

Všechny rozvody vzduchotechniky budou provedena z výrobků třídy reakce na oheň *A1* nebo *A2*. Nechráněná vzduchotechnická potrubí všech průřezů (včetně prostupů do  $40\,000\text{ mm}^2$ ) v PÚ *P01.10/N01*, které prostupují konstrukcemi ohraničující shromažďovací prostor, musí být opatřeny v místě prostupu požárními klapkami ovládanými pomocí EPS. (viz ČSN 73 0831, čl. 5.4.2).

Pokud jsou požární klapky zakryty podhledem, musí být revizními otvory zajištěn přístup k požárním klapkám tak, aby byla možná jejich kontrola, údržba a čištění.

## L.3 Vytápění

Projekt vytápění není v současné době k dispozici. V rámci tohoto PBŘ je uvažováno vytápění pomocí plynového kotle. Kotelna netvoří samostatný PÚ, výkon jednoho kotle nesmí být vyšší než  $70\text{ kW}$ , celkový výkon více kotlů nesmí být vyšší než  $140\text{ kW}$ . Součet jmenovitých výkonů kotlů nepřesahuje  $0,5\text{ MW}$ , dle ČSN 07 0703 se jedná o kotelnu *III. kategorie*. Kotelna se nachází v samostatné místnosti v *1. PP*. Hlavní uzávěr plynu se nachází na západní fasádě objektu. Kotelna bude dle ČSN 07 0703, čl. 15.1 vybavena pěnотvorným prostředkem, lékárníčkou pro první pomoc, bateriovou svítilnou a detektorem na oxid uhelnatý.

Požární odolnost komínu dle [28] je *EI 90 DPI*. Komín neprochází více PÚ, není vyžadována požární odolnost. Třída odolnosti při vyhoření sazí komínu je *G 50*. Ve vzdálenosti  $50\text{ mm}$  od komínu se nenachází hořlavé stavební materiály.

## L.4 Elektroinstalace

Rozvody elektroinstalace budou navrženy v souladu s ČSN 73 0848. Při návrhu silových rozvodů ve shromažďovacím prostoru v PÚ *P01.10/N01* je třeba zohlednit požadavky dle ČSN 73 0831, čl. 5.4.1.

Hlavní elektrický rozvaděč bude umístěn *1. PP* v chodbě (*0.11*). Elektrický rozvaděč požárně bezpečnostních zařízení společně s UPS bude umístěn v požárním úseku *P01.11* (Ústředna EPS).

Kabely sloužící pro PBZ mohou být vedeny volně, uloženy na nosných konstrukcích odolávajícím účinkům požáru po požadovanou dobu, pokud splní požadavek na třídu funkčnosti a třídu reakce na oheň. Pro jednotlivá PBZ jsou požadovány kabelové trasy s následující s následujícími požadavky na zachování třídy funkčnosti:

- Elektrická požární signalizace P60–R
- Nouzové osvětlení P60–R
- Požární klapky na VZT potrubí P15–R
- Zařízení pro odvod kouře a tepla P30–R

Pro potřeby zasahujících jednotek požární ochrany budou ve vstupních halách (1.02 a 1.10) instalovány vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP. Vypínací prvek CENTRAL STOP umožňuje odpojit od dodávky elektrické energie všechna elektrická zařízení v objektu, mimo požárně bezpečnostních zařízení. Vypínací prvek TOTAL STOP umožňuje odpojit od dodávky elektrické energie všechna elektrická zařízení bez ohledu na požadavek na funkčnost při požáru.

## L.5 Výtah

Jednotlivé výtahy neprocházejí více požárními úseky, výtahové šachty nemusí tvořit samostatné PÚ. Nejedná se o evakuační nebo požární výtahy. Při požáru se na základě signálu z EPS stanou ovladače ve staticích a v kabině neúčinnými, všechny zaznamenané požadavky budou zrušeny. Kabina se přesune do 1. NP a po otevření dveří zůstane jakákoliv další činnost zablokována.

Při výpadku elektrické energie se kabina přesune do nejbližší níže položené stanice a otevře dveře.

## M. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Na podhled střechy ve shromažďovacím prostoru je kladen, dle ČSN 73 0831, čl. 5.2.6, požadavek na třídu reakce na oheň *B-s1-d0* s indexem šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm/min}$ . U dřevěných prken tl. 10 mm, které tvoří podhled střechy, musí být vhodným opatřením (např. pomocí transparentního nátěru *Promadur*) docíleno požadovaných vlastností.



## **N. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby**

Hotelová část není vybavena EPS, každá obytná buňka musí být, dle ČSN 73 0833, čl. 6.5.1, vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace požáru, které bude umístěné u vstupu do obytné buňky. Plynová kotelna bude vybavena detektorem oxidu uhelnatého.

### **N.1 Nouzové osvětlení**

Únikové cesty budou vybaveny nouzovým osvětlením, které musí být funkční nejméně po dobu *60 minut*. Na začátku jednotlivých NÚC budou nad dveřmi instalována nouzová svítidla s piktogramem označujících únikový východ. Nouzovým osvětlením musí být, dle ČSN 73 0831, čl. 5.3.6.7, vybaven také shromažďovací prostor (PÚ P01.10/N01) a s ním provozně související prostory (hygienické příslušenství).

Jednotlivá svítidla budou mít vlastní záložní zdroje elektrické energie, které zajistí při výpadku dodávky elektrické energie funkčnost během požadované doby. Nouzové osvětlení bude navrženo v rámci projektu elektroinstalace dle ČSN EN 1838.

### **N.2 Elektrická požární signalizace**

EPS musí být instalována v PÚ P01.10/N01, ve kterém se nachází shromažďovací prostor (ČSN 73 0831, čl. 5.1.3a). Požár bude signalizován zvukovou výstrahou. Ve shromažďovacím prostoru nemusí být nouzový zvukový systém, musí však být instalováno alespoň provozní ozvučení, které bude využitelné a zároveň, v případě potřeby, vyhrazené pro řízení evakuace, dle ČSN 73 0831, čl. 5.3.6.10.

V požárních úsecích P01.08/N02 a P01.12/N02 bude instalována EPS z důvodu prodloužení mezních délek NÚC. V těchto PÚ musí být EPS doplněna zvukovou výstrahou, signalizující požár a vyzývající k evakuaci, dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.3 a).

Jednotlivé hlásiče budou adresovány podle požárního úseku a podlaží. V požárních úsecích vybavených EPS budou na únikových cestách umístěny u východů z jednotlivých prostorů tlačítkové hlásiče požáru. Ústředna EPS bude umístěna ve vyhrazené místnosti (0.26), tvořící samostatný PÚ, společně se zdrojem nepřerušovaného napájení a elektrickým rozvaděčem požárně bezpečnostních zařízení.

EPS bude vybavena zařízením dálkového přenosu, nemusí být zřízena trvalá obsluha. Obsluha bude přítomna jen v době provozu haly. V případě detekce požáru vyšle EPS okamžitě signál k vypnutí VZT. Časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS potvrdit příjem poplachu na signalizačním panelu, je stanoven na  $T_1 = 1 \text{ minuta}$  (režim „DEN“). Časový interval, ve kterém musí obsluha detekovat místo signalizovaného požáru  $T_2 = 2 \text{ minuty}$  v SP, resp.  $T_2 = 4 \text{ minuty}$  v ostatních částech objektu. Po uplynutí těchto intervalů dojde pomocí ZDP k automatickému oznámení poplachu JPO. V režimu „NOC“ dojde k oznámení poplachu pomocí ZDP ihned po detekci požáru ( $T_1 = T_2 = 0$ ).

