

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018

DANIELA PITELKOVÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

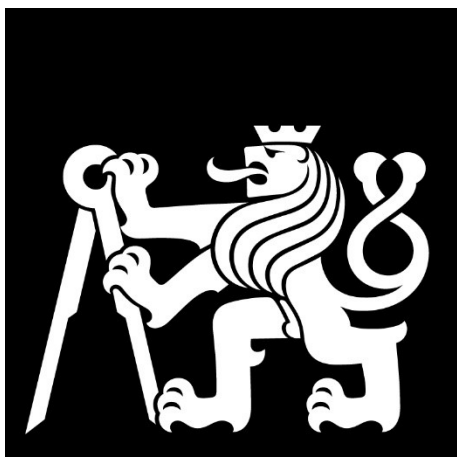
Část 1 - Zadání

Daniela Pitelková



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE



FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE

**KATEDRA KONSTRUKCÍ POZEMNÍCH
STAVEB**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČÁST 1 – ZADÁNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
STUDIJNÍ OBOR:	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	ING.ARCH. PETR HEJTMÁNEK
VYPRACOVALA:	DANIELA PITELKOVÁ
DATUM:	KVĚTEN 2018



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pitelková Jméno: Daniela Osobní číslo: 438480

Zadávající katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Požární řešení objektu Sportovní haly Praha, Řepy

Název bakalářské práce anglicky: Fire Safety Solution of the Sports Hall, Prague, Řepy

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce má dvě části:

1. Revize stavební části zadaného studentského projektu s ohledem na Obecné technické požadavky na výstavbu, proveditelnost výstavby a s ohledem na požadavky požární bezpečnosti (cca 10 %).
2. Požárně bezpečnostní řešení zadaného objektu ve stupni dokumentace pro stavební povolení dle Vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění (cca 90 %).

Seznam doporučené literatury:

- Vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v aktuálním znění
- Vyhl. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v aktuálním znění
- Vyhl. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), v aktuálním znění
- kodex požárních norem ČSN 73 08xx
- ZOUFAL A KOL. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., 2009, Praha, ISBN 978-80-904481-0-0.

Jméno vedoucího bakalářské práce: Petr Hejtmánek

Datum zadání bakalářské práce: 19.2.2018

Termín odevzdání bakalářské práce: 27.5.2018

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

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“.

27.2.2018

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem na této bakalářské práci pracovala samostatně pod odborným vedením Ing. arch. Petra Hejtmánka a čerpala jsem informace z uvedených zdrojů.

V Praze dne 20. 5. 2018

Daniela Pitelková



**FAKULTA
STAVEBNÍ
ČVUT V PRAZE**

Daniela Pitelková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat nejprve rodině, která mi umožnila studovat na této škole a neustále mě podporovala k dokončení mnou stanovených cílů. Zvláštní poděkování patří p. Ing. arch. Petru Hejtmánkovi za vedení bakalářské práce a dále za dodání odvahy ke zpracování stavby, na kterou se vztahuje speciální norma, což vedlo k rozšíření mých znalostí v oboru požární bezpečnosti staveb. Také bych ráda poděkovala slečně Kristýně Turkové za poskytnutí školního projektu, jenž mi byl předlohou.



Anotace

Tato bakalářská práce se skládá ze tří částí. První částí je zadání bakalářské práce včetně výkresové dokumentace. Druhou částí je stavební revize, ve které je rámcově provedena úprava stavby s vyznačením konkrétních změn ve výkresech jednotlivých podlaží. Nejdůležitější na bakalářské práci je třetí část, jež se zabývá požárně bezpečnostním řešením stavby Sportovní haly Praha, Řepy. Tato část obsahuje technickou zprávu, výpočty a výkresovou dokumentaci. Z hlediska požární bezpečnosti je zadaný objekt posouzen dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0831 a norem souvisejících.

Klíčová slova

Stavební revize, požárně bezpečnostní řešení, sportovní hala, shromažďovací prostor

Annotation

This bachelor thesis consists of three parts. The first part is topic of the bachelor's thesis, including drawing documentation. The second part is Construction revision, which includes general customization of building with changes in drawing of each floor. The most important part of the bachelor thesis is the third part, which deals with Fire protection of building of Sports Hall Prague, Řepy. This part contains technical report, calculations and drawing documentation. The object is assessed according to Czech technical standard ČSN 73 0802, Czech technical standard ČSN 73 0831 and related standards.

Key words

Construction revision, Fire protection of buildings, Sports hall, Assembly rooms



Úvod

Předmětem bakalářské práce je stavební revize a následné požárně bezpečnostní řešení novostavby Sportovní haly Praha, Řepy. Projektovou dokumentaci vypracovala Kristýna Turková v rámci předmětu Konstrukční ateliér (ATV4) pod vedením p. Ing. arch. Synka a Ing. Mukařovského v roce 2012. Jedná se o sportovní halu bez víceúčelového využití. Požárně bezpečnostní řešení stavby je vypracováno v souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) a vyhláškou č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Z hlediska požární bezpečnosti je objekt posouzen dle ČSN 73 0802 (nevýrobní objekt) a norem souvisejících. Vzhledem k velkému počtu osob v tělocvičně a hledišti je tento prostor hodnocen jako shromažďovací prostor dle ČSN 73 0831.

Identifikační údaje

Název stavby: Sportovní hala Praha, Řepy
Místo stavby: pozemky parc. č. 1327/13, 1293/3 a 1327/19, katastrální území Řepy
Projektant stavby: Kristýna Turková
Stupeň dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

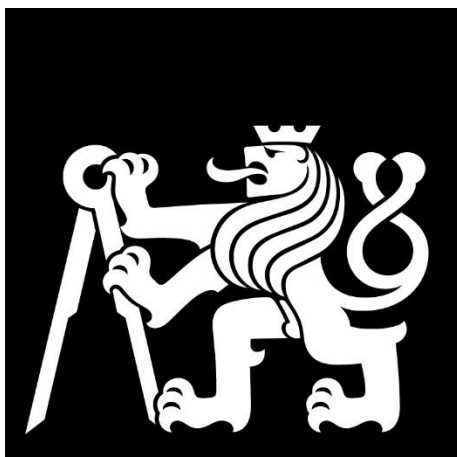
Část 2 - Stavební revize

Daniela Pitelková



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE



FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE

**KATEDRA KONSTRUKCÍ POZEMNÍCH
STAVEB**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČÁST 2 – STAVEBNÍ REVIZE

NÁZEV STAVBY:	SPORTOVNÍ HALA PRAHA, ŘEPY
MÍSTO STAVBY:	POZEMKY PARC. Č. 1327/13, 1293/3 A 1327/19 KAT. ÚZEMÍ ŘEPY
PROJEKTANT STAVBY:	KRISTÝNA TURKOVÁ

STUDIJNÍ PROGRAM:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
STUDIJNÍ OBOR:	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	ING.ARCH. PETR HEJTMÁNEK
VYPRACOVALA:	DANIELA PITELKOVÁ
DATUM:	KVĚTEN 2018

OBSAH

ÚVOD	2
NAVŘENÉ STAVEBNÍ ZMĚNY	2
1. ÚPRAVA INSTALAČNÍCH ŠACHET	2
2. ÚPRAVA DISPOZICE – WC PRO HENDIKEPOVANÉ	2
3. ÚPRAVA VYUŽITÍ PROSTORU	2
5. ZMĚNA SKLADBY OBVODOVÉ A STŘEŠNÍ KONSTRUKCE, KONTROLA TEPELNÝCH POŽADAVKŮ NA OBÁLKU BUDOVY	2
5.1 OBVODOVÁ KONSTRUKCE	2
5.2 KONSTRUKCE STŘECHY	3
6. OTOČENÍ DVEŘÍ	4
7. NOVÉ VÝCHODOVÉ DVEŘE V 1.NP	4
8. NOVÁ POŽÁRNĚ DĚLÍCÍ PŘÍČKA VE 2.NP	4
9. ÚPRAVA TVARU SCHODIŠTĚ – ÚNIKOVÉ CESTY ZE 2.NP	4
10. DOPLNĚNÍ CHYBĚJÍCÍHO BALKÓNU V 2.NP A SCHODIŠTĚ	4
11. ZAKRESLENÍ KATASTRÁLNÍ MAPY DO SITUACE	5
12. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV	5
13. ABSENCE POPISU HROMOSVODU	5
14. OCELOVÉ KONSTRUKCE, NA KTERÉ BUDE VZNESEN POŽADAVEK NA POŽÁRNÍ ODOLNOST	5
15. DŘEVĚNÉ SLOUPY V SEVERNÍ OBVODOVÉ KONSTRUKCI	5
16. OBKLAD TĚLOCVIČNY Z DŘEVĚNÝCH PALUBEK NAHRAZEN KOMPAKTNÍMI DESKAMI MAX (HPL) NT AFRO NATUR	6
17. ZVĚTŠENÍ ŠÍŘKY DVEŘÍ	6
18. ÚPRAVA HLEDIŠTĚ (DLE POŽADAVKŮ ČSN 73 0831)	6
ZÁVĚR.....	6



ÚVOD

Stavební změny jsou provedeny z hlediska obecných stavebních požadavků. Změny vyplývající z podmínek požární bezpečnosti jsou provedeny v souladu s normami požárního kodexu – normy ČSN 73 08xx a s normami souvisejícími.

NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ZMĚNY

1. ÚPRAVA INSTALAČNÍCH ŠACHET

Prvním problémem, který jsem v rámci stavební revize našla, byla nespojitost instalačních šachet v navazujících podlažích. Tento problém se týkal pěti instalačních šachet. V rámci úprav jsem musela některé prostory zvětšit či zmenšit popřípadě doplnit o přízdívky tak, aby návaznost byla vyhovující. Byly doplněny chybějící zařizovací předměty.

2. ÚPRAVA DISPOZICE – WC PRO HENDIKEPOVANÉ

Při výše popsané úpravě jsem si shledala další špatný návrh prostorů. Konkrétně se to týkalo záchodů pro hendikepované. Původní vnitřní rozměry místností byly příliš malé a nebyl by zajištěn dostatečný prostor pro otočení invalidního vozíku. V rámci revize jsem tyto prostory zvětšila tak, aby bylo zajištěno otočení – kruh o průměru 1500 mm.

3. ÚPRAVA VYUŽITÍ PROSTORU

Dále se mi nelíbil uzavřený prostor pod tribunou v 1.NP. Tento prostor by mohl být využitý jako odpočinkový prostor pro sportovce, kteří například v průběhu basketbalové hry nabírají síly na další minuty ve hře. Z praktického hlediska by si zde při tréninku mohli sportovci odložit cenné věci, které nechtějí nechávat v šatnách. Vzhledem k velikosti těchto prostorů jsou zde vytvořené příčky, jenž oddělují nově navržené prostory skladování.

4. ABSENCE VÝPISU SKLADEB V TECHNICKÉ ZPRÁVĚ

Skladby jednotlivých konstrukcí v technické zprávě nejsou popsány. Pro posouzení dle požárních norem jsem skladby konstrukcí doplnila z výkresů skladeb, jež byly k technické zprávě poskytnuty.

5. ZMĚNA SKLADBY OBVODOVÉ A STŘEŠNÍ KONSTRUKCE, KONTROLA TEPELNÝCH POŽADAVKŮ NA OBÁLKU BUDOVY

5.1 OBVODOVÁ KONSTRUKCE

Obvodová konstrukce je dle technické zprávy izolována kontaktním zateplovacím systémem o tl. 100 mm.

V souladu s čl.5.2.5 ČSN 73 0831 [7] – Požární bezpečnost staveb: Shromažďovací prostory je nutné použít kontaktní zateplovací systém s třídou reakce na oheň A1/A2 a s povrchovou úpravou s indexem šíření plamene $i_s = 0$ mm/min. Z důvodu těchto požadavků jsem navrhla tepelnou izolaci z minerální vlny splňující požadavky ETICS - ISOVER TF PROFI o tl. 100 mm (tloušťka shodná s technickou zprávou) a jako vnější povrchovou úpravu jsem zvolila silikonsilikátovou omítku weber.pas extraClean.