V případě detekovaného požáru v SP dojde k aktivaci ZOKT a otevření dveří na volné prostranství již při spuštění časového intervalu  $T_1$ , takto je preventivně zajištěna bezpečnost osob v SP. V případě ohlášení planého poplachu obsluhou bude ZOKT opět deaktivováno.

Signalizační a obslužné panely EPS budou umístěny ve vstupních halách (1.02; 1.10) a v prostoru tribuny (1.40). Ve vstupní hale (1.10) bude umístěno OPPO ve vzdálenosti do 10 m od vchodu. U vstupů do objektu budou instalovány zábleskové majáky označující polohu KTPO. EPS bude navržena dle ČSN 34 2710 a dalších souvisejících norem.

### **N.3 Zařízení pro odvod kouře a tepla**

Shromažďovací prostor v PÚ P01.10/N01 se částečně nachází na úrovni 1. PP a je v něm více než 150 osob, musí být vybaven ZOKT (ČSN 73 0831, čl. 6.6.11 a1). V sousedních PÚ jsou prostory bez požárního zatížení, nehrozí negativní ovlivnění evakuace osob ze shromažďovacího prostoru kouřem z přilehlých PÚ.

Přívod vzduchu do podzemní části prostoru bude zajištěn železobetonovým kanálem vedeným pod podlahou horní části tribuny a následně pod samotnou konstrukcí tribuny. Odtud bude přívodní vzduch vpuštěn otvory v konstrukci tribuny. Odvod kouře bude zajištěn světlíky ve střeše haly. Detailní návrh bude zpracován v rámci samostatné části projektové dokumentace ZOKT.

### **O. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení**

Bezpečnostní značení se provádí dle ČSN EN 3864.

- V každém místě v objektu musí být viditelná fotoluminiscenční tabulka s vyznačeným směrem úniku. Dále budou směry úniku vyznačeny v místech, kde dochází ke křížení komunikací. Značení bude doplněno fotoluminiscenčním podlahovým značením s šipkou na prvních a posledních stupních schodišťových ramen.
- Dveře na únikových cestách ze shromažďovacího prostoru (PÚ P01.10/N01) budou označeny tabulkou s nápisem „Nouzový východ“.
- Výtahy budou označeny tabulkou s piktogramem a nápisem „Nepoužívat výtah v případě požáru“.
- Nástěnné hydranty musí být viditelné a zřetelně označeny příslušným piktogramem. Označena budou také místa, kde se nachází přenosné hasicí přístroje v případě, že PHP umístěné v boxu.
- Dále budou označeny tlačítkové hlásiče požáru, hlavní uzávěr vody, hlavní elektrický rozvaděč, rozvaděč požárně bezpečnostních zařízení, vypínací prvky TOTAL STOP a CENTRAL STOP.

- Nápisem budou označeny dveře strojovny VZT a plynové kotelny.
- Na schodištích bude u vstupu do každého podlaží označení podlaží dle ČSN 73 0831, čl. 5.3.6.6.1.

## P. Závěr

V objektu je navržena EPS a ZOKT, požadavky jsou uvedeny v kapitole N. Při návrhu dílčích částí projektové dokumentace je třeba dbát zvýšené pozornosti na požadavky, které vyplývají z přítomnosti shromažďovacího prostoru tvořeného hrací plochou a tribunou. U vstupů do objektu bude instalován KTPO, ve kterém bude uložen generální klíč umožňující vstup do všech částí objektu.

Sportovní hala je určena výhradně pro sportovní účely. Jiné využití (např. výstavy, koncerty, apod.) se nepřipouští. Při pořádání sportovních akcí je třeba zajistit, aby počet osob ve shromažďovacím prostoru nebyl vyšší, než předpokládaný počet osob dle kapitoly G.2.1.

Při dodávce oken, dveří, povrchových úprav a dalších stavebních výrobků je třeba brát ohled na stanovené požadavky (zejména v kapitolách E.2, F a M). V objektu bude zřízeno značení dle požadavků v kapitole O.

Pokud budou v hotelové části ubytovány osoby s omezenou schopností pohybu, budou jim přednostně přiděleny obytné buňky v 1. NP.

K objektu bude vedena dokumentace dle [25] *Jednotných dokladů ke stavbě* k těmto částem:

- všechny stavební konstrukce, které plní požárně dělící funkci
- elektrická požární signalizace
- zařízení dálkového přenosu
- zařízení autonomní detekce a signalizace
- zařízení pro odvod kouře a tepla, kouřotěsné dveře a další související zařízení
- nouzové osvětlení, zvukové výstražné zařízení
- vnější požární vodovod (nadzemní hydrant)
- vnitřní požární vodovod (nástěnné hydranty)
- požární klapky, požární dveře včetně jejich uzavíracích systémů
- požárně ochranné nátěry
- požární přepážky a ucpávky, těsnění prostupů a spár
- zdroje nepřerušované dodávky elektrické energie
- přenosné hasicí přístroje

## Q. Přílohy

### Q.1 Požární úseky

Požární úsek	SPB	Výšková poloha	Popis PÚ	Podlahová plocha požárního úseku	Výpočtové požární zátížení	Součinitele			Poznámka
		h <sub>p</sub> [m]		S [m <sup>2</sup> ]	p <sub>v</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a [-]	b [-]	c [-]	
Š-P01.01/N02	II.		Šachta						ČSN 73 0802, bod 8.12.2 b): Instalační šachty pro rozvody nehořlavých látek v potrubí třídy reakce B až F do 22,5 m jsou v II.SPB
Š-P01.02/N02	II.		Šachta						
Š-P01.03/N02	II.		Šachta						
Š-P01.04/N02	II.		Šachta						
Š-N01.05/N02	II.		Šachta						
Š-N01.06/N02	II.		Šachta						
Š-N01.07/N02	II.		Šachta						
P01.08/N02	II.	0,000	Restaurace s kuchyní, kotelna	823,67	18,6	0,99	1,01	1,00	Viz výpočet
P01.09	II.	0,000	Strojovna VZT	139,30	26,0	0,90	1,70	1,00	Viz výpočet
P01.10/N01	I.	0,000	Hrací plocha s tribunou	2185,92	10,3	0,82	1,70	0,70	Viz výpočet
P01.11	I.	0,000	Ústředna EPS	8,28	7,6	0,90	0,71	1,00	Viz výpočet
P01.12/N02	I.	0,000	Vstupní hala	574,35	4,5	0,80	0,93	1,00	Viz výpočet
P01.13	I.	0,000	Šatny	219,62	12,3	0,73	1,23	1,00	Viz výpočet
N01.14	I.	0,000	Chodba	87,20	7,5	0,80		1,00	ČSN 73 0802, příloha B (p <sub>s</sub> < 5 kg/m <sup>2</sup> )
N01.15	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	ČSN 73 0833, bod 6.1.1: Obytné buňky v budovách skupiny OB3, bez dalších průkazů lze předpokládat p <sub>v</sub> =30 kg/m <sup>2</sup> , při součiniteli c=1,0
N01.16	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.17	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.18	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.19	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.20	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.21	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.22	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.23	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.24	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.25	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.26	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.27	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N01.28	II.	0,000	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.29	I.	3,500	Chodba	73,90	7,5	0,80		1,00	ČSN 73 0802, příloha B (p <sub>s</sub> < 5 kg/m <sup>2</sup> )
N02.30	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	ČSN 73 0833, bod 6.1.1: Obytné buňky v budovách skupiny OB3, bez dalších průkazů lze předpokládat p <sub>v</sub> =30 kg/m <sup>2</sup> , při součiniteli c=1,0
N02.31	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.32	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.33	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.34	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.35	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.36	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.37	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.38	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.39	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.40	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	
N02.41	II.	3,500	Pokoj s koupelnou	26,28	30,0	1,00		1,00	

Pož. úsek <b>P01.08/N02</b>	Popis <b>Restaurace s kuchyní, kotelna</b>	SPB <b>II.</b>
Výpočtové požární zatížení	$p_v$ 18,6 kg/m <sup>2</sup>	Součinitele <b>a</b> 0,99
Plocha PÚ	$S$ 823,67 m <sup>2</sup>	<b>b</b> 1,01
Celkové požární zatížení	15361 kg	<b>c</b> 1,00
Výšková poloha	$h_p$ 0,000 m	
Světlá výška PÚ	$h_s$ 3,200 m	
Převládající plocha místností	$S_m$ 170,9 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 0802, bod 6.5.4)	
Poznámka:		

VYHOVUJE z hlediska mezního počtu podlaží. Mezní počet užitných podlaží v PÚ je 3 podlaží.

#### Stálé požární zatížení

<input type="checkbox"/> Okna	<input checked="" type="checkbox"/> Dveře	<input type="checkbox"/> Podlahy
0,0 kg/m <sup>2</sup>	1,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>
<b>Celkem</b>	<b><math>p_s</math> 1,0 kg/m<sup>2</sup></b>	

#### Výpočet součinitele c

<input checked="" type="checkbox"/> EPS	<b>C1 = 0,85</b>
<input type="checkbox"/> Uvažovat zásah JPO	<b>C2 = 1,00</b>
Časové pásmo <input type="text" value="H3"/>	
<input type="checkbox"/> SHZ	<b>C3 = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> ZOKT	<b>C4 = 1,00</b>

#### Nahodilé požární zatížení

Pol.	Druh provozu	Plocha			Poznámka
		$a_{ni}$ [-]	$p_{ni}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	
15.10	Kotelny na palivo plynové	1,1	15	97,5	
7.1.2	Prostory ke stravování se stolovým zařízením se sedadly	0,9	20	106,9	
7.1.4	Přípravný a výrobní pokrmů	0,95	30	97,5	
7.1.5	Příruční sklady výroben pokrmů	1,1	60	97,5	
5.6	Vstupní prostory, předsálí, chodby	0,8	5	330,9	
14.2	Umývárny, WC, úpravný zaměstnanců	0,7	5	93,4	

$$\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) = 14396,4 \quad \sum(p_{ni} \cdot S_i) = 14496,1 \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i)}{\sum(p_{ni} \cdot S_i)} = a_n \quad \mathbf{0,99}$$

$$\sum(S_i) = \mathbf{823,7 \text{ m}^2} \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot S_i)}{\sum(S_i)} = p_n \quad \mathbf{17,6}$$

#### Seznam otvorů

Počet	Šířka $[m]$	Výška $h_o$ $[m]$	Plocha $S_o$ $[m^2]$	Poznámka
2	17,520	2,400	84,10	
2	3,400	1,250	8,50	
4	3,600	1,250	18,00	

$$\bar{h}_o = \mathbf{2,124 \text{ m}} \quad \sum S_o = \mathbf{111 \text{ m}^2}$$

$$\sum(S_o \cdot h_o) = \mathbf{159,91}$$

#### Výpočet součinitele b

Poměr $S_o/S$	0,13
Poměr $h_o/h_s$	0,66
(Přímo větraný úsek)	
Pomocná hodnota $n$	0,059
Součinitel $k$	0,197
Součinitel $b$	1,01

Pož. úsek <b>P01.09</b>	Popis <b>Strojovna VZT</b>	SPB <b>II.</b>
Výpočtové požární zatížení	$p_v$ 26,0 kg/m <sup>2</sup>	Součinitele <b>a</b> 0,90
Plocha PÚ	<b>S</b> 139,30 m <sup>2</sup>	<b>b</b> 1,70
Celkové požární zatížení	3623 kg	<b>c</b> 1,00
Výšková poloha	$h_p$ 0,000 m	
Světlá výška PÚ	$h_s$ 3,200 m	
Převládající plocha místností	$S_m$ 139,3 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 0802, bod 6.5.4)	
Poznámka:		

VYHOVUJE z hlediska mezního počtu podlaží. Mezní počet užitných podlaží v PÚ je 3 podlaží.

#### Stálé požární zatížení

<input type="checkbox"/> Okna	<input checked="" type="checkbox"/> Dveře	<input type="checkbox"/> Podlahy
0,0 kg/m <sup>2</sup>	2,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>
<b>Celkem <math>p_s</math> 2,0 kg/m<sup>2</sup></b>		

#### Výpočet součinitele c

<input type="checkbox"/> EPS	<b>c<sub>1</sub> = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> Uvažovat zásah JPO	<b>c<sub>2</sub> = 1,00</b>
Časové pásmo <b>H3</b>	
<input type="checkbox"/> SHZ	<b>c<sub>3</sub> = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> ZOKT	<b>c<sub>4</sub> = 1,00</b>

#### Nahodilé požární zatížení

Pol.	Druh provozu	Plocha			Poznámka
		ani [-]	pni [kg/m <sup>2</sup> ]	Si [m <sup>2</sup> ]	
15.1	Strojovna VZT	0,9	15	139,3	

$$\begin{aligned} \sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) &= 1880,6 & \sum(p_{ni} \cdot S_i) &= 2089,5 & \frac{\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i)}{\sum(p_{ni} \cdot S_i)} &= & \mathbf{a_n} & \mathbf{0,90} \\ \sum(S_i) &= 139,3 \text{ m}^2 & & & \frac{\sum(p_{ni} \cdot S_i)}{\sum(S_i)} &= & \mathbf{p_n} & \mathbf{15,0} \end{aligned}$$

#### Seznam otvorů

Počet	Šířka	Výška	Plocha	Poznámka
	[m]	$h_o$ [m]	$S_o$ [m <sup>2</sup> ]	

$$\begin{aligned} \bar{h}_o &= 0,000 \text{ m} & \sum S_o &= 0,00 \text{ m}^2 \\ \sum(S_o \cdot \sqrt{h_o}) &= 0,00 \end{aligned}$$

#### Výpočet součinitele b

Poměr $S_o/S$	0,02
Poměr $h_o/h_s$	0,10
(Nepřímo větraný úsek)	
Pomocná hodnota <b>n</b>	0,005
Součinitel <b>k</b>	0,015
Součinitel <b>b</b>	1,71

Pož. úsek <b>P01.10/N01</b>	Popis <b>Hrací plocha s tribunou</b>	SPB <b>I.</b>
Výpočtové požární zatížení	$p_v$ 10,3 kg/m <sup>2</sup>	Součinitele <b>a</b> 0,82
Plocha PÚ	$S$ 2185,92 m <sup>2</sup>	<b>b</b> 1,70
Celkové požární zatížení	22469 kg	<b>c</b> 0,70
Výšková poloha	$h_p$ 0,000 m	
Světlá výška PÚ	$h_s$ 3,200 m	
Převládající plocha místností	$S_m$ 2150,2 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 0802, bod 6.5.4)	
Poznámka:		