Na tuto konstrukci jsem provedla posouzení z hlediska prostupu tepla konstrukcí. Vnitřní výpočtová teplota dle ČSN EN 12831 je pro tělocvičny ve sportovní hale 15°C. Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce $U_N = 0,36$ W/m²K dle ČSN 73 0540-2:2011.

$$U=1/(R_{si}+R_{se}+\sum R_i); R_i=d_i/\lambda_i; R_{si}=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}; R_{se}=0,13 \text{ m}^2\text{K/W} \text{ (dle ČSN 73 0540-3)}$$



Tabulka 1 – výpočet součinitele prostupu tepla obvodovou konstrukcí č.1

Interiér -> Exteriér	d (m)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
Omítka štuková	0,005	0,5	0,01
Železobeton	0,3	1,74	0,172
Isover TF PROFÍ	0,1	0,036	2,778
Omítka silikonsilikátová	0,006	0,8	0,008

$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{se} + \sum R} = \frac{1}{0,04 + 0,13 + 0,005 + 0,172 + 2,778 + 0,008} = 0,32 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U < U_N; 0,32 < 0,36 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \text{ (dle ČSN 73 0540-2:2011) VYHOVUJE}$$

Tepelná pohoda by však nemusela být zajištěna například v 1.NP – v kancelářské části nebo v šatnách či v 2.NP, které je určené především pro diváky. V těchto prostorách je požadovaná vnitřní teplota 20°C a více. Z těchto důvodů navrhuji zvětšení tloušťky zateplovacího systému na 150 mm.

$$U=1/(R_{si}+R_{se}+\sum R_i); R_i=d_i/\lambda_i; R_{si}=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}; R_{se}=0,13 \text{ m}^2\text{K/W} \text{ (dle ČSN 73 0540-3)}$$

Tabulka 2 – výpočet součinitele prostupu tepla obvodovou konstrukcí č.2

Interiér -> Exteriér	d (m)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
Omítka štuková	0,005	0,5	0,01
Železobeton	0,3	1,74	0,172
Isover TF PROFÍ	0,15	0,036	4,167
Omítka silikonsilikátová	0,006	0,8	0,008

$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{se} + \sum R} = \frac{1}{0,04 + 0,13 + 0,005 + 0,172 + 4,167 + 0,008} = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U < U_N; 0,22 < 0,30 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \text{ (dle ČSN 73 0540-2:2011) VYHOVUJE}$$

5.2 KONSTRUKCE STŘECHY

Dle čl.5.2.3 a čl.5.2.6 ČSN 730831 [7] – Požární bezpečnost staveb: Shromažďovací prostory je nutné použít u konstrukcí střešních hmoty, které při požáru neodkapávají a neodpadávají – třída reakce na oheň nejméně B-s1-d0. Proto jsou původně navržené dřevěné palubky (na P+D) nahrazeny nehořlavými cemetrotřískovými deskami CETRIS Basic o tl. 2x12 mm, které tento požadavek splňují.

$$U=1/(R_{si}+R_{se}+\sum R_i); R_i=d_i/\lambda_i; R_{si}=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}; R_{se}=0,10 \text{ m}^2\text{K/W} \text{ (dle ČSN 73 0540-3)}$$



Tabulka 3 – výpočet součinitele prostupu tepla střešní konstrukcí č.3

Interiér -> Exteriér	d (m)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
Desky CETRIS basic	0,024	0,24	0,1
Isover Orsil S + dřevěné profily 160/200 ve vzdálenosti 1250 mm od sebe (λ Stanovena softwarem Teplo 2017 EDU)	0,2	0,068	2,941
Isover Orsil S	0,10	0,039	2,564
PVC Fatrafol 810AA	0,0025	0,35	0,007

$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{se} + \sum R} = \frac{1}{0,04 + 0,10 + 0,10 + 2,941 + 2,564 + 0,007} = 0,174 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U < U_N; 0,174 < 0,24 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \text{ (dle ČSN 73 0540-2:2011) VYHOVUJE}$$

6. OTOČENÍ DVEŘÍ

Vzhledem k velkému počtu unikajících osob ze shromažďovacího prostoru navrhuji otočení dveří ve směru úniku. Toto se týká dveří z tělocvičny, chodeb a obchodu se sportovními potřebami.

Dále navrhuji otočení dveří proti směru úniku z prostorů vzduchotechniky a úklidu. V případě otevření těchto dveří by mohlo dojít ke zúžení únikových cest. Jedná se o technické prostory, proto není požadováno otevírání dveří ve směru úniku.

7. NOVÉ VÝCHODOVÉ DVEŘE V 1.NP

Navrhuji osazení dveří do východní obvodové konstrukce – únik čistou chodbou. Při ověřování délky únikových cest jsem zjistila, že by nebyl splněn požadavek mezní délky únikové cesty. Dále je dle čl.5.3.2.1 ČSN 73 0831 [7] Požární bezpečnost staveb: Shromažďovací prostory doporučeno pro prostory o rozměrech větších než 50 m zřídít další východ.

8. NOVÁ POŽÁRNĚ DĚLÍCÍ PŘÍČKA VE 2.NP

Z důvodu rozdělení objektu do požárních úseků navrhuji příčku, jež bude rozdělovat zázemí squashu a lezecké stěny od shromažďovacího prostoru. Tato příčka bude splňovat požadovanou požární odolnost a budou vsazeny požárně odolné dveře.

9. ÚPRAVA TVARU SCHODIŠTĚ – ÚNIKOVÉ CESTY ZE 2.NP

Na západní straně objektu bylo původně navrženo schodiště podél prosklené fasády. Tato skleněná fasáda by v případě původního návrhu musela celá prokazovat požární odolnost z důvodu zajištění bezpečnosti na evakuační cestě.

10. DOPLNĚNÍ CHYBĚJÍCÍHO BALKÓNU V 2.NP A SCHODIŠTĚ

V půdorysu 2.NP jsou v prostoru bowlingu osazeny dveře, které nikam nevedou. Proto jsem zde zakreslila balkón.



Na tento balkón navazuje schodiště, které bylo doplněno pro splnění požárních požadavků. Z důvodu překročení mezních délek bylo nutné navrhnout další únikovou možnost, která bude splňovat požadavek mezní délky únikové cesty.

11. ZAKRESLENÍ KATASTRÁLNÍ MAPY DO SITUACE

Pro zakreslení požárně nebezpečného prostoru a následného posouzení, zda požárně nebezpečný prostor zasahuje na pozemek investora či nikoliv, byla doplněna katastrální mapa s označením jednotlivých pozemků. V rámci této úpravy jsem přidala elektro přípojku, která nebyla zakreslena.

12. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

V projektové dokumentaci není popsána technická infrastruktura, proto jsem ji zjednodušeně popsala v 3. části bakalářské práce – Požárně bezpečnostní řešení (návrh technického zařízení budov není předmětem bakalářské práce). Vzhledem k zakreslené plynovodní přípojce předpokládám, že objekt bude vytápěn plynovým kotlem. S tímto faktem souvisí absence kotelny. Kotelnu navrhuji do místnosti 1.27, která byla původně zamýšlena jako strojovna vzduchotechniky. Vzhledem k faktu, že budou určité prostory vytápěné vzduchotechnikou, bude tato strojovna umístěna v těsné blízkosti kotelny a to v m.č.1.26, aby nedocházelo k velkým tepelným ztrátám díky přesunu tepla. Plynová kotelna potřebuje dostatečný přívod spalovacího vzduchu, proto jsou v těchto prostorech navrženy ventilační mřížky a dveře. Tyto dveře budou v případě požáru či oprav odblokovány a budou zajišťovat další únikovou cestu. Odvod spalovacího vzduchu bude řešen nerezovým komínem s odtahem přes fasádu a následně skrz střešní konstrukci.

Součástí těchto úprav bylo navržení nových dveří.

13. ABSENCE POPISU HROMOSVODU

V projektové dokumentaci jsem nenašla popis hromosvodu. Budova musí být chráněna před bleskem. Z tohoto důvodu navrhuji osazení hromosvodu, jež splňuje požadavky ČSN EN 62 305-2 ed.2 [4].

14. OCELOVÉ KONSTRUKCE, NA KTERÉ BUDE VZNESEN POŽADAVEK NA POŽÁRNÍ ODOLNOST

Spojení lamelových nosníků je provedeno ocelovými klouby. Dále je ve výkresu krovu navrženo zavětrování, které není blíže popsáno. Z důvodů požadavků na požární odolnost nosné konstrukce střechy je nutné tyto konstrukce provést z ocelových profilů takových, aby splňovali požadovanou dobu požární odolnosti. Provedení statického výpočtu na mimořádná zatížení (požár) není předmětem této bakalářské práce. Dále budou uváděny pouze požadavky vycházející z požárních norem.

15. DŘEVĚNÉ SLOUPY V SEVERNÍ OBVODOVÉ KONSTRUKCI

V severní obvodové konstrukci jsou nosnými prvky dřevěné sloupy. Vzhledem k materiálovému návrhu ostatních vertikálních konstrukcí usuzuji, že došlo k neplánované změně šraf. V průvodní zprávě se dále píše, že jedna část objektu je dřevěná konstrukce, která tvoří zastřešení haly. Pod zastřešením se nachází dvoupodlažní, hmotově jednoduchý objekt. Blíže nejsou sloupy v textové části projektové dokumentace popisovány. Vzhledem k této charakteristice navrhuji změnu dřevěných sloupů na železobetonové.



16. OBKLAD TĚLOCVIČNY Z DŘEVĚNÝCH PALUBEK NAHRAZEN KOMPAKTNÍMI DESKAMI MAX (HPL) NT AFRO NATUR

Dle čl.5.2.6 ČSN 73 0831 musí být povrchové úpravy vnitřních stěnových konstrukcí z výrobků třídy reakce nejméně B-s1-d0. Dřevěné palubky tento požadavek nesplňují, proto jsou nahrazeny deskami Max (HPL) NT afro natur, které dle produktového listu splňují požadavek B-s1-d0.

17. ZVĚTŠENÍ ŠÍŘKY DVEŘÍ

Z důvodů dodržení požadavků čl. 5.3.4.2 ČSN 73 0831 [7] je nutné zajistit šířku únikové cesty ze shromažďovacího prostoru (3 únikové pruhy). Proto jsem dveře na únikových cestách rozšířila.

18. ÚPRAVA HLEDIŠTĚ (DLE POŽADAVKŮ ČSN 73 0831)

Vzhledem k šířce uliček mezi lavicemi hlediště jsem zvolila variantu zabudovaných sedadel. Díky sklápěcímu mechanismu dojde k vytvoření uličky široké 600 mm. V návaznosti na tuto problematiku jsem musela dodržet mezní počet sedadel v jedné řadě, proto došlo k zvětšení počtu schodišť v hledišti.

ZÁVĚR

Navržené změny jsou znázorněny ve příloze. Jedná se pouze o ilustrační výkresy. Původní návrh je značen zeleně. Nový návrh je značen modře.



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

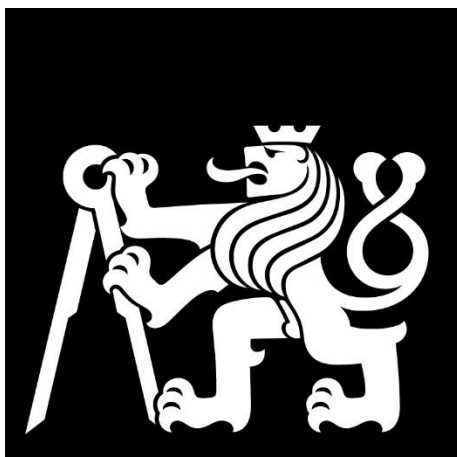
Část 3 - Požárně bezpečnostní řešení

Daniela Pitelková



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE



FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT V PRAZE

**KATEDRA KONSTRUKCÍ POZEMNÍCH
STAVEB**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ČÁST 3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

NÁZEV STAVBY:	SPORTOVNÍ HALA PRAHA, ŘEPY
MÍSTO STAVBY:	POZEMKY PARC. Č. 1327/13, 1293/3 A 1327/19 KAT. ÚZEMÍ ŘEPY
PROJEKTANT STAVBY:	KRISTÝNA TURKOVÁ

STUDIJNÍ PROGRAM:	STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ
STUDIJNÍ OBOR:	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	ING.ARCH. PETR HEJTMÁNEK
VYPRACOVALA:	DANIELA PITELKOVÁ
DATUM:	KVĚTEN 2018

OBSAH

ÚVOD	2
A) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADU PRO ZPRACOVÁNÍ	2
A.1 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	2
A.2 VÝPIS ZKRATEK POUŽÍVANÝCH V TEXTU	3
B) STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ	4
B.1 CHARAKTERISTIKA UMÍSTĚNÍ OBJEKTU:	4
B.2 ÚČEL A DISPOZIČNÍ USPOŘÁDÁNÍ OBJEKTU:	4
B.3 KONSTRUKCE OBJEKTU:	5
B.4 NAPOJENÍ STAVBY NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU, TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV:	6
B.5 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY:	6
C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	8
D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA/EKONOMICKÉHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	9
E) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚŘŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI	11
F) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (STUPEŇ HOŘLAVOSTI, ODKAPÁVÁNÍ ZA POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)	18
G) ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ	19
H) STANOVENÍ ODSUPOVÝCH, PŘÍPADNĚ BEZPEČNOSTN. VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU (PNP)	29
I) ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU, PŘÍPADNĚ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ ..	31
I.1 VNĚJŠÍ POŽÁRNÍ VODA:	31
I.2 VNITŘNÍ POŽÁRNÍ VODA:	32
J) VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST, JEJICH VYBAVENÍ, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, NÁSTUPNÍCH PLOCH	33
J.1 PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE:	33
J.2 NÁSTUPNÍ PLOCHY, VNITŘNÍ ZÁSAHOVÉ CESTY, VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY:	33
K) STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ (PHP)	34
L) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, PŘÍPADNĚ TECHNOLOG. ZAŘÍZENÍ STAVBY (ROZVODNÁ POTRUBÍ, VZT ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.)	35
L.1 ELEKTROINSTALACE:	35
L.2 VYTÁPĚNÍ:	35
L.3 VĚTRÁNÍ A VZDUCHOTECHNIKA:	36
L.4 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ:	37
L.5 TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ:	37
M) STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	38
N) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI A JEJICH INSTALACE DO STAVBY	39
N.1 EPS (DLE ČL. 4.3.2 ČSN 73 2875)	39
N.2 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ	40
N.3 ZVUKOVÁ ZAŘÍZENÍ	40
N.4 ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA	40
O) ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK VČETNĚ UMÍSTĚNÍ	41
ZÁVĚR	41



ÚVOD

Tato část bakalářské práce hodnotí novostavbu sportovní haly v Řepích z hlediska požární bezpečnosti staveb. Součástí výstavby je dopravní a technická infrastruktura (jedná se o zřízení sjezdu z místní komunikace, zpevněné plochy v okolí objektu, kanalizační přípojku, vodovodní přípojku, elektro přípojku a plynovodní přípojku).

Novostavba je umístěna na pozemcích parc. č. 1327/13 a 1327/19. Zřízení technické infrastruktury bude také zasahovat pozemek parc. č. 1293/3. Uvedené pozemky spadají do katastrálního území Řepy, obec Praha.

Tato technická zpráva popisuje z hlediska požární bezpečnosti pouze stavební objekt sportovní haly. Ostatní stavby dopravní a technické infrastruktury nejsou z hlediska základního kodexu norem ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a navazujících norem ČSN 73 08xx popisovány.

Toto požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v rozsahu dokumentace ke stavebnímu povolení. Obsah požárně bezpečnostního řešení je dán §41 odst. 2) vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Součástí této technické zprávy je výpočtová část a výkresová dokumentace (jednotlivá podlaží a situace).

A) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADU PRO ZPRACOVÁNÍ

A.1 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- [1] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009) + Z1 (2013) + Z2 (2015)
- [2] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)
- [3] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami (1997) + Z1 (2002)
- [4] ČSN 73 0821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí (2007)
- [5] ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2011) + Z1 (2013)
- [6] ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody (2009) + Z1 (2013) + Z2 (2017)
- [7] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- [8] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (2003)
- [9] ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (2011)
- [10] ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení (2015)
- [11] ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení (1997)
- [12] ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv (2010) + Z1 (2013) + Z2 (2015) + Z3 (2016) + Z4 (2016)
- [13] ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva (2005)
- [14] ČSN ISO 3864-1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení (2012)
- [15] 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.
- [16] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- [17] ZOUFAL R. a kolektiv. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS a.s. Praha, 2009. 128 s.
- [18] POKORNÝ M. Program pro výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla. Verze 03_2017.07 ČVUT v Praze, Fakulta stavební.

Technické listy výrobců jsou přílohou k této technické zprávě.



A.2 VÝPIS ZKRATEK POUŽÍVANÝCH V TEXTU

PÚ = požární úsek, SPB = stupeň požární bezpečnosti, PO = požární odolnost, POP = požárně otevřená plocha, PUP = požárně uzavřená plocha, PNP = požárně nebezpečný prostor, PHP = přenosný hasící přístroj, DP1, DP2, DP3 = druh konstrukční části z požárního hlediska, KM = kritické místo, NÚC = nechráněná úniková plocha, NP = nadzemní podlaží, EPS = elektrická požární signalizace, ZDP = zařízení dálkového přenosu, ETICS = kontaktní zateplovací systém, PBŘ = požárně bezpečnostní řešení, PBZ = požárně bezpečnostní zařízení, UPS = zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie, VZT = vzduchotechnika, SOZ = samočinné odvětrávací zařízení, KN = katastr nemovitostí, VP = výškové pásmo, SP = shromažďovací prostor; KCE = konstrukce



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

B.1 CHARAKTERISTIKA UMÍSTĚNÍ OBJEKTU:

Řešený objekt novostavby sportovní haly bude umístěn na pozemcích parc. č. 1327/13, 1293/3 a 1327/19 v katastrálním území Řepy [729701], obec Praha [554782] (*dále jsou v textu uváděna pouze parcelní čísla KN bez označení katastrální území Řepy a obec Praha*).

V současné době jsou pozemky evidovány dle KN jako:

- pozemek parc. č. 1327/13 – ostatní plocha o celkové výměře 13641 m²,
- pozemek parc. č. 1293/3 - ostatní plocha o celkové výměře 7378 m²,
- pozemek parc. č. 1327/19 – ostatní plocha o celkové výměře 2422 m².

Výše uvedené pozemky jsou vlastnictvím Hlavního města Prahy, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1. Pozemky parc. č. 1327/13 a 1327/19 spadají pod správu Městské části Praha 17, Žalanského 291/12b, Řepy, 16300 Praha 6.

Pozemky nespádají pod ochranu zemědělského půdního fondu a nenacházejí se v památkové rezervaci, památkové zóně ani záplavovém území.

Původní terén je poměrně nesouměrný. Nejvyšší rozdíl původního a upraveného terénu činí 7,7 m. Terén bude zarovnan a následně se okolo haly vytvoří svah, který bude zajišťovat podporu pro lávku, jež bude spojit 2. NP a veřejné prostranství.

Příjezd ke stavbě bude umožněn novým sjezdem z místní komunikace umístěné na pozemku parc. č. 1327/13 (ulice Na Chobotě), na který bude navazovat zpevněná plocha a parkoviště. Hlavní vstup do objektu bude z jižní strany.

B.2 ÚČEL A DISPOZIČNÍ USPOŘÁDÁNÍ OBJEKTU:

Novostavba sportovní haly je navržena o rozměrech 71,05 x 39,7 m se zastřešením vstupů o rozměrech 7,8 x 9,22 m. Objekt je dvoupodlažní. 1. NP je určeno především pro sportovce. Nachází se zde také technické zázemí a kancelář. 2. NP je určeno pro diváky.

Návrhové kapacity stavby:

Zastavěná plocha: 2820,685 m²

Užitná plocha: 4109,23 m²

Počet nadzemních podlaží: 2

Počet podzemních podlaží: 0

1. NP – v.ú. ± 0,000 m: 2x šatna invalidé, WC ženy (sportovci), 4x šatna, WC muži (sportovci), úklidová komora, technická místnost (UPS), 2x šatna trenéři, šatna golf + squash, šatna rozhodčí, WC ženy, WC ženy inv., WC muži inv., WC muži, 2x vzduchotechnika, kancelář, kuchyňka (kancelář), WC (kancelář), posilovna, 4x nářadovna, golfový trenažér, kotelná, tělocvična, lezecká stěna, 3x squash, 2x špinavá chodba, hala, čistá chodba, EPS/ZDP, chodba, výtah.
2. NP - v.ú. + 4,290 m: klubovna, WC ženy, úklidová komora, WC muži, bar – občerstvení, šatna (zaměstnanci), přípravná, mytí nádobí, úklid, sklad, suchý sklad, WC (zaměstnanci), chodba, recepce/pokladna, kuchyňka (recepce), WC (recepce), komunikační prostory, obchod, sklad, kuchyňka, WC (zaměstnanci), elektrorozvodna, WC ženy, WC ženy inv., WC muži inv., WC muži, bowling, půjčovna bot, přípravná, sklad, šatna zaměstnanci, WC zaměstnanci, 2x chodba, výtah, hlediště.



B.3 KONSTRUKCE OBJEKTU:

Základy:

- Založení objektu bude na základových pasech z prostého betonu.
- Dřevěné oblouky budou podpírány mohutnými betonovými patkami.
- Mezi betonové pasy je navržena betonová deska o tl. 200 mm vyztužená kari sítí, která leží na podkladní zhutněné zemině o tl. 100 mm. Na tuto desku bude položena hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů, dále tepelně izolační a zvukově izolační vrstva z polystyrenu o tl. 150 mm, separační fólie a beton o tl. 70 mm vyztužený kari sítí.

Svislé konstrukce:

- Obvodové konstrukce budou tvořeny:
 - Železobetonovými monolitickými stěnami o tl. 300 mm
 - Železobetonovými sloupy o průřezu 300/300 mm
 - Lehkým proskleným obvodovým pláštěm Schüco – tepelně izolační skla zasazená do hliníkového roštu konstrukce.
- Vnitřní nosné konstrukce budou tvořeny:
 - Železobetonovými stěnami o tl. 200, 250 a 300 mm
 - Železobetonovými sloupy o průřezu 250/300 a 300/300 mm
- Železobetonové obvodové stěny a sloupy budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem s certifikací ETICS – nehořlavá tepelná izolace z minerální vlny – Isover TF PROFI o tl. 150 mm.

Příčky

- Příčkovky Ytong P2-500 tl. 100, 150 a 200 mm.
- Prosklené příčky Schüco – skleněné tabule zasazené do hliníkové konstrukce.

Vodorovné konstrukce:

- Nosná konstrukce stropu nad 1. NP bude trojího typu:
 - Filigránové stropní desky o tl. 90 mm, na které bude vylita betonová zálivka o tl. 210 mm
 - Předpjaté dutinové panely o tl. 200 mm, na které bude vylita betonová zálivka o tl. 100 mm
 - Předpjaté dutinové panely o tl. 250 mm, na které bude vylita betonová zálivka o tl. 50 mm

Na tyto nosné konstrukce bude uložena kročejová izolace z polystyrenu o tl. 80 mm a dále separační fólie, na kterou bude vylita betonová vrstva o tl. 80 mm vyztužená kari sítí.

Ze spodní strany budou výše uvedené konstrukce uzavřeny podhledem ze sádkartonových desek Rigips zavěšených na R-CD profilech.

- Železobetonové průvlaky budou o průřezech 250/320 a 300/320 mm.
- Hlediště bude železobetonové s tl. desky 240 mm.

Schodiště

- V objektu se nachází jedno vnitřní schodiště a dvě venkovní (úniková) schodiště.
- Hlavní tříramenné schodiště z železobetonových prefabrikátů o tl. desky 200 mm s povrchovou úpravou z litého terazza s protiskluzným okrajem.
- Venkovní úniková schodiště jsou ocelová, kotvená k fasádě.

Výtah

- Mezi schodišťovými rameny je umístěn výtah KONE s ocelovou kabinou s prosklenou čelní stranou. Nejedná se o evakuační ani požární výtah.

Střešní konstrukce

- Střecha sportovní haly má eliptický tvar, jejíž nosná konstrukce je dřevěná.
- Nosnou konstrukci střechy tvoří plnostěnné oblouky z lepeného lamelového dřeva o průřezu 240/2000 mm. Lamelové vazníky budou spojené ve vrcholu střechy ocelovým kloubem. Ocelové klouby jsou také navrženy na základových patkách. Vzpěry budou provedeny vaznicemi



z lepeného dřeva o průřezu 300/400 mm, které budou vsazeny mezi oblouky. Ztužení konstrukce bude provedeno ocelovými prvky.

- Na výše uvedené nosné konstrukci budou připevněny desky Cetris Basic o tl. 2x12 mm, na které
- bude osazena hydroizolace z asfaltových pásů, následně tepelná izolace ISOVER Orsil S o tl. 300 mm a podkladní textilie ze syntetických vláken.
- Střešní krytina – PVC Fatrafol 810AA, plech, prosklené panely
- Vnější část této konstrukce není tepelně izolována.
- Konstrukce zastřešující hlavní vstup pro veřejnost je navržena jako prosklená, s hliníkovými nosnými prvky.

Okna, dveře:

- Prosklené obvodové konstrukce zde budou řešeny pomocí oken s hliníkovým rámem od firmy Schüco. Okna budou pevně zasklena.
- Vstupní dveře a otvíravé okno v kanceláři budou řešeny shodně jako prosklená obvodová konstrukce.
- Vnitřní dveře budou dřevěné či prosklené.
- Zárubně budou dřevěné nebo hliníkové, či ocelové.

Úpravy povrchů:

- Vnitřní úprava: štuková omítka či speciální omítka
- Vnější úprava: tenkovrstvá omítka šedobílé barvy – silikonsilikátová omítka weber.pas extraClean
- Podlahy: keramická dlažba, vinylová podlaha, polyuretanová podlaha Conipur HG, palubková podlaha – Junckers nebo lité Terazzo – dle účelu místnosti či vytápění
- Obklady: keramický obklad v soc. zařízeních, šatnách a kuchyňkách, obklad z kompaktních desek Max (HPL) NT afro natur v tělocvičně

Komínové těleso:

Je navržen nerezový komín s odtahem přes fasádu a následně přes střechu.

Hromosvod:

Je navržena jímací soustava splňující požadavky ČSN EN 62 305-2 ed.2.

B.4 NAPOJENÍ STAVBY NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU, TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV:

Objekt bude připojen k veřejným sítím, které jsou vedeny v blízkosti posuzované stavby. Splaškové vody jsou svedeny do revizní šachty a následně přípojkou jednotné kanalizace zaústěny do veřejného kanalizačního řádu. Dešťové vody dopadající na objekt budou samočinně gravitačně svedeny a vsakovány na zatravněném pozemku. Přebytečná voda ze zpevněných ploch bude odvedena samospádem do kanalizačních vpustí a následně do revizní šachty. Objekt bude vytápěn plynovým kotlem, proto je stavba připojena plynovodní přípojkou k veřejnému plynovodu. Vytápění bude řešeno podlahovým vytápěním či vzduchotechnikou. Větrání bude poté řešeno vzduchotechnikou či přirozeně nebo nuceně. Objekt je připojen elektro přípojkou k městské distribuční soustavě. Kabel CYKY bude odjištěn pojistkami a povede do elektroměrového rozvaděče.

B.5 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY:

- Řešení požární ochrany objektu vychází z **ČSN 73 0802 [1] Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty**.
- Posuzovaný objekt je zatříděn do **hořlavého konstrukčního systému** (dle 7.2.8 c) ČSN 73 0802 [1]).
- Požární výška **h = 4,290 m**, objekt má 2 užitná nadzemní podlaží z hlediska PO.
- V objektu se nachází požární úsek, který je hodnocen jako shromažďovací prostor a je posuzován dle **ČSN 73 0831 [5] Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory**.
 - Vnitřní shromažďovací prostor o nadzemních podlažích do $h_p \leq 9$ m je začleněn do **VP 1**.
→ počet SP není limitován.



- Druh shromažďovacího prostoru je určen dle tabulky A.1 ČSN 73 0831 [5]. Dle ČSN 73 0818 [3] je stanoven počet osob v požárním úseku SP. V prostoru tělocvičny se bude nacházet maximálně 316 osob – tento počet nepřekračuje minimální počet osob v prostoru SP. V prostoru hlediště se bude nacházet celkem 426 osob. Budou se zde nacházet místa k sezení i k stání. Na straně bezpečnosti lze uvažovat, že minimální počet osob v hledišti sportovního zařízení s místy na stání je 250 osob (dle položky 4.1.3 tab. A.1 ČSN 73 0831 [5]). Minimální počet je překročen 1,7x, proto je druh shromažďovacího prostoru **ZSP**.