**VYHOVUJE** z hlediska mezního počtu podlaží. Mezní počet užitných podlaží v PÚ je 3 podlaží.

#### Stálé požární zatížení

<input type="checkbox"/> Okna	<input type="checkbox"/> Dveře	<input type="checkbox"/> Podlahy
0,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>
<b>Celkem</b>	$p_s$	<b>0,0 kg/m<sup>2</sup></b>

#### Výpočet součinitele c

<input checked="" type="checkbox"/> EPS	<b>C1 = 0,90</b>
<input type="checkbox"/> Uvažovat zásah JPO	<b>C2 = 1,00</b>
Časové pásmo <b>H3</b>	
<input type="checkbox"/> SHZ	<b>C3 = 1,00</b>
<input checked="" type="checkbox"/> ZOKT	<b>C4 = 0,70</b>

#### Nahodilé požární zatížení

Pol.	Druh provozu	Plocha			Poznámka
		$a_{ni}$ [-]	$p_{ni}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	
5.1	Hlediště sportovních zařízení	0,8	15	246,5	
5.2	Sportovní haly pouze pro tělovýchovu a sport	0,8	10	1273,8	
5.6	Vstupní prostory, předsálí, chodby	0,8	5	629,9	
5.5	Sklady tělovýchovného zařízení	0,9	100	35,7	

$$\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) = 18881,2 \quad \sum(p_{ni} \cdot S_i) = 23155,2 \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i)}{\sum(p_{ni} \cdot S_i)} = a_n \quad \mathbf{0,82}$$

$$\sum(S_i) = \mathbf{2185,9 \text{ m}^2} \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot S_i)}{\sum(S_i)} = p_n \quad \mathbf{10,6}$$

#### Seznam otvorů

Počet	Šířka	Výška	Plocha	Poznámka
	[m]	$h_o$ [m]	$S_o$ [m <sup>2</sup> ]	

$$\bar{h}_o = \mathbf{0,000 \text{ m}} \quad \sum S_o = \mathbf{0,00 \text{ m}^2}$$

$$\sum(S_o \cdot \sqrt{h_o}) = \mathbf{0,00}$$

#### Výpočet součinitele b

Poměr $S_o/S$	0,02
Poměr $h_o/h_s$	0,10
(Nepřímo větráný úsek)	
Pomocná hodnota <b>n</b>	0,005
Součinitel <b>k</b>	0,021
Součinitel <b>b</b>	2,36

Pož. úsek <b>P01.11</b>	Popis <b>Ústředna EPS</b>	SPB <b>I.</b>
Výpočtové požární zatížení	$p_v$ 7,6 kg/m <sup>2</sup>	Součinitele <b>a</b> 0,90
Plocha PÚ	$S$ 8,28 m <sup>2</sup>	<b>b</b> 0,71
Celkové požární zatížení	63 kg	<b>c</b> 1,00
Výšková poloha	$h_p$ 0,000 m	
Světlá výška PÚ	$h_s$ 3,200 m	
Převládající plocha místností	$S_m$ 8,3 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 0802, bod 6.5.4)	
Poznámka:		

VYHOVUJE z hlediska mezního počtu podlaží. Mezní počet užitných podlaží v PÚ je 3 podlaží.

#### Stálé požární zatížení

<input type="checkbox"/> Okna	<input checked="" type="checkbox"/> Dveře	<input type="checkbox"/> Podlahy
0,0 kg/m <sup>2</sup>	2,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>
Celkem $p_s$ <b>2,0 kg/m<sup>2</sup></b>		

#### Výpočet součinitele c

<input type="checkbox"/> EPS	<b>C1 = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> Uvažovat zásah JPO	<b>C2 = 1,00</b>
Časové pásmo <b>H3</b>	
<input type="checkbox"/> SHZ	<b>C3 = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> ZOKT	<b>C4 = 1,00</b>

#### Nahodilé požární zatížení

Pol.	Druh provozu	Plocha			Poznámka
		$a_{ni}$ [-]	$p_{ni}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	
15.6 a	Prostory náhradních zdrojů elektrické energie (akumulátory)	0,9	10	8,3	
$\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) = 74,5$ $\sum(p_{ni} \cdot S_i) = 82,8$ $\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) / \sum(p_{ni} \cdot S_i) =$		$\sum(S_i) = 8,3 \text{ m}^2$ $\sum(p_{ni} \cdot S_i) / \sum(S_i) =$		<b>a<sub>n</sub> 0,90</b> <b>p<sub>n</sub> 10,0</b>	

#### Seznam otvorů

Počet	Šířka	Výška	Plocha	Poznámka
	[m]	$h_o$ [m]	$S_o$ [m <sup>2</sup> ]	
$\bar{h}_o = 0,000 \text{ m}$		$\sum S_o = 0,00 \text{ m}^2$		
		$\sum(S_o \cdot V_{h_o}) = 0,00$		

#### Výpočet součinitele b

Poměr $S_o/S$	0,02
Poměr $h_o/h_s$	0,10
(Nepřímo větraný úsek)	
Pomocná hodnota $n$	0,005
Součinitel $k$	0,006
Součinitel $b$	0,71



Pož. úsek <b>P01.12/N02</b>	Popis <b>Vstupní hala</b>	SPB <b>I.</b>
Výpočtové požární zatížení	$p_v$ 4,5 kg/m <sup>2</sup>	Součinitele <b>a</b> 0,80
Plocha PÚ	<b>S</b> 574,35 m <sup>2</sup>	<b>b</b> 0,93
Celkové požární zatížení	2578 kg	<b>c</b> 1,00
Výšková poloha	$h_p$ 0,000 m	
Světlá výška PÚ	$h_s$ 3,200 m	
Převládající plocha místností	$S_m$ 161,0 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 0802, bod 6.5.4)	
Poznámka:		

**VYHOVUJE** z hlediska mezního počtu podlaží. Mezní počet užitných podlaží v PÚ je 3 podlaží.

#### Stálé požární zatížení

<input type="checkbox"/> Okna	<input checked="" type="checkbox"/> Dveře	<input type="checkbox"/> Podlahy
0,0 kg/m <sup>2</sup>	1,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>
<b>Celkem</b>	<b>ps</b>	<b>1,0 kg/m<sup>2</sup></b>

#### Výpočet součinitele c

<input checked="" type="checkbox"/> EPS	<b>C1 = 0,85</b>
<input type="checkbox"/> Uvažovat zásah JPO	<b>C2 = 1,00</b>
Časové pásmo <b>H3</b>	
<input type="checkbox"/> SHZ	<b>C3 = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> ZOKT	<b>C4 = 1,00</b>

#### Nahodilé požární zatížení

Pol.	Druh provozu	Plocha			Poznámka
		$a_{ni}$ [-]	$p_{ni}$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$S_i$ [m <sup>2</sup> ]	
5.6	Vstupní prostory, předsálí, chodby	0,8	5	488,7	
14.2	Umývárny, WC, úpravny zaměstnanců	0,7	5	85,7	

$$\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) = 2254,6 \quad \sum(p_{ni} \cdot S_i) = 2871,8 \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i)}{\sum(p_{ni} \cdot S_i)} = \mathbf{a_n \ 0,79}$$

$$\sum(S_i) = \mathbf{574,4 \ m^2} \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot S_i)}{\sum(S_i)} = \mathbf{p_n \ 5,0}$$