C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

První nadzemní podlaží – 1. NP:

N1.08 Kotelna
N1.09 Vzduchotechnika
N1.10 Golfový trenažér + posilovna
N1.11 Administrativa
N1.12 Vzduchotechnika
N1.13 Šatna golf + squash
N1.14 Šatna pro trenéry
N1.15 Technická místnost (UPS)
N1.16 Úklidová místnost
N1.18 Šatny pro veřejnost
N1.20 EPS + ZDP
N1.22 Komunikační prostor + WC

Druhé nadzemní podlaží – 2. NP:

N2.08 Klubovna
N2.09 Úklidová místnost
N2.10 Zázemí baru
N2.11 Elektrorozvodna
N2.12 Bowling
N2.13 Obchod

Požární úseky přes více podlaží – 1. NP+2. NP:

N1.01/N2 Shromažďovací prostor
N1.02/N2 Squash a lezecká stěna
N1.21/N2 Zázemí objektu
Š-N1.03/N2 Instalační šachta
Š-N1.04/N2 Instalační šachta
Š-N1.05/N2 Instalační šachta
Š-N1.06/N2 Výtahová šachta
Š-N1.07/N2 Instalační šachta

Pozn. Dvě instalační šachty nejsou řešeny jako samostatné požární úseky – jsou navrženy požární ucpávky s požadovanou požární odolností. Provedení těchto ucpávek bude dále popsáno v odstavci L).



D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA/EKONOMICKÉHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

- Podrobné stanovení jednotlivých hodnot, následný výpočet a určení stupně požární bezpečnosti dle normy ČSN 73 0802 [1] je přílohou k této zprávě.

Tabulka 1 - Seznam požárních úseků a stanovení SPB

Označení	Název PÚ	Výpočtové požární zatížení	SPB
1. NP			
N1.08	Kotelna	20,54 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.09	Vzduchotechnika	20,49 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.10	Golfový тренаžér + posilovna	22,77 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.11	Administrativa	44,3 kg/m ² (dle pol.1 Tab.B.1 ČSN 73 0802 [1] a čl. B.1.2 $p_v + p_v' = 42 + (7-5) * 1,15 = 44,3$ kg/m ² (stálé požární zatížení: hořlavá podlaha a dveře)	V.
N1.12	Vzduchotechnika	16,83 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.13	Šatna golf + squash	9,62 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	II.
N1.14	Šatna pro trenéry	9,62 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	II.
N1.15	Technická místnost UPS	10,58 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.16	Úklidová místnost	58,82 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	V.
N1.18	Šatny pro veřejnost	14,62 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.20	EPS + ZDP	11,41 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.22	Komunikační prostor + WC	5,82 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	I.
2. NP			
N2.08	Klubovna	28,43 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N2.09	Úklidová místnost	54,90 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	V.
N2.10	Zázemí baru	17,05 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N2.11	Elektrorozvodna	22,77 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N2.12	Bowling	60,33 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	V.
N2.13	Obchod	73,52 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	V.
Požární úseky přes více podlaží (1. NP + 2. NP)			
N1.01/N2	Shromažďovací prostor	14,61 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.02/N2	Squash a lezecká stěna	12,84 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	III.
N1.21/N2	Zázemí objektu	5,77 kg/m ² (dle výpočtu, viz příloha)	II.
Š-N1.03/N2	Instalační šachta		II.
Š-N1.04/N2	Instalační šachta		II.
Š-N1.05/N2	Instalační šachta		II.
Š-N1.06/N2	Výtahová šachta		II.
Š-N1.07/N2	Instalační šachta		II.



Tabulka 2 – Výpočtová požární zatížení a splnění mezních rozměrů jednotlivých PÚ

označení	P _v	a	skutečné rozměry [m]	mezní rozměry [m]	počet podlaží	mezní počet podlaží	OK/KO
1. NP							
N1.08	20,54	1,08	12,9 x 5,0	41,18 x 25,59	1	4	OK
N1.09	20,49	0,9	10,0 x 4,50	50,0 x 30,0	1	4	OK
N1.10	22,77	0,84	22,8 x 8,15	52,94 x 31,47	1	4	OK
N1.11	44,3	1,0	31,61 x 6,50	45,0 x 27,5	1	2	OK
N1.12	16,83	0,9	6,5 x 4,05	50,0 x 30,0	1	5	OK
N1.13	9,62	0,72	6,5 x 3,85	58,82 x 34,41	1	10	OK
N1.14	9,62	0,72	6,5 x 3,85	58,82 x 34,41	1	10	OK
N1.15	10,58	0,9	5,55 x 4,44	50,0 x 30,0	1	9	OK
N1.16	58,82	1,19	2,0 x 1,6	35,33 x 22,66	1	1	OK
N1.18	14,62	0,72	29,06 x 6,50	58,82 x 34,41	1	6	OK
N1.20	11,41	0,9	4,4 x 2,25	50,0 x 30,0	1	8	OK
N1.22	5,82	0,81	Neposuzováno – jedná se o PÚ bez požárního rizika				OK
2. NP							
N2.08	28,43	0,9	15,81 x 8,7	50,0 x 30,0	1	3	OK
N2.09	54,90	1,19	2,6 x 1,5	35,33 x 22,66	1	1	OK
N2.10	17,05	1,03	31,61 x 6,5	43,55 x 26,77	1	5	OK
N2.11	22,77	0,9	8,05 x 1,9	50,0 x 30,0	1	4	OK
N2.12	60,33	1,13	39,1 x 13,0	42,89 x 24,18	1	1	OK
N2.13	73,52	1,10	8,85 x 7,25	40,08 x 25,04	1	1	OK
Požární úseky přes více podlaží (1. NP + 2. NP)							
N1.01/N2	14,61	0,86	47,8 x 28,0	52,18 x 31,09	2	6	OK
N1.02/N2	12,84	0,84	28,0 x 11,95	52,94 x 31,47	2	7	OK
N1.21/N2	5,77	0,84	57,65 x 16,3	63,34 x 37,65	2	17	OK
Š-N1.03/N2							
Š-N1.04/N2							
Š-N1.05/N2							
Š-N1.06/N2							
Š-N1.07/N2							

Pozn.: V PÚ N1.01/N2, N1.21/N2 a N2.12 jsou mezní rozměry zvětšeny pomocí součinitele c.



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

Tabulka 3 – Zhodnocení požární odolnosti konstrukcí podle tab.12 ČSN 73 0802 [1]

Požární stěny a stropy	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Železobetonové stěny tl. 250 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 25 mm)
Ytong P2-500 tl. 150 mm	V.	EI 90 DP1	EI 180 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Železobetonové stěny tl. 200 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 25 mm)
Strop z filigránové stropní desky o tl. 90 mm + betonová zálivka o tl. 210 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.6 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 30 mm)
Strop z předpjatých dutinových panelů o tl. 200 mm + betonová zálivka o tl. 100 mm	V.	REI 90 DP1	REI 60 DP1	NEVYHOVUJE ²⁾	Dle pol.1.2 Tab.2 ČSN 73 0821 ed.2) [4]
Strop z předpjatých dutinových panelů o tl. 250 mm + betonová zálivka o tl. 50 mm.	V.	REI 90 DP1	REI 60 DP1	NEVYHOVUJE ²⁾	Dle pol.1.2 Tab.2 ČSN 73 0821 ed.2) [4]
Železobetonový průvlak 300x320 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.4 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 40 mm)
Ytong P2-500 tl. 100 mm	III.	EI 45 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Prosklená příčka Schüco	V.	EI 90 DP1			Bude dodána s požadovanou PO



POSLEDNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Železobetonové stěny tl. 300 mm	V.	REI 45 DP1	REI 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 10 mm)
Železobetonový sloup 250x300 mm	III.	REI 30 DP1	REI 30 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.1 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 27 mm)
Ytong P2-500 tl. 100 mm	III.	EI 30 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Ytong P2-500 tl. 150 mm	III.	EI 30 DP1	EI 180 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Ytong P2-500 tl. 200 mm	V.	EI 45 DP1	EI 180 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Prosklená příčka Schüco	V.	EI 45 DP1			Bude dodána s požadovanou PO
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropech	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
NADZENÍ PODLAŽÍ					
Požární dveře	III.	EW 30 DP3			Budou dodány dle požadované PO
Požární dveře	V.	EW 45 DP2+C			Budou dodány dle požadované PO
Požární dveře	III.	EW 30 DP3+C,S			Budou dodány dle požadované PO
Požární dveře	III.	EW 30 DP3+C			Budou dodány dle požadované PO
POSLEDNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Požární dveře	III.	EW 15 DP3			Budou dodány dle požadované PO
Požární dveře	III.	EW 15 DP3+C			Budou dodány dle požadované PO
Prosklené požární posuvné dveře	III.	EW 15 DP3+C,S			Budou dodány dle požadované PO
Prosklené požární dveře	V.	EW 30 DP3+C			Budou dodány dle požadované PO
Obvodové stěny	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Železobetonová stěna tl. 300 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 25 mm)



Železobetonový sloup 300x300 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.1 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 53 mm)
Železobetonový průvlak 300x320 mm	V.	REI 90 DP1	REI 90 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.4 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 40 mm)
POSLEDNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Železobetonová stěna tl. 300 mm	V.	REI 45 DP1	REI 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 10 mm)
Železobetonový sloup 300x300 mm	V.	REI 45 DP1	REW 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.1 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 35 mm)
Nosná konstrukce střech	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
Plnostěnné oblouky z lepeného lamelového dřeva o průřezu 240/2000 mm	V.	R 45 DP3	R 60 DP3	VYHOVUJE	Tab. 5.1.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17]
Ocelové klouby	V.	R 45 DP1		VYHOVUJE	Posouzení statickým výpočtem na mimořádná zatížení (požár) - tyto prvky budou dimenzovány na požadovanou požární odolnost ¹⁾
Vzpěry budou provedeny vaznicemi z lepeného dřeva o průřezu 300/400 mm	V.	R 45 DP3	R 60 DP3	VYHOVUJE	Tab. 5.1.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17]
Ztužení konstrukce bude provedeno ocelovými prvky.	V.	R 45 DP1		VYHOVUJE	Posouzení statickým výpočtem na mimořádná zatížení (požár) - tyto prvky budou dimenzovány na požadovanou požární odolnost ¹⁾



Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Železobetonové stěny tl. 300 mm	III.	R 45 DP1	R 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 10 mm)
Železobetonové stěny tl. 250 mm	III.	R 45 DP1	R 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 10 mm)
Železobetonový sloup 300x300 mm	III.	R 45 DP1	R 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.1 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 35 mm)
Železobetonový průvlak 300x320 mm	III.	R 45 DP1	R 45 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.4 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 40 mm)
Železobetonový průvlak 250x320 mm	II.	R 30 DP1	R 60 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.4 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 20 mm)
Železobetonový průvlak 250x320 mm	I.	R 15 DP1	R 30 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.4 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová vzdálenost výztuže musí být min. 15 mm)
POSLEDNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ					
Železobetonové stěny tl. 250 mm	III.	R 30 DP1	R 30 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Osová rozteč výztuže musí být min. 10 mm)



Nosné konstrukce vně požárního úseku zajišťující stabilitu objektu	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
Plnostěnné oblouky z lepeného lamelového dřeva o průřezu 240/2000 mm	III.	R 15 DP3	R 60 DP3	VYHOVUJE	Tab. 5.1.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17]
Ocelové klouby	III.	R 15 DP1		VYHOVUJE	Posouzení statickým výpočtem na mimořádná zatížení (požár) - tyto prvky budou dimenzovány na požadovanou požární odolnost ¹⁾
Vzpěry budou provedeny vaznicemi z lepeného dřeva o průřezu 300/400 mm	III.	R 15 DP3	R 60 DP3	VYHOVUJE	Tab. 5.1.3 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17]
Ztužení konstrukce bude provedeno ocelovými prvky.	III.	R 15 DP1		VYHOVUJE	Posouzení statickým výpočtem na mimořádná zatížení (požár) - tyto prvky budou dimenzovány na požadovanou požární odolnost ¹⁾
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku nezajišťující stabilitu objektu	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
Železobetonové hledišťe o tl. desky 240 mm	III.	R 30 DP1	R 30 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.6 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Min tl. desky 60 mm + min. osová vzdálenost 10 mm – výztuž v jednom směru)
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
Ytong P2-500 tl. 150 mm	V.	DP3	EI 180 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Ytong P2-500 tl. 100 mm	V.	DP3	EI 120 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)



Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
Železobetonové prefabrikované schodiště (tl. desky 200 mm)	II.	R 15 DP3	REI 30 DP1	VYHOVUJE	Tab. 2.6 Zoufal a kol.: Hodnoty PO stavebních kcí dle Eurokódu [17] (Pozn. Min tl desky 60 mm + min. osová vzdálenost 10 mm – výztuž v jednom směru)
Výtahové a instalační šachty	SPB	Požadovaná PO	Reálná PO	Posouzení	Poznámky
Ytong P2-500 tl. 100 mm	V.	EI 45 DP1	EI 120 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Ytong P2-500 tl. 150 mm	V.	EI 45 DP1	EI 180 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Ytong P2-500 tl. 200 mm	V.	EI 45 DP1	EI 180 DP1	VYHOVUJE	Technický list YTONG P2-500 (2018)
Revizní dvířka (plechová) Š-N1.07/N2	II.	EW 15 DP2			Budou dodány dle požadované PO
Revizní dvířka (plechová) Š-N1.03/N2 Š-N1.04/N2 Š-N1.05/N2	III.	EW 15 DP1			Budou dodány dle požadované PO
Revizní dvířka (plechová) Š-N1.07/N2	V.	EW 30 DP1			Budou dodány dle požadované PO
Výtahová prosklená šachta	II.	EW 30 DP2			Bude navrženo a dodáno s požadovanou PO
Dveře výtahu	II.	EW 15 DP2			Bude navrženo a dodáno s požadovanou PO
Střešní plášť					
Střešní plášť se záklopem z desek Cetris Basic 2x12 mm	V.	EI 30 DP3	EI 30 DP3	VYHOVUJE	Ekvivalentně ke skladbě v tab.10 Katalogu Aplikace desek CETRIS v požární ochraně dle EN (9) (2018)

Poznámka 1) Statické posouzení není předmětem této bakalářské práce.