#### Seznam otvorů

Počet	Šířka	Výška	Plocha	Poznámka
	[m]	$h_o$ [m]	$S_o$ [m <sup>2</sup> ]	
2	16,950	2,420	82,04	

$$\bar{h}_o = \mathbf{2,420 \ m} \quad \sum S_o = \mathbf{82,0 \ m^2}$$

$$\sum(S_o \cdot \sqrt{h_o}) = \mathbf{127,62}$$

#### Výpočet součinitele b

Poměr $S_o/S$	0,14
Poměr $h_o/h_s$	0,76
(Přímo větráný úsek)	
Pomocná hodnota <b>n</b>	0,082
Součinitel <b>k</b>	0,207
Součinitel <b>b</b>	0,93

Pož. úsek <b>P01.13</b>	Popis <b>Šatny</b>	SPB <b>I.</b>
Výpočtové požární zatížení	$p_v$ 12,3 kg/m <sup>2</sup>	Součinitele <b>a</b> 0,73
Plocha PÚ	<b>S</b> 219,62 m <sup>2</sup>	<b>b</b> 1,23
Celkové požární zatížení	2703 kg	<b>c</b> 1,00
Výšková poloha	$h_p$ 0,000 m	
Světlná výška PÚ	$h_s$ 3,200 m	
Převládající plocha místností	$S_m$ 30,2 m <sup>2</sup> (dle ČSN 73 0802, bod 6.5.4)	
Poznámka:		

VYHOVUJE z hlediska mezního počtu podlaží. Mezní počet užitných podlaží v PÚ je 3 podlaží.

#### Stálé požární zatížení

<input type="checkbox"/> Okna	<input checked="" type="checkbox"/> Dveře	<input type="checkbox"/> Podlahy
0,0 kg/m <sup>2</sup>	2,0 kg/m <sup>2</sup>	0,0 kg/m <sup>2</sup>
<b>Celkem</b>	<b>ps</b>	<b>2,0 kg/m<sup>2</sup></b>

#### Výpočet součinitele c

<input type="checkbox"/> EPS	<b>c1 = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> Uvažovat zásah JPO	<b>c2 = 1,00</b>
Časové pásmo <b>H3</b>	
<input type="checkbox"/> SHZ	<b>c3 = 1,00</b>
<input type="checkbox"/> ZOKT	<b>c4 = 1,00</b>

#### Nahodilé požární zatížení

Pol.	Druh provozu	Plocha			Poznámka
		ani [-]	pni [kg/m <sup>2</sup> ]	Si [m <sup>2</sup> ]	
5.3a	Šatny cvičících (skříňky kovové)	0,7	15	147,1	
14.2	Umývárny, WC, úpravny zaměstnanců	0,7	5	72,5	

$$\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i) = 1798,3 \quad \sum(p_{ni} \cdot S_i) = 2569,0 \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i)}{\sum(p_{ni} \cdot S_i)} = a_n \quad \mathbf{0,70}$$

$$\sum(S_i) = \mathbf{219,6 \text{ m}^2} \quad \frac{\sum(p_{ni} \cdot S_i)}{\sum(S_i)} = p_n \quad \mathbf{11,7}$$

#### Seznam otvorů

Počet	Šířka	Výška	Plocha	Poznámka
	[m]	$h_o$ [m]	$S_o$ [m <sup>2</sup> ]	

$$\bar{h}_o = \mathbf{0,000 \text{ m}} \quad \sum S_o = \mathbf{0,0 \text{ m}^2}$$

$$\sum(S_o \cdot V_{h_o}) = \mathbf{0,00}$$

#### Výpočet součinitele b

Poměr $S_o/S$	0,02
Poměr $h_o/h_s$	0,10
(Nepřímo větraný úsek)	
Pomocná hodnota <b>n</b>	0,005
Součinitel <b>k</b>	0,011
Součinitel <b>b</b>	1,23

## Q.2 Výpočty

### Posouzení nechráněných únikových cest (mezní délky NÚC)

Údaje o únikové cestě			Vstupní údaje						Délka ÚC [m]			Poznámka	
Označení NÚC	Počáteční PÚ	Sousední PÚ	Součinitel <i>a</i>	Součinitel <i>c</i>	Více únikových cest	Nadzemní podlaží, <i>h<sub>p</sub> &lt; 45 m</i>	EPS vybavená výstřahou dle bodu 6.10.3a	Mezní délka		Skutečná délka			
								Základní	Zvětšená				
NÚC 1	P01.08/N02		0,99	0,85			1,00	25,6	25,6	19,6			
NÚC 2	P01.08/N02		0,99	0,85		x	x	1,18	25,6	30,1	30,0		
NÚC 3	P01.10/N01		0,82	0,70	x		x	1,43	40,0	57,1	45,8		
NÚC 4	P01.10/N01		0,82	0,70	x		x	1,43	40,0	57,1	46,5		
NÚC 5	P01.10/N01	P01.12/N02	0,82	0,70	x		x	1,43	40,0	57,1	34,5		
NÚC 6	P01.12/N02		0,80	0,85	x			1,00	40,0	40,0	29,9		
NÚC 7	P01.12/N02		0,80	0,85	x			1,00	40,0	40,0	24,5		
NÚC 8	P01.12/N02		0,80	0,85		x	x	1,18	34,8	40,9	39,8		
NÚC 9	N01.14		0,80	1,00		x		1,00	x	45,0	45,0	36,9	ČSN 73 0833, bod 6.3.2a: Mezní délka NÚC je 45 m (OB3)
NÚC 10	N02.29		0,80	1,00		x		1,00		45,0	45,0	38,5	
NÚC 11	P01.08/N02		0,99	0,85			x	1,18	25,6	30,1	28,4		
NÚC 12	P01.09		0,90	1,00				1,00	30,0	30,0	29,0		
NÚC 13	P01.12/N02		0,80	0,85			x	1,18	30,0	35,3	34,9		
NÚC 14	P01.08/N02	P01.12/N02	0,99	0,85				1,00	x	25,6	38,4	27,9	

### Posouzení nechráněných únikových cest (šířka únikových cest)

Údaje o únikové cestě		Vstupní údaje						Požadovaná šířka			Poznámka
Označení kritického místa	Požární úsek	Součinitel <i>a</i>	Počet unikajících osob	Více únikových cest	Směr pohybu	Kapacita únikového pruhu <i>K</i>	Součinitel <i>s</i> (tabulka 21)	Požadovaná šířka		Skutečná šířka [mm]	
								Únikové pruhy	Šířka [mm]		
KM1	P01.08/N02	0,99	88		(2) Po schodech dolů	46	1,0	2,0	1100	1200	schodiště z restaurace
KM2	P01.10/N01	0,82	69	x	(3) Po schodech nahoru	83	1,0	1,0	550	1400	1 schodiště na tribuně
KM3	P01.10/N01	0,82	130	x	(1) Po rovině	138	1,0	1,0	550	800	Únikový východ z tribuny
KM4	P01.10/N01	0,82	292	x	(1) Po rovině	138	1,0	2,5	1375	1600	Únikový východ z tribuny
KM5	P01.12/N02	0,80	169	x	(3) Po schodech nahoru	85	1,0	2,0	1100	1200	schodiště z 1.PP