Poznámka 2) **NUTNO** ze spodní strany osadit podhledovou konstrukci s požární odolností **min. EI 15** (v m. č. 1.20 a 1.09). Podhledové konstrukce bude dále popisována v odstavci M). Výše zmíněná požární odolnost bude doložena technickými listy výrobce podhledu při kolaudaci budovy.

Požadavky na požární uzávěry otvorů – dveře (Požadavky dle ČSN 73 0802 [1] a ČSN 73 0831 [5]):

Požární uzávěry otvorů jsou vyznačeny ve výkresové příloze – u jednotlivých dveří je označen požadovaný typ, požární odolnost v minutách, druh konstrukce, popřípadě požadavek na samozavírač či kouřotěsnost. Pokud jsou požární dveře dvoukřídlé a nemají pasivní křídlo, musí být vybaveny koordinátorem zavírání.



Pro všechny požární dveře budou doložena prohlášení o shodě, a tyto dveře budou výrobcem označeny nesnímatelným štítkem.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností – směr otevírání dveří z jednotlivých místností je znázorněn ve výkresové příloze.

Na únikových cestách nesmí být osazeny prahy, s výjimkou dveří, u kterých úniková cesta začíná.

Dveře na únikových cestách, které jsou při běžném provozu uzamčeny, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné – budou odblokované systémem EPS.

Východové dveře ze shromažďovacího prostoru a dveře na pokračujících únikových cestách se musí otevírat otáčením křídel v postranních závěsech nebo v čepech ve směru úniku a kolem dveří nemají být vytvořeny niky obrácené proti směru úniku. Dále musí být opatřeny kováním s panikovou funkcí. Panikové kování podle ČSN EN 1125 musí umožnit otevření dveří ve směru úniku silou nejvýše 80 N. Ovládací prvek panikového kování tvořen vodorovným madlem musí být osazen v nepřerušené šířce každého otvíravého křídla, zkrácené z každé strany nejvýše o 100 mm, umístěným ve výšce 900 až 1100 mm nad úrovní podlahy.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, je do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, za nimiž může být podlaha snížena až o 180 mm.

Požadavky na zasklení:

Uvedené prosklené obvodové konstrukce musí splňovat požadovanou požární odolnost (dle položky 1)b) a 1)c) tab. 12 ČSN 73 0802 [1]):

- Prosklená obvodové konstrukce klubovny (m. č. 2.01) - EI 30 DP1
- Část prosklené obvodové konstrukce bowlingu (m. č.2.14) - EI 45 DP1
- Neotvíravá prosklená část obvodové konstrukce kanceláře musí splňovat požadovanou požární odolnost EI 90 DP1
- Prosklená obvodové konstrukce zázemí objektu (m. č.2.07) musí splňovat požadovanou požární odolnost EI 15 DP1

→ Jedná se o stěny oddělující vnitřní a vnější požární úsek (vnější chráněnou únikovou cestu = CHÚC B).

Pozn.: Velikosti těchto ploch jsou vyznačeny ve výkresové dokumentaci tlustou červenou čerchovanou čarou.

Požadavky na venkovní schodiště:

Obě venkovní schodiště musí být zhotovena z nehořlavých materiálů (konstrukce DP1), aby nemohlo dojít k znemožnění evakuace. Požární odolnost schodišť se nepožaduje.

Výše uvedené požadavky musí splňovat i vstupní lávka k hlavnímu vchodu pro veřejnost.



F) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (STUPEŇ HOŘLAVOSTI, ODKAPÁVÁNÍ ZA POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)

Požární úsek N1.01/N2 je hodnocen jako shromažďovací prostor 2SP/VP1 - na konstrukce a jejich povrchové úpravy jsou kladeny dle čl. 5.2 ČSN 73 0831 [5] tyto požadavky:

- Nosné konstrukce uvnitř SP, které nezajišťují stabilitu objektu, avšak slouží pro shromáždění osob (hlediště), musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B → **Splněno, nosná konstrukce hlediště bude železobetonová.**
- V konstrukcích střežích, stropů a podhledů (včetně výplní jejich otvorů) SP se nesmí použít hmot, které při požáru odkapávají nebo odpadávají → **Splněno, záklop střešní konstrukce bude tvořen Cetris deskami (třída reakce na oheň A2-s1, d0).**
- Tepelně izolační vrstvy střešních pláštěů nad shromažďovacím prostorem musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 až B → **Splněno, tepelně izolační vrstva bude tvořena minerální vlnou Isover Orsil S (třída reakce na oheň A1).**
- Konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn musí být tvořena u objektu s požární výškou $h \leq 12,0$ m konstrukcemi třídy reakce na oheň nejméně B a s povrchovou vrstvou s indexem šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ → **Splněno, vnější tepelná izolace stěn bude tvořena minerální vlnou Isover TF PROFI (třída reakce na oheň A1). Fasáda bude opatřena silikonsilikátovou omítkou weber.pas extraClean (index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$).**
- Povrchové úpravy vnitřních stěnových a stropních nebo podhledových konstrukcí shromažďovacích prostorů musí být z výrobků třídy reakce na oheň nejméně B-s1,d0, s indexem šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ → **Splněno, tělocvična bude obložena kompaktními deskami Max (HPL) NT afro natur (třída reakce na oheň B-s1,d0, $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$). V neobložených částech bude štuková omítka (třída reakce na oheň A1, index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$).**
- Podlahové krytiny shromažďovacích prostorů musí být z výrobků nejméně třídy reakce na oheň D_{fl-s1} podle EN 13501-2+A1 → **Splněno, navržena podlaha Conipur HG (třída reakce na oheň C_{fl-s1} – nejhorší stav při aplikaci systémové podlahy viz technický list výrobce).**
- Zabudované sedačky musí být nejméně z výrobků třídy reakce na oheň D, aniž by šlo o termoplasty → **Splněno, sedačky budou dřevěné s ocelovým upevněním, alternativně z výrobků třídy reakce na oheň D.**

Komín bude nerezový – ze stavebních hmot třídy reakce na oheň nejméně A2 - splňuje požadavky § 8 vyhl. 23/2008 Sb. [16], ve znění pozdějších předpisů a normy ČSN 73 4201 [12].

Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2 – ve smyslu § 9 odst. 2) vyhlášky o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Žádné další zvláštní požadavky na povrchové úpravy, třídu reakce na oheň použitých stavebních hmot ani omezení týkající se použití plastů nejsou specifikovány.



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

Z posuzovaného objektu je několik možných přímých východů na volné prostranství:

- hlavním vstupem pro sportovce v úrovni 1. NP o šíři 2x 1600 mm (dvoukřídlové dveře),
- hlavním vstupem pro veřejnost v úrovni 2. NP o šíři 2x 1600 mm (dvoukřídlové dveře),
- dvěma únikovými východy v úrovni 1. NP o šíři 900 mm,
- únikovým východem z komunikačního prostoru v úrovni 2. NP o šíři 900 mm a
- únikovým východem z bowlingu v úrovni 2. NP o šíři 900 mm.

Druhé nadzemní podlaží je přístupné po betonové lávce o šíři min. 5900 mm. Dále je únik z 2. NP zajištěn ocelovými schodišti o šíři 1500 mm – schodiště jsou oddělena požárně odolnými konstrukcemi od vnitřního prostoru a jsou z materiálů druhu DP1 → jsou považovány za vnější chráněnou únikovou cestu.

Tabulka 4 - Stanovení počtu osob v požárních úsecích dle ČSN 73 0818 [3]:

PÚ	Místnosti	Poznámka	S [m ²]	Počet osob dle PD	[m ² /os.]	Součinitel, jímž se násobí počet osob	Počet osob E
N1.01/N2	1.28 Tělocvična	Pol. 5.2.1 tab.1	1261,21	-	4	-	316
	1.24 Nářadovna 1	-	31,50	-	-	-	0 ²⁾
	1.37 Nářadovna 2	-	24,08	-	-	-	0 ²⁾
	1.38 Nářadovna 3	-	32,96	-	-	-	0 ²⁾
	1.39 Nářadovna 4	-	22,61	-	-	-	0 ²⁾
	2.17 Hlediště	Pol. 3.1.1 tab.1 (sezení)	77,62	257		1,1	283
	2.17 Hlediště	Pol. 5.1.2 tab.1 (stání)	35,68	-	0,25	-	143
N1.02/N2	1.30 Squash 1	Pol. 16.1 tab.1	62,72	2	-	1,35	3
	1.31 Squash 2	Pol. 16.1 tab.1	62,72	2	-	1,35	3
	1.32 Squash 3	Pol. 16.1 tab.1	62,72	2	-	1,35	3
	1.29 Lezecká stěna	Pol.5.2.1 tab.1	81,41	-	4	-	21
	1.40 Chodba	Čl. 4.1c)	62,16	12	-	1,5	18
	2.15 Chodba	Čl. 4.1c)	64,23	22	-	1,5	33
N1.08	1.27 Kotelna	-	64,5	-	-	-	0 ³⁾
N1.09	1.26 VZT	-	45	-	-	-	0 ³⁾
N1.10	1.23 Posilovna	Pol. 5.2.1 tab.1	89,7	-	4	-	23
	1.25 Golfový trenažér	Pol. 16.1	96,58	6	-	1,35	9
N1.11	1.20 Kancelář	Pol.1.1.1 tab.1	62,61	4	5	1,5	13 ¹⁾
	1.21 Kuchyňka	-	3,64	-	-	-	0 ²⁾
N1.12	1.19 VZT	-	26,33	-	-	-	0 ³⁾



N1.13	1.13 Šatna pro golf/squash	Pol. 16.1 tab.1	11,52	6	-	1,35	9
	1.14 Šatna rozhodčí	Pol. 16.1 tab.1	11,52	6	-	1,35	9
N1.14	1.11 Šatna trenéři 1	Pol. 16.1 tab.1	11,52	6	-	1,35	9
	1.12 Šatna trenéři 2	Pol. 16.1 tab.1	11,52	6	-	1,35	9
N1.15	1.10 Tech. místnost (UPS)	-	20,7	-	-	-	0³⁾
N1.16	1.09 Úklid. místnost	-	3,2	-	-	-	0³⁾
N1.18	1.01 Šatna inv.	Pol.16.1 tab.1	30,91	12	-	1,35	17
	1.02 Šatna inv.	Pol.16.1 tab.1	30,91	12	-	1,35	17
	1.04 Šatna	Pol.16.1 tab.1	24,58	21	-	1,35	29
	1.05 Šatna	Pol.16.1 tab.1	25,55	21	-	1,35	29
	1.06 Šatna	Pol.16.1 tab.1	25,79	23	-	1,35	31
	1.07 Šatna	Pol.16.1 tab.1	25,48	23	-	1,35	31
N1.20	1.36 EPS + ZDP	-	9,9	-	-	-	0³⁾
N1.21/N2	1.34 Hala	-	56,64	-	-	-	0²⁾
	1.33a Špinavá chodba	-	70,34	-	-	-	0²⁾
	2.07 Komunik. prostor	-	256,92	-	-	-	0²⁾
	2.05 Bar	Pol. 7.1.1 tab.1	67,53	27	1,4	-	49
	2.02 WC ženy	Pol. 16.2 tab.1	11,89	6	-	1,3	8
	2.04 WC muži	Pol. 16.2 tab.1	11,16	6	-	1,3	8
	2.06 Recepce	-	6,32	-	-	-	0²⁾
	2.06a Kuchyňka	-	3,54	-	-	-	0²⁾
	2.06b WC	Pol. 16.2 tab.1	4,14	2	-	1,3	3
	2.10 WC ženy	Pol. 16.2 tab.1	14,95	7	-	1,3	10
	2.13 WC muži	Pol. 16.2 tab.1	12,69	7	-	1,3	10
	2.11 WC ženy inv.	Pol. 16.2 tab.1	4,02	1	-	1,3	2
WC muži inv.	Pol. 16.2 tab.1	4,02	1	-	1,3	2	
N1.22	1.35 Čistá chodba	-	175,13	-	-	-	0²⁾
	1.33a Špinavá chodba	-	49,60	-	-	-	0²⁾
	1.03 WC ženy	Pol. 16.2 tab.1	6,98	4	-	1,3	6



	1.08 WC muži	Pol. 16.2 tab.1	6,98	5	-	1,3	7
	1.15 WC ženy	Pol. 16.2 tab.1	14,37	6	-	1,3	8
	1.16 WC muži	Pol. 16.2 tab.1	3,92	7	-	1,3	10
	1.17 WC ženy inv.	Pol. 16.2 tab.1	4,13	1	-	1,3	2
	1.18 WC muži inv.	Pol. 16.2 tab.1	13,96	1	-	1,3	2
	1.22 WC kancelář	-	-	-	-	-	0²⁾
N2.08	2.01 Klubovna	Čl. 4.1c)	105,85	30	-	1,5	45
N2.09	2.03 Úklidová místnost	-	3,90	-	-	-	0³⁾
N2.10	2.05a Šatna	Pol.16.1 tab.1	4,62	6	-	1,35	9
	2.05b Příprava	-	5,70	-	-	-	0²⁾
	2.05c Mytí nádobí	-	2,95	-	-	-	0²⁾
	2.05d Úklid	-	1,76	-	-	-	0²⁾
	2.05e Sklad	-	-	-	-	-	0²⁾
	2.05f Suchý sklad	-	4,73	-	-	-	0²⁾
	2.05g WC	-	3,69	-	-	-	0²⁾
N2.11	2.05h Chodba	-	8,56	-	-	-	0²⁾
	2.09 Elektrorozvodna	-	15,30	-	-	-	0³⁾
N2.12	2.14 Bowling	Čl. 4.1c)	485,57	56	-	1,5	84
	2.14a Půjčovna bot	-	8,70	-	-	-	0²⁾
	2.14b Příprava	-	3,45	-	-	-	0²⁾
	2.14c Sklad	-	3,45	-	-	-	0²⁾
	2.14d Šatna	Pol.16.1 tab.1	2,71	6	-	1,35	9
	2.14e WC	-	2,30	-	-	-	0²⁾
N2.13	2.14f Chodba	-	5,60	-	-	-	0²⁾
	2.08 Obchod (prvních 50 m ²)	Pol.6.1.1a) tab.1	50,0	-	1,5	-	34
	2.08 Obchod (50-500 m ²)	Pol.6.1.1b) tab.1	2,72	-	3	-	1
	2.08a Sklad	-	4,18	-	-	-	0²⁾
	2.08b Kuchyňka	-	3,28	-	-	-	0²⁾
	2.08c WC	-	2,25	-	-	-	0²⁾

Poznámka 1) V kanceláři jsou zakreslené 4 pracovní stoly. Kancelář je ale velká, takže se dá předpokládat, že by se zde mohla vytvořit další pracovní místa popřípadě je uvažováno s návštěvami kanceláře. Proto je stanoven počet osob pomocí plochy na 1 osobu.