## Obsazení objektu osobami

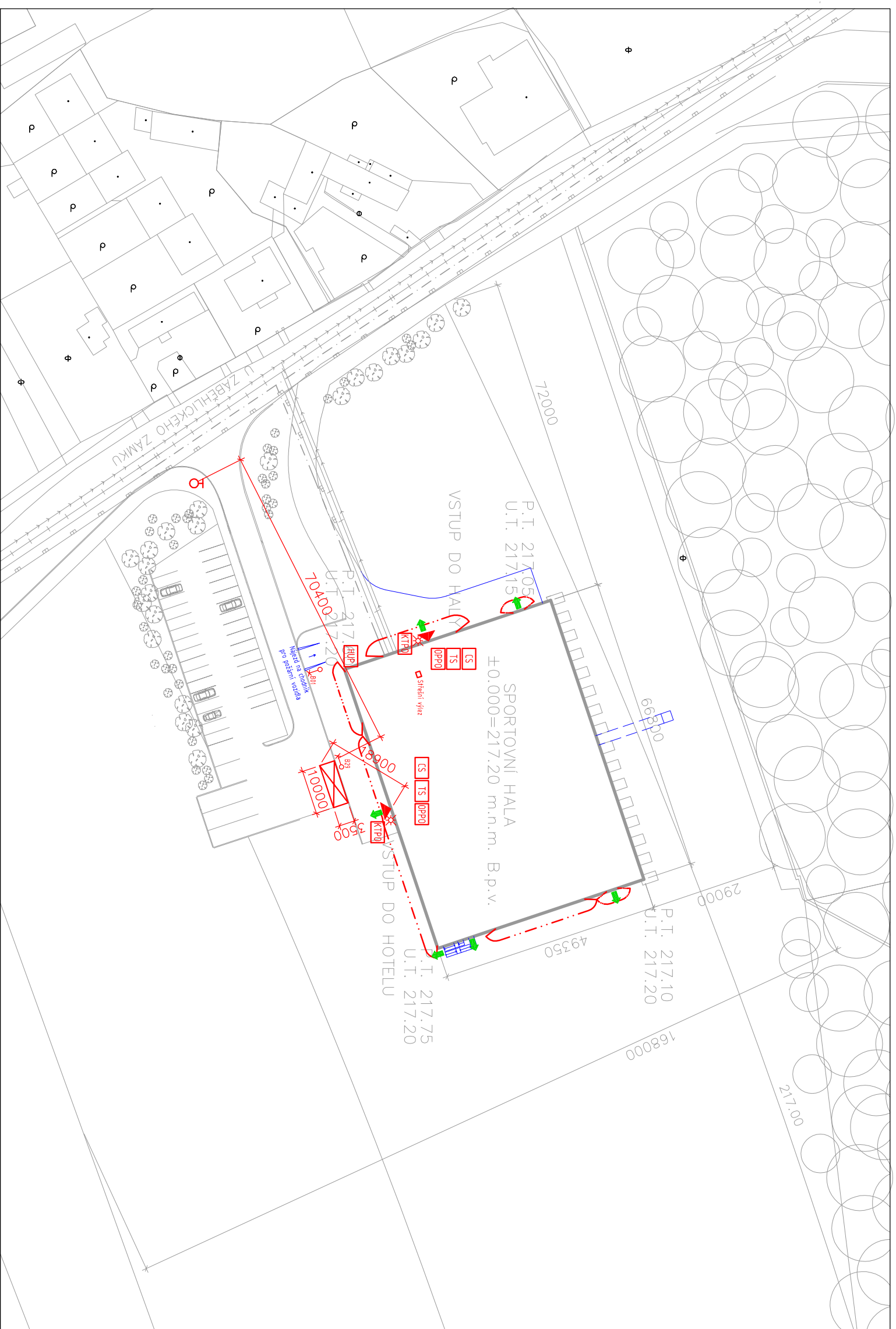
Údaje dle projektové dokumentace			Údaje z ČSN 73 0818 (tabulka 1)					Poznámka
Specifikace prostoru	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Počet osob dle PD	[m <sup>2</sup> /os.]	Počet osob dle [m <sup>2</sup> /os.]	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob (obsazenost)	
Restaurace	106,90	-	1,4	77	-	-	77	Místa k sezení
Kuchyň	95,50	8	-	-	1,3	11	11	
Tribuna (místa k sezení)	246,45	-	0,5	493	-	-	493	
Tribuna (místa k stání)	32,57	-	0,25	131	-	-	131	0,65 m široký pruh u záradlí nad místy k sezení
Hrací plocha	1271,90	135	4	318	1,0	135	135	Celkem <b>220 osob</b> , viz podrobná analýza v kapitole G.1.1 technické zprávy této dokumentace.
Šatna hráčů 1	55,00	25	-	-	1,0	25	25	
Šatna hráčů 2	55,20	25	-	-	1,0	25	25	
Šatna hráčů 3	55,20	25	-	-	1,0	25	25	
Šatna trenérů 1	27,10	5	-	-	1,0	5	5	
Šatna trenérů 2	27,10	5	-	-	1,0	5	5	
Ubytování (26 pokojů)	742,60	52	20	38	1,5	78	78	

## Přehled požárně otevřených ploch

Požární úsek	Obvodová stěna	Rozměry POP [m]			S <sub>po</sub> [m <sup>2</sup> ]	Rozměry stěny		S <sub>p</sub> [m <sup>2</sup> ]	p <sub>o</sub> [%]	p' <sub>v</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	d [m]	Poznámka
		počet	b <sub>POP</sub> [m]	h <sub>POP</sub> [m]		h <sub>u</sub> [m]	l [m]					
P01.08/N02	Západní fasáda	2	17,520	2,420	84,80	6,220	17,520	108,97	77,8	18,6	3,83	
P01.08/N02	Jižní fasáda	2	2,600	1,250	9,50	1,250	12,500	15,63	60,8	18,6	2,79	
		1	2,400	1,250								
P01.10/N01	Únikový východ	1	1,700	2,200	5,72	2,200	2,750	6,05	94,5	10,3	2,42	
		1	0,900	2,200								
P01.12/N02	Jižní fasáda	2	16,950	2,420	82,04	6,220	16,950	105,43	77,8	4,5	2,52	
P01.12/N02	Únikový východ	1	0,900	2,200	1,98	2,200	0,900	1,98	100,0	4,5	1,25	
N01.15	Byt	1	3,500	1,900	6,65	1,900	3,500	6,65	100,0	30,0	2,72	

## Seznam přenosných hasicích přístrojů

Označení PÚ	Požární úsek			Počet HJ			Navržené PHP	Poznámka
	Plocha	Součinitel <i>a</i>	Součinitel <i>c<sub>z</sub></i>	Požadované		Navrhované		
	S [m]			<i>n<sub>r</sub></i>	<i>n<sub>HJ</sub></i>	HJ		
		$0,15 \cdot \sqrt{(S \cdot a \cdot c_z)}$	$6 \cdot n_r$					
P01.08/N02	823,7	0,99	1,00	4,28	26	33	5x práškový 21 A + 1x CO <sub>2</sub> 55 B	
P01.09	139,3	0,90	1,00	1,68	11	11	1x práškový 21 A + 1x CO <sub>2</sub> 89 B	
P01.10/N01	2185,9	0,82	1,00	6,33	38	40	4x práškový 34 A	
P01.11	8,3	0,90	1,00	0,41	3	3	1x CO <sub>2</sub> 55 B	
P01.12/N02	574,4	0,80	1,00	3,22	20	24	4x práškový 21 A	
P01.13	219,6	0,73	1,00	1,90	12	15	5x vodní 13 A	
N01.14 - N02.41 (hotel)	-	-	-	-	-	(78 osob)	7x práškový 21 A	ČSN 73 0833, bod 6.4a): Jeden hasicí přístroj 21A na každých započatých 12 ubytovaných osob