Poznámka 2) Osoby jsou již započítané v jiné místnosti tohoto PÚ.

Poznámka 3) Nepředpokládá se trvalé obsazení osobami, jedná se o technické prostory.

Celkový počet osob dle tabulky = 1367 osob (Pozn.: Osoby v tělocvičně + šatnách započítány 2x. Výše uvedený počet osob je dále použit pro posouzení kritických míst z jednotlivých PÚ. V ověření únikových východů je počet osob snížen, aby nedošlo ke zdvojení osob.)



N1.01/N2 – Shromažďovací prostor

Ze SP musí být k dispozici nejméně 2 únikové cesty z tohoto prostoru a zároveň musí nechráněná úniková cesta v případě VP1 procházet prostorem s nahodilým požárním zatížením do 10 kg/m^2 → **Splněno, ze SP jsou v 1. NP zajištěny 2 únikové východy, které navazují na požární úsek bez požárního rizika N1.22. Ve 2. NP je požadavek také splněn. Únik z hlediště je možný pěti únikovými východy, na které dále navazuje požární úsek N1.21/N2. N1.21/N2 splňuje požadavek na nahodilé požární zatížení do 10 kg/m^2 (dle výpočtu viz příloha $p_n = 7,06 \text{ kg/m}^2$).**

Šířka únikové cesty dle tab.1 ČSN 73 0831 [5] je pro velikost shromažďovacího prostoru do 2SP **2 únikové pruhy**. V objektu se počítá s výskytem osob s omezenou schopností pohybu a orientace, proto je výše uvedený požadavek zvýšen na **3 únikové pruhy** (*u únikových cest, kde se předpokládá únik osob s omezenou schopností pohybu*). Požadovaná šířka únikové cesty bude dále posouzena výpočtem.

Mezní šířky ÚC – KM1 (schodiště v hledišti): $u = E*s/K = 74*1/79 = 0,94 \rightarrow 2,0 = 1100 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 74
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,0
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 0,86 a po schodech nahoru K = 79.

Pro únik osob je potřeba 2 ú.p. (1100 mm), schodiště bude široké 1100 mm **vyhovuje**.

Mezní šířky ÚC – KM2 (dveře z hlediště): $u = E*s/K = 103*1/134 = 0,77 \rightarrow 1,0 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 103
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,0
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 0,86 a po rovině K = 134.

Pro únik osob je potřeba 2 ú.p. (1100 mm), posuvné dveře 1600 mm **vyhovují**.

Mezní šířky ÚC – KM3 (dveře z hlediště - pro invalidy): $u = E*s/K = 101*1,5/134 = 1,13 \rightarrow 1,5 = 825 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 101
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,5 (na straně bezpečnosti)
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 0,86 a po rovině K = 134.

Pro únik osob je potřeba 3 ú.p. (1650 mm), posuvné dveře šíře 2000 mm **vyhovují**.

Mezní šířky ÚC – KM4 (dveře z tělocvičny): $u = E*s/K = 158*1,5/134 = 1,77 \rightarrow 2 = 1100 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 158
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,5 (na straně bezpečnosti)
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 0,86 a po rovině K = 134.

Pro únik osob je potřeba 3 ú.p. (1650 mm), dvoukřídlé dveře 1700 mm **vyhovují**.

Požadavky na hlediště:

V hledišti budou instalované sklopné sedačky bez opěradel na ruce. Hloubka sedačky je 200 mm. Šířka uličky je tedy 600 mm, což dle tab.D.1 ČSN 73 0831 [5] a součiniteli a = 0,86 odpovídá maximálně 24 sedadlům v jedné řadě → **Navržený stav vyhovuje těmto požadavkům – maximální počet sedadel v jedné řadě bude 21 sedadel.**

Výška schodišťových stupňů v hledišti by měla být 160, maximálně však 200 mm → **schodišťové stupně vyhovují požadavku – výška stupně 165 mm.**

Podmínky evakuace a délka únikové cesty z hlediště:

HLEDIŠTĚ

Jedná se o SP – posouzení podmínek evakuace v souladu s čl. 5.3.5.1 ČSN 73 0831 [5] = nutno posoudit dobu evakuace a dobu zakouření ($t_u < t_e$ [min]):

- 1) Posouzení ÚC, kterou se evakuuje největší počet osob a má nejdelší vzdálenost ke dveřím:
 $t_u = 0,5 * l_u / v_u + E * s / (K_u * u) = 0,5 * 5,975 / 8,33 + 12 * 1,0 / (30 * 1) + 0,5 * 3,73 / 8,33 + 103 * 1,0 / (30 * 2) = 2,699 \text{ min} < t_e = 1,25 * h_s^{1/2} / (a * c) = 1,25 * \sqrt{9,61} / 0,86 * 0,65 = 7,00 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 - l_u – skutečná délka únikové cesty, $l_{\max,1} = 5,975 \text{ m}$, $l_{\max,2} = 3,73 \text{ m}$



- v_u – rychlost pohybu osob, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1]+čl. 5.3.5.1b)1) ČSN 730831
 $v_u = 25/3 = 8,33$ m/min
- E_{tot} – počet unikajících osob z šaten, $E_{tot} = 103$ osob (mezi řadami 12 osob)
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$
- K_u – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu, dle tab. 23 ČSN 73 0802 $K_u = 30$ os/min.
- u – skutečný počet únikových pruhů (mezi řadami, 600 mm), $u = 1$ a dále $u = 2$
- h_s – světlá výška prostoru, $h_s = 9,61$ m
- a – součinitel odhořívání, $a = 0,86$
- c – součinitel požárně bezpečnostních zařízení, $c = 0,65$

2) Posouzení ÚC, kterou se evakuují i osoby se s omezenou schopností pohybu:

$$t_u = 0,5 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / (K_u \cdot u) = 0,5 \cdot 3,85 / 8,33 + 9 \cdot 1,0 / (30 \cdot 1) + 0,5 \cdot 4,35 / 8,33 + 89 \cdot 1,0 / (30 \cdot 2) + 0,5 \cdot 3,825 / 8,33 + 10 \cdot 1,5 / (30 \cdot 2) = 2,755 \text{ min} < t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / (a \cdot c) = 1,25 \cdot 9,61^{1/2} / 0,86 \cdot 0,65 = 7,00 \text{ min}$$

→ **VYHOVUJE**

- l_u – skutečná délka únikové cesty, $l_{max1} = 3,85$ m, $l_{max2} = 4,35$ m, $l_{max3} = 3,825$ m
- v_u – rychlost pohybu osob, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1]+čl. 5.3.5.1b)1) ČSN 730831
 $v_u = 25/3 = 8,33$ m/min
- E_{tot} – počet unikajících osob z šaten, $E_{tot} = 89$ osob + 10 s omezenou schopností pohybu (mezi řadami 9 osob)
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a 1,5
- K_u – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1]
 $K_u = 30$ os/min.
- u – skutečný počet únikových pruhů (mezi řadami, 600 mm), $u = 1$ a dále $u = 2$
- h_s – světlá výška prostoru, $h_s = 9,61$ m
- a – součinitel odhořívání, $a = 0,86$
- c – součinitel požárně bezpečnostních zařízení, $c = 0,65$

Délka ÚC je dána tab.18 ČSN 73 0802 [1] – pro součinitel $a = 0,86$ je mezní délka ÚC = 47,18 m. Maximální skutečná délka únikové cesty z hlediště = 42,14 m → **VYHOVUJE**.

Podmínky evakuace a délka únikové cesty z tělocvičny:

Jedná se o SP – posouzení podmínek evakuace v souladu s čl. 5.3.5.1 ČSN 73 0831 [5] = nutno posoudit dobu evakuace a dobu zakouření ($t_u < t_e$ [min]):

$$t_u = 0,5 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / (K_u \cdot u) = 0,5 \cdot 34,94 / 35 + 282 \cdot 1,0 / (50 \cdot 6) + 0,5 \cdot 34,94 / 35 + 34 \cdot 1,5 / (50 \cdot 6) = 2,11 \text{ min}$$
$$< t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / (a \cdot c) = 1,25 \cdot 11,81^{1/2} / 0,86 \cdot 0,65 = 7,68 \text{ min} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

- l_u – skutečná délka únikové cesty, $l_{max} = 34,94$ m
- v_u – rychlost pohybu osob, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1] $v_u = 35$ m/min
- E_{tot} – počet unikajících osob z tělocvičny, $E_{tot} = 282$ osob + 34 osob se sníženou schopností pohybu
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a 1,5
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1] $K_u = 50$ os/min.
- u – skutečný počet únikových pruhů (šířka dveří, 2x 1700 mm), $u = 6$
- h_s – světlá výška prostoru, $h_s = 11,81$ m
- a – součinitel odhořívání, $a = 0,86$
- c – součinitel požárně bezpečnostních zařízení, $c = 0,65$

Délka ÚC je dána tab.18 ČSN 73 0802 [1] – pro součinitel $a = 0,86$ je mezní délka ÚC = 47,18 m. Dle čl. 9.10.3c) ČSN 73 0802 [1] je možné mezní délku únikové cesty zvětšit o délku cesty sousedním požárním úsekem v závislosti na součiniteli a . Sousední požární úsek $a = 0,81$ – mezní délka únikové cesty sousedním požárním úsekem (prostorem bez požárního rizika) = 49,26 m. Celková mezní délka = 96,44 m. Maximální skutečná délka únikové cesty z tělocvičny = 50,39 m → **VYHOVUJE**.



N1.02/N2 - Squash a lezecká stěna

V tomto požárním úseku se bude nacházet 81 osob – 48 osob v 1. NP a 33 osob ve 2. NP.

Únik v 1. NP je zajištěn sousedním požárním úsekem N1.22 – prostorem bez požárního rizika. Sousední požární úsek navazuje dveřmi o šíři 1800 mm na veřejné prostranství.

Únik ve 2. NP je zajištěn také sousedním požárním úsekem N1.21/N2, který navazuje dveřmi o šíři 1100 mm na schodiště = západní vnější chráněnou únikovou cestu.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,84$ je rovna 32,94 m. Skutečná délka únikové cesty je 26,6 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.32 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM5 (dveře z PÚ): $u = E*s/K = 44*1,0/76 + 4*1,5/76 = 0,66 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 44 osoby + 4 s omezenou schopností pohybu
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,5$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a=0,84$ a po rovině $K = 76$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 900 mm **vyhovují**.

N1.08 - Kotelna

Z kotelny není uvažováno s únikem žádné osoby. Z této místnosti vedou dvoukřídlé dveře přímo na volné prostranství. Tyto dveře budou při běžném provozu uzamčeny. Budou napojeny na systém EPS, který zajistí jejich otevření v případě požáru. Délka únikové cesty začínají od vstupních dveří do PÚ ($<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) – je tedy nulová.

N1.09 – Vzduchotechnika

Z místnosti vzduchotechniky není uvažováno s únikem žádné osoby. Z místnosti vedou jednokřídlé dveře o šíři 900 mm do kotelny N1.08 a jednokřídlé dveře o šíři 900 mm do chodby N1.22 (PÚ bez požárního rizika). Z úseků kotelny a chodby je přímý východ na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,9$ je rovna 30 m. Skutečná délka únikové cesty je 10,05 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.27 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) → **VYHOVUJE**.

N1.10 - Golfový trenážér + posilovna

V tomto požárním úseku se bude nacházet 32 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 900 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.22 – prostoru bez požárního rizika. Sousední požární úsek navazuje dveřmi o šíři 1800 mm na veřejné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,84$ je rovna 32,94 m. Mezní délku lze zvětšit díky instalaci požárně bezpečnostního zařízení EPS – toto zařízení je doplněno zvukovou výstrahou signalizující požár a vyzývající k evakuaci. Mezní délka nechráněné ÚC je zvětšena znásobením hodnotou $1/c = 1/0,7 = 1,4286 \rightarrow 1,4286 * 32,94 = 47,06 \text{ m}$. Skutečná délka únikové cesty je 35,38 m (měřeno od nejbližšího bodu k východovým dveřím na VP) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM6 (dveře z posilovny): $u = E*s/K = 20*1,0/76 + 3*1,5/76 = 0,32 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 20 + 3 s omezenou schopností pohybu
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a $1,5$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a=0,84$ a po rovině $K = 76$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 900 mm **vyhovují**.

N1.11 - Administrativa

V tomto požárním úseku se bude nacházet 13 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 800 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.22 – prostoru bez požárního rizika. Sousední požární úsek navazuje dveřmi o šíři 1800 mm na veřejné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 1,0$ je rovna 25,0 m. Skutečná délka únikové cesty je 6,21 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.35 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) → **VYHOVUJE**.



Mezní šířky ÚC – KM7 (dveře z kanceláře): $u = E*s/K = 13*1,0/120 = 0,11 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 13
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,0
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 1,0 a po rovině K = 120.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 800 mm **vyhovují**.

N1.12 – Vzduchotechnika

Z místnosti vzduchotechniky není uvažováno s únikem žádné osoby. Z místnosti vedou jednokřídlé dveře o šíři 900 mm do chodby N1.22 (PÚ bez požárního rizika). Z chodby je přímý východ na volné prostranství. Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele a = 0,9 je rovna 45 m. Skutečná délka únikové cesty je 11,0 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.27 – <100 m², <40 osob, <15 m ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

N1.13 – Šatny golf + squash

V tomto požárním úseku se bude nacházet 18 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 800 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.22 – prostoru bez požárního rizika. Sousední požární úsek navazuje dveřmi o šíři 1800 mm na veřejné prostranství.

Druhá úniková možnost je také sousedním požárním úsekem N1.22 – prostorem bez požárního rizika, na který navazuje dveřmi o šíři 900 mm požární úsek N1.21/N2, z něhož je přímý východ na volné prostranství. Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele a = 0,72 je rovna 53,82 m. Skutečná délka únikové cesty je 27,69 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.35 – <100 m², <40 osob, <15 m ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM7 (dveře z šatny – m. č.1.13): $u = E*s/K = 9*1,0/148 = 0,061 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 9
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,0
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 72 a po rovině K = 148.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 800 mm **vyhovují**.

N1.14 – Šatny trenéři

V tomto požárním úseku se bude nacházet 18 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 800 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.22 – prostoru bez požárního rizika. Sousední požární úsek navazuje dveřmi o šíři 1800 mm na veřejné prostranství.

Druhá úniková možnost je také sousedním požárním úsekem N1.22 – prostorem bez požárního rizika, na který navazuje dveřmi o šíři 900 mm požární úsek N1.21/N2, z něhož je přímý východ na volné prostranství. Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele a = 0,72 je rovna 53,82 m. Skutečná délka únikové cesty je 27,69 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.35 – <100 m², <40 osob, <15 m ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM8 (dveře z šatny – m. č.1.11): $u = E*s/K = 9*1,0/148 = 0,061 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, E = 9
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC s = 1,0
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, a = 0,72 a po rovině K = 148.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 800 mm **vyhovují**.

N1.15 – Technická místnost (UPS)

Z technické místnosti není uvažováno s únikem žádné osoby. Z místnosti vedou jednokřídlé dveře o šíři 900 mm do chodby N1.21/N2. Z chodby je přímý východ na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele a = 0,9 je rovna 30 m. Skutečná délka únikové cesty je 3,43 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.34 – <100 m², <40 osob, <15 m ke dveřím) → **VYHOVUJE**.



N1.16 – Úklidová místnost

Z úklidové místnosti není uvažováno s únikem žádné osoby. Z místnosti vedou jednokřídlé dveře o šíři 800 mm do chodby N1.22 (PÚ bez požárního rizika). Z chodby je přímý východ na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] je stanovena podle sousedního požárního úseku – plocha úklidové místnosti je totiž velmi malá - součinitel $a = 0,81$ je rovna 49,26 m. Maximální skutečná délka únikové cesty je 32,58 m (měřeno od dveří do místnosti č.1.35 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m}$ ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

N1.18 – Šatny pro veřejnost

V tomto požárním úseku se bude nacházet 154 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 800 mm (pro invalidy dveřmi šířky 1000 mm), které vedou do sousedního požárního úseku N1.22 – prostoru bez požárního rizika. Sousední požární úsek navazuje dveřmi o šíři 1800 mm na veřejné prostranství.

Další únikovou možností je únik jednokřídlými dveřmi o šíři 800 mm (pro invalidy dveřmi šířky 1000 mm), které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto požárního úseku je umožněn přímý východ na volné prostranství dveřmi o šíři 1800 mm.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,72$ je rovna 53,82 m. Maximální skutečná délka únikové cesty je 27,2 m (měřeno od dveří z místnosti č.1.07 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m}$ ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM9 (dveře z šatny – m. č.1.07): $u = E*s/K = 31*1,0/148 = 0,21 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 31$
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 0,72$ a po rovině $K = 148$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 800 mm **vyhovují**.

N1.20 – EPS/ZDP

Z místnosti, ve které je umístěno EPS a ZDP, není uvažováno s únikem žádné osoby. Z místnosti vedou jednokřídlé dveře o šíři 900 mm do chodby N1.22 – PÚ bez požárního rizika. Z chodby je přímý východ na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,9$ je rovna 30 m. Skutečná délka únikové cesty je 16,72 m (měřeno od dveří z místnosti č.1.36 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m}$ ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

N2.08 – Klubovna

V tomto požárním úseku se bude nacházet 45 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 900 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto úseku je umožněn únik jednokřídlými dveřmi do vnější chráněné únikové cesty.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,9$ je rovna 30 m. Skutečná délka únikové cesty je 21,92 m (měřeno od nejvzdálenějšího bodu k východovým dveřím na VP) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM13 (západní únikový východ): $u = E*s/K = 45*1,0/70 = 0,64 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 45$
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 0,9$ a po rovině $K = 70$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 900 mm **vyhovují**.

N2.09 – Úklidová místnost

Z úklidové místnosti není uvažováno s únikem žádné osoby. Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 700 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto úseku je umožněn únik jednokřídlými dveřmi do vnější chráněné únikové cesty. Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 1,19$ je rovna 15,33 m. Skutečná délka únikové cesty je 13,32 m (měřeno od dveří z místnosti č.2.03 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m}$ ke dveřím) → **VYHOVUJE**.



N2.10 – Zázemí baru

V tomto požárním úseku se bude nacházet 9 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 800 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto úseku je umožněn únik jednokřídlými dveřmi do vnější chráněné únikové cesty nebo hlavním vchodem pro veřejnost - lávkou na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 1,03$ je rovna 38,55 m. Skutečná délka únikové cesty je 16,17 m (měřeno od dveří z místnosti č.2.05b – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM14 (východní únikový východ): $u = E*s/K = 9*1,0/111 = 0,081 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 9$
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 1,03$ a po rovině $K = 111$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 800 mm **vyhovují**.

N2.11 – Elektrorozvodna

Z místnosti elektrorozvodny není uvažováno s únikem žádné osoby. Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 700 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto úseku je umožněn únik hlavním vchodem pro veřejnost - lávkou na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,9$ je rovna 30 m. Mezní délku lze zvětšit díky instalaci požárně bezpečnostního zařízení EPS – toto zařízení je doplněno zvukovou výstrahou signalizující požár a vyzývající k evakuaci. Mezní délka nechráněné ÚC je zvětšena znásobením hodnotou $1/c = 1/0,7 = 1,4286 \rightarrow 1,4286*30 = 42,86 \text{ m}$. Skutečná délka únikové cesty je 34,99 m (měřeno od dveří z místnosti č.2.09 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) → **VYHOVUJE**.

N2.12 – Bowling

V tomto požárním úseku se bude nacházet 93 osob.

Únik je umožněn jednokřídlými dveřmi o šíři 900 mm do vnější chráněné únikové cesty. Dále je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 900 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto úseku je umožněn únik hlavním vchodem pro veřejnost - lávkou na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 1,13$ je rovna 33,36 m. Skutečná délka únikové cesty pro veřejnost je 23,55 m (měřeno od nejvzdálenějšího bodu veřejného prostoru – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m ke dveřím}$) → **VYHOVUJE**.

Vzhledem k nevyhovujícím délkám únikových cest od technického zařízení bowlingu bude provedeno posouzení podle doby evakuace a doby zakouření ($t_u < t_e$ [min]). Tato cesta bude oddělena od veřejného prostoru dvířky a obsluha bowlingu bude náležitě proškolená.

$t_u = 0,5 * l_u / v_u + E * s / (K_u * u) = 0,5 * 20,43 / 35 + 1 * 1,0 / (50 * 1) + 0,5 * 23,55 / 35 + (90 + 1) * 1,0 / (50 * 1) + 0,5 * 23,55 / 35 + 2 * 1,5 / (50 * 1) = 2,86 \text{ min} < t_e = 1,25 * h_s^{1/2} / (a * c) = 1,25 * 7,12^{1/2} / 1,0 * 0,8 = 4,17 \text{ min} \rightarrow$

VYHOVUJE

- l_u – skutečná délka únikové cesty, $l_{\max,1} = 20,43 \text{ m}$, $l_{\max,2} = 23,55 \text{ m}$
- v_u – rychlost pohybu osob, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1] $v_u = 35 \text{ m/min}$
- E_{tot} – počet unikajících osob z bowlingu, $E_{\text{tot},1} = 1$ osob (personál), $E_{\text{tot},2} = 90$ osob (veřejnost), $E_{\text{tot},3} = 2$ osob (osoby se sníženou schopností pohybu)
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a $1,5$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu, dle tab. 23 ČSN 73 0802 [1] $K_u = 50 \text{ os/min}$
- u – skutečný počet únikových pruhů (šířka dveří, 900 mm), $u = 1$
- h_s – světlá výška prostoru, $h_s = 7,12 \text{ m}$
- a – součinitel odhořívání, $a = 1,13$
- c – součinitel požárně bezpečnostních zařízení, $c = 0,8$

Mezní šířky ÚC – KM15 (východní únikový východ): $u = E*s/K = 66*1,0/85,5 = 0,77 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 66$
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 1,13$ a po rovině $K = 85,5$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 900 mm **vyhovují**.



N2.13 – Obchod

V tomto požárním úseku se bude nacházet 35 osob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 900 mm, které vedou do sousedního požárního úseku N1.21/N2. Z tohoto úseku je umožněn únik hlavním vchodem pro veřejnost - lávkou na volné prostranství. Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 1,1$ je rovna 35,08 m. Skutečná délka únikové cesty je 9,63 m (měřeno od dveří z místnosti č.2.08 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m}$ ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM16 (dveře z m. č. 2.08): $u = E*s/K = 34*1,0/45 + 1*1,5/45 = 0,79 \rightarrow 1 = 550 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 34 + 1$ s omezenou schopností pohybu
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a $1,5$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 1,1$ a po rovině $K = 45$.

Pro únik osob je potřeba 1 ú.p. (550 mm), jednokřídlé dveře 900 mm **vyhovují**.

N1.21/N2 – Zázemí objektu

V tomto požárním úseku se bude nacházet 92 osob. Protože je tento úsek zároveň únikovou cestou z ostatních požárních úseků, může se zde nacházet až 667 sob.

Únik je zajištěn jednokřídlými dveřmi o šíři 1100 mm, které vedou do vnější chráněné únikové cesty. Dále je možné utéci dvěma dvoukřídlými dveřmi o šířce 1600 mm na lávku na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,84$ je rovna 48,0 m. Maximální skutečná délka únikové cesty je 35,1 m (měřeno od dveří funkčně ucelené skupiny místností WC muži m. č.2.13 – $<100 \text{ m}^2$, <40 osob, $<15 \text{ m}$ ke dveřím) → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM10 (hlavní vchod pro veřejnost): $u = E*s/K = 455*1,0/136 + 10*1,5/136 = 3,46 \rightarrow 3,5 = 1925 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 455 + 10$ osob s omezenou schopností pohybu
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a $1,5$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 0,84$ a po rovině $K = 136$.

Pro únik osob je potřeba 3,5 ú.p. (1925 mm), 2x dvoukřídlé dveře 1600 mm **vyhovují**.

Mezní šířky ÚC – KM11 (boční západní únikový východ ve 2. NP) $u = E*s/K = 202*1,0/136 = 1,49 \rightarrow 1,5 = 825 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 202$
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 0,84$ a po rovině $K = 136$.

Pro únik osob je 2 ú.p. (1100 mm – únik ze SP), jednokřídlé dveře 1100 mm **vyhovují**.

N1.22 – Komunikační prostor + WC

V tomto požárním úseku se bude nacházet 35 osob. Protože je tento úsek zároveň únikovou cestou z ostatních požárních úseků, může se zde nacházet až 409 osob.

Únik je zajištěn dvoukřídlými dveřmi o šíři 1800 mm, které vedou západně či východně přímo na volné prostranství.

Mezní délka ÚC dle tab.18 ČSN 73 0802 [1] a součinitele $a = 0,81$ je rovna 49,26 m. Maximální skutečná délka únikové cesty je 35,475 m → **VYHOVUJE**.

Mezní šířky ÚC – KM12 (západní únikový východ): $u = E*s/K = 195*1,0/138 + 10*1,5/138 = 1,52 \rightarrow 2 = 1100 \text{ mm}$

- E – počet unikajících osob, $E = 195 + 10$ s omezenou schopností pohybu
- s – součinitel evakuace, pro současnou evakuaci na NÚC $s = 1,0$ a $1,5$
- K – počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu. Pro více ÚC, $a = 0,81$ a po rovině $K = 139$.

Pro únik osob je potřeba 3 ú.p. (1650 mm – únik ze SP, kde se mohou nacházet osoby s omezenou schopností pohybu), dvoukřídlé dveře 1800 mm **vyhovují**.



Venkovní úniková schodiště – chráněné únikové cesty

Tyto cesty mají kapacitu stanovenou dle tab. 20 ČSN 73 0802 [1] – 150 evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu. Šířka schodnice je 1500 mm = 2,5 únikového pruhu = maximálně 375 evakuovaných osob. Tato kapacita nebude překročena. Maximální počet evakuovaných osob bude 202.

Poznámka k únikovým cestám:

Chráněné únikové cesty uvnitř objektu nejsou požadovány. Nechráněné únikové cesty vyhovují normovým požadavkům.

Osazení evakuačního výtahu není požadováno. V každém patře je zajištěn východ na volné prostranství. Automatické posuvné dveře z hlediště budou mít svůj vlastní zdroj elektrické energie, popřípadě budou ručně otevíratelné.