**LEGENDA SYMBOLŮ**

- Hranice požární nebezpečného prostoru
- Vstup do objektu (vedení požárního zvonu)
- Východ na volné prostranství
- Vypirovací prvek TOTAL STOP
- Vypirovací prvek CENTRAL STOP
- Oslabující panel požární ochrany
- Hlavní úzkeř plynu
- Záběhlový mořlk
- Nozdrenní hydrant
- Doprovodní značka + žtřelo doprovodní značky
- Prostor vřhrožený pro požární techniku

**LEGENDA BAREV**

- Šedě
- Červeně/zeleně
- Modř
- Požadov. projekt
- Požární bezpečnostní řešení
- Úpravy v rámci stavební revize

<b>KATEGORIA</b>	<b>PŘEDMĚT</b>
K124 – katedra konstrukcí pozemních staveb	Bakalářská práce
<b>KRUH</b>	<b>VEDOUcí PRÁCE</b>
Q4 – 19	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.
<b>Akce:</b>	
<b>Sportovní hala Záběhllice</b>	
<b>Požárně bezpečnostní řešení</b>	
<b>OBSAH :</b>	
Situace	
<b>FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE</b>	
<b>FORMÁT</b>	2x44
<b>MĚŘITKO</b>	M 1:750
<b>DATUM</b>	05/2018
<b>Č. VKR.</b>	01

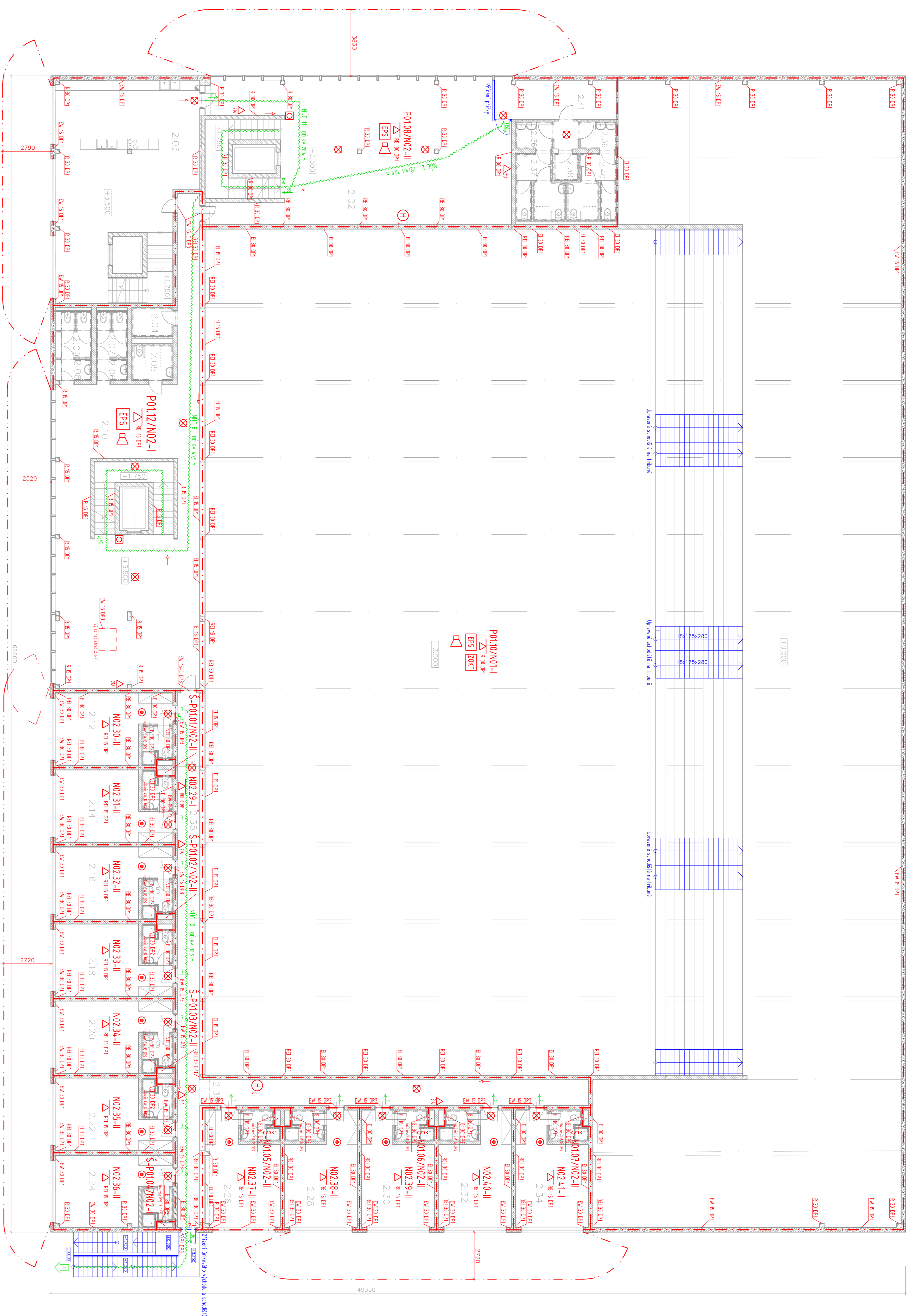












**LEGENDA MÍSTNOSTI**

C.M. Popsis	Plocha [m <sup>2</sup> ]
2.02 RESTURABACE	107,248
2.03 KUCHYNĚ	82,04
2.04 OKUPOVA MÍSTNOST	3,92
2.05 WC PRO TĚLESNÉ POSTUPNĚ	4,86
2.06 PŘESTISKA	2,16
2.07 WC MUŽI	4,86
2.08 PŘESTISKA	2,16
2.09 WC ŽENY	4,86
2.10 HALA	160,88
2.11 WC + KOUPELNA	3,67
2.12 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.13 WC + KOUPELNA	3,67
2.14 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.15 WC + KOUPELNA	3,67
2.16 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.17 WC + KOUPELNA	3,67
2.18 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.19 WC + KOUPELNA	3,67
2.20 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.21 WC + KOUPELNA	3,67

C.M. Popsis	Plocha [m <sup>2</sup> ]
2.22 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.23 WC + KOUPELNA	3,67
2.24 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.25 WC + KOUPELNA	3,67
2.26 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.27 WC + KOUPELNA	3,67
2.28 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.29 WC + KOUPELNA	3,67
2.30 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.31 WC + KOUPELNA	3,67
2.32 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.33 WC + KOUPELNA	3,67
2.34 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.35 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.36 HOŤELOVÝ PRŮKOU	22,61
2.37 WC MUŽI	4,86
2.38 OKUPOVA MÍSTNOST	6,61
2.39 UKLADYŠNA	2,19
2.40 WC ŽENY	17,48
2.41 PŘESTISK	18,29

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- BETON
- ZDIVO YTYNIS PA-500 (30x26x489)
- ZDIVO YTYNIS PA-500 (26x26x489)
- ZDIVO YTYNIS PS-500 (10x26x489)
- EPĚLNÁ IZOLACE PANELU KINGSPAN

**LEGENDA BAREV**

- Svět
- Pomeril projekt
- Černá/zelená Popsis nezpracovaní řemesl
- Modrá
- Úpravy v rámci stavebního revize

- LEGENDA SYMBOLŮ**
- Odborní požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku
  - Hradice požárního útoku

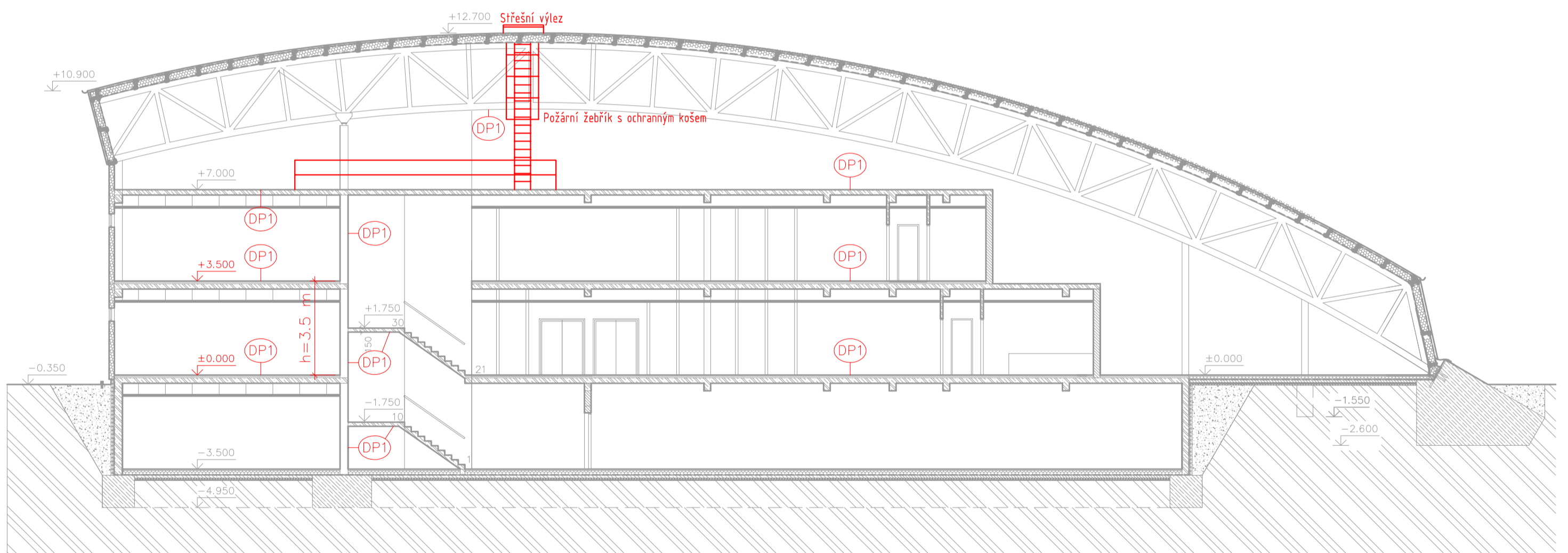
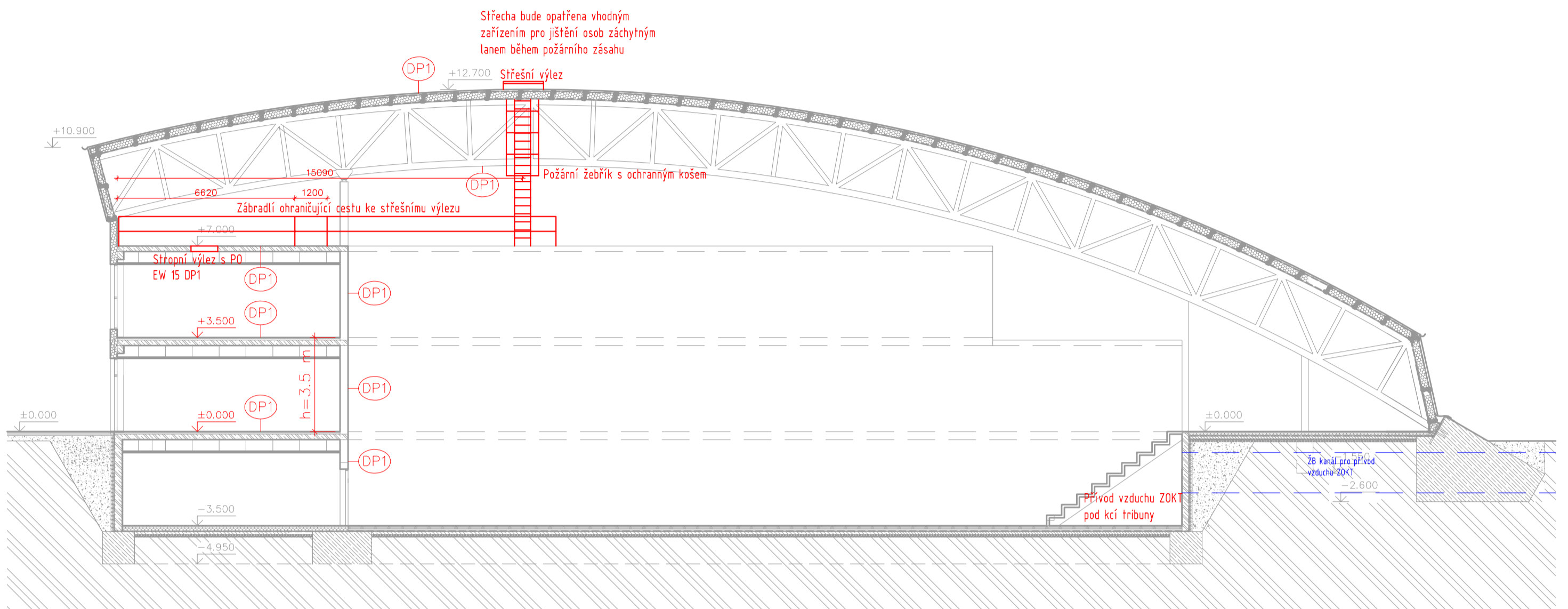
10.000 = 216,80 m n.m.

<b>KATEGORIE</b>	<b>PŘEDNĚTĚ</b>
K124 – katedra konstruací zesílených staveb	BRANČIČKA PRŮBE
K124 – katedra konstruací zesílených staveb	VEDOUČÍ PRŮBE
K124 – katedra konstruací zesílených staveb	LUDSKÝ KOSTKA
K124 – katedra konstruací zesílených staveb	Ing. Marek Polomský, Ph.D.
K124 – katedra konstruací zesílených staveb	AKCE:

**Sportovní hala Záběhlice**  
Požární bezpečnostní řešení

OBŠAH : Pudorys 2.NP

<b>FORMÁT</b>	6x4
<b>MĚŘÍTKO</b>	M 1:25
<b>DATUM</b>	05/2018
<b>Č. VÝK.:</b>	04



KATEDRA		PŘEDMĚT	
K124 – katedra konstrukcí pozemních staveb		Bakalářská práce	
KRUH	JMÉNO STUDENTA	VEDOUČÍ PRÁCE	
Q4-19	Lukáš Košata	Ing. Marek Pokorný, Ph.D.	
Akce:			
Sportovní hala Záběhlíce Požárně bezpečnostní řešení			
OBSAH :			
Řezy objektem			
FORMÁT		4xA4	
MĚŘITKO		M 1:150	
DATUM		05/2018	
Č. VÝKR.		05	