H) STANOVENÍ Odstupových, PŘÍPADNĚ BEZPEČ. VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU (PNP)

Pro výpočet je uvažováno s těmito parametry:

- S přihlédnutím na hořlavý konstrukční systém jsou jednotlivá zatížení zvětšená o 15 kg/m²
 - N1.01/N2 – Shromažďovací prostor – $p_v = 14,61 + 15 = 29,61$ kg/m²
 - N1.02/N2 – Squash a lezecká stěna – $p_v = 12,84 + 15 = 27,84$ kg/m²
 - N1.21/N2 – Zázemí objektu – $p_v = 5,77 + 15 = 20,77$ kg/m²
 - N1.08 – Kotelna – $p_v = 20,54 + 15 = 35,54$ kg/m²
 - N1.10 – Golfový trenážér + posilovna – $p_v = 22,77 + 15 = 37,77$ kg/m²
 - N1.11 – Administrativa – $p_v = 44,3 + 15 = 59,3$ kg/m²
 - N2.12 – Bowling – $p_v = 60,33 + 15 = 75,33$ kg/m²
 - N2.13 – Obchod – $p_v = 73,52 + 15 = 88,52$ kg/m²
- Ve výpočtu bylo uvažováno se stanovením odstupových vzdáleností od zcela požárně otevřených ploch okenních a dveřních otvorů (bez požární odolnosti) – 100% požárně otevřené plochy.
- Střešní plášť je dle čl. 8.15.4b3) ČSN 73 0802 [1] požárně uzavřenou plochou – konstrukce střešního pláště splňuje požární odolnost.
- Odstupová vzdálenost od POP požárního úseku N1.01/N2 – Shromažďovací prostor je stanovena dle tabulky F.1 ČSN 73 0802 [1] z důvodů délky POP.
 - N1.01/N2 - Délka POP = 44,8 m, výška POP = 8,54 m, $p_o = 96\%$ → odstupová vzdálenost $d = 22,5$ m (severním směrem).
- Je uvažováno s padáním hořlavých konstrukcí (konstrukce druhu DP3. PNP od padání vzniká do vzdálenosti $d = 0,36 \cdot h = 0,36 \cdot 13,6 = 4,90$ m.
- Odstupové vzdálenosti od ostatních PÚ jsou stanoveny výpočtem hustoty tepelného toku pomocí výpočtového programu vytvořeného Ing. Markem Pokorným, Ph.D. [18] – jednotlivé výpočty vzdáleností viz příloha.

Pro přehlednost je požárně nebezpečný prostor (dále jen PNP) posuzovaného objektu zakreslen do situačního výkresu, který je součástí tohoto Požárně bezpečnostního řešení. Jednotlivými směry od navrženého objektu vzniká PNP sáláním do těchto vzdáleností:

- Severním směrem:
 - **22,5 m** – od prosklené obvodové konstrukce tělocvičny (N1.01/N2) ($l = 44,8$ m, $h_u = 8,54$ m, $p_o = 96\%$)
 - **4,90 m** – od padání hořlavých konstrukcí
- Východním směrem:
 - **16,90 m** – od prosklené obvodové konstrukce bowlingu (N2.12) ($l = 24,6$ m, $h_u = 7,08$ m, $p_o = 92,6\%$)
 - **4,90 m** – od padání hořlavých konstrukcí



- Jižním směrem:
 - **9,00 m** – od prosklené obvodové konstrukce zázemí objektu (N1.21/N2) ($l = 29,15$ m, $h_u = 7,915$ m, $p_o = 69,6$ %)
 - **7,20 m** – od prosklené obvodové konstrukce obchodu (N2.13) ($l = 6,74$ m, $h_u = 3,675$ m, $p_o = 95,6$ %)
 - **4,90 m** – od padání hořlavých konstrukcí
- Západním směrem:
 - **12,90 m** – od prosklené obvodové konstrukce chodby (N1.02) ($l = 19,1$ m, $h_u = 11,32$ m, $p_o = 100$ %),
 - **4,90 m** – od padání hořlavých konstrukcí

PNP posuzovaného objektu zasahuje na pozemky parc. č. 1327/19, 1327/17, 1327/13 a 1293/814, jež jsou ve vlastnictví Hlavního města Prahy, Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1. Pozemky parc. č. 1372/13 a 1372/19 spadají pod správu Městské části Praha 17, Žalanského 291/12b, Řepy, 16300 Praha 6.

PNP posuzovaného objektu dále zasahuje na pozemek parc. č. 1952, jež je ve vlastnictví České republiky a spadá pod správu Státního statku hl. m. Prahy "v likvidaci", Holečkova 3178/8, Smíchov, 15000 Praha.

Nejbližší stávající okolní zástavbou je JV směrem umístěný objekt bytového domu ve vzdálenosti cca 45 m → není nutné prokazovat stávající odstupové vzdálenosti vůči navrhovanému objektu - evidentně vyhoví.

→ Odstupové vzdálenosti vyhovují normovým požadavkům.



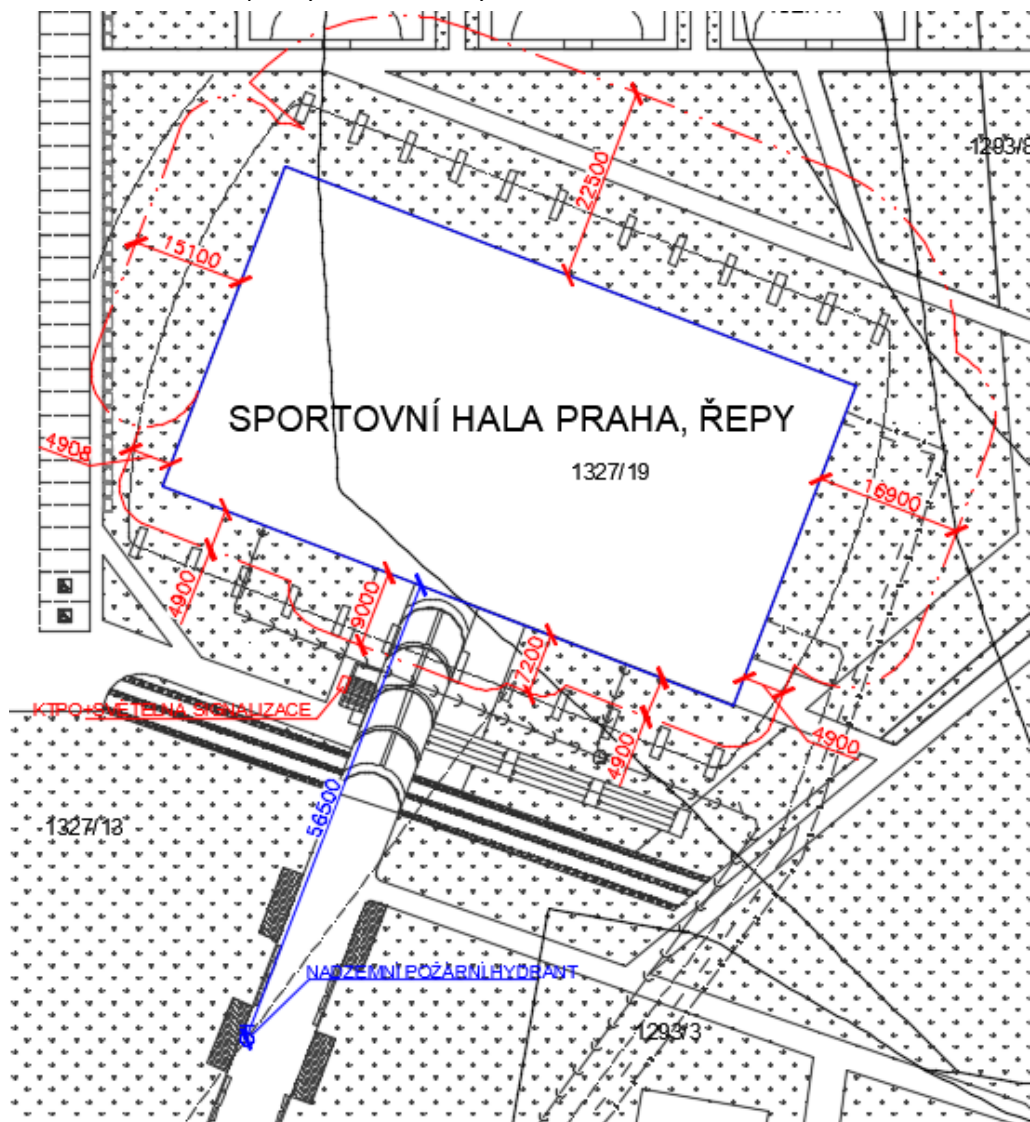
I) ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU, PŘÍPADNĚ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ

I.1 VNĚJŠÍ POŽÁRNÍ VODA:

V souladu s požadavky ČSN 73 0873 [8] je pro posuzovanou stavbu požadováno zajištění vnější požární vody k hašení v minimálním množství $Q = 14 \text{ l/sec}$ na potrubí DN 150, nebo s obsahem nádrže požární vody 72 m^3 , nebo odpovídající vodní tok či nádrž s možným odběrným místem. Vzdálenost hydrantu od objektu je požadována ve vzdálenosti max. 100 m, výtokový stojan, vodní tok nebo nádrž od objektu 400 m.

→ Vnější požární voda je zajištěna z nově vystavěného zdroje. Na vodovodní přípojce jižně od posuzovaného objektu bude ve vzdálenosti 56,5 m instalován nadzemní požární hydrant odpovídající výše uvedeným požadavkům.

Obrázek 1 – znázornění polohy nadzemního hydrantu



I.2 VNITŘNÍ POŽÁRNÍ VODA:

Tabulka 5 – Požadavek na vnitřní odběrní místo dle ČSN 73 0873 [8]

Označení	Název PÚ	Požární zatížení p [kg/m ²]	Plocha S [m ²]	Součin p*S	Požadavek na hydrant
1. NP					
N1.08	Kotelna	17,0	64,5	1096,5	NE
N1.09	Vzduchotechnika	17,0	45,0	765,0	NE
N1.10	Golfový тренаžér + posilovna	17,0	186,3	3166,8	NE
N1.11	Administrativa	45,63	66,25	3022,8	NE
N1.12	Vzduchotechnika	17,0	26,3	447,6	NE
N1.13	Šatna golf + squash	17,0	23,0	391,7	NE
N1.14	Šatna pro trenéry	17,0	23,0	391,7	NE
N1.15	Technická místnost UPS	12,0	20,7	248,4	NE
N1.16	Úklidová místnost	92,0	3,2	294,4	NE
N1.18	Šatny pro veřejnost	17,0	163,2	2774,7	NE
N1.20	EPS + ZDP	17	9,9	168,3	NE
N1.22	Komunikační prostor + WC	7,0	278,22	1947,5	NE
2. NP					
N2.08	Klubovna	27,0	105,9	2858,0	NE
N2.09	Úklidová místnost	92,0	3,9	358,8	NE
N2.10	Zázemí baru	32,6	37,1	1210,0	NE
N2.11	Elektrorozvodna	37,0	15,3	566,1	NE
N2.12	Bowling	31,3	511,8	16035,0	ANO
N2.13	Obchod	66,8	62,4	4168,9	NE
Požární úseky přes více podlaží (1. NP + 2. NP)					
N1.01/N2	Shromažďovací prostor	23,0	1536,4	34637,1	ANO
N1.02/N2	Squash a lezecká stěna	17,0	396,0	6731,3	NE
N1.21/N2	Zázemí objektu	8,06	524,2	4224,9	NE

V objektu bude v souladu s požadavky ČSN 73 0873 [8] navržen hydrantový systém s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti hadice 25 mm a s délkou hadice 30 m s délkou dostřiku 10 m. Zvolený typ systému zajišťuje účinný zásah ve všech místech objektu. Zařízení může být instalováno do skříně nebo i bez ní.

Nástěnný hydrant bude umístěn v prostoru tělocvičny (pod tribunou) a v bowlingu (umístění je znázorněno ve výkresové dokumentaci). Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Dispozičně musí být umístěny tak, aby k nim osoby měly snadný přístup.

Hydrantový systém musí být dimenzován na přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody alespoň $Q = 0,3$ l/s. Jmenovitá světlost přívodního potrubí nesmí být menší než světlost hadicového systému. Přívodní potrubí pro hydranty bude provedeno ocelové, nezávislé na ostatních rozvodech vody, které budou provedeny v plastu.

Provedení hadicových systémů a požadavky na jejich konstrukční i funkční zkoušky musí odpovídat ČSN EN 671-1 a ČSN EN 671-2. Hadicový systém musí být pravidelně revidován certifikovaným požárním technikem.

Ke kolaudaci musí být předložen zápis o prohlídce a tlakové zkoušce požárního vodovodu – zkouška dle ČSN 73 0873 [8].

→ Zabezpečení stavby požární vodou vyhoví normovým požadavkům.

J) VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST, JEJICH VYBAVENÍ, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, NÁSTUPNÍCH PLOCH

J.1 PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE:

Příjezd ke stavbě bude umožněn novým sjezdem z místní komunikace umístěné na pozemku parc. č. 1327/13 (ulice Na Chobotě), na který bude navazovat zpevněná plocha a parkoviště. Vstup (1. NP) do objektu bude z jižní strany vzdálený cca 49,3 m od parkoviště. Další možnosti příjezdu je z jižní strany po místní komunikaci umístěné na pozemku parc. č. 1293/914 (ulice Na Chobotě) a následným sjezdem z této komunikace na zpevněnou účelovou komunikaci jdoucí k hlavnímu vchodu ve 2. NP. Vstup (2. NP) do objektu bude z jižní strany vzdálený cca 25,8 m od zpevněné účelové komunikace.

Šířka příjezdových komunikací je nejméně 6,0 m (obousměrná komunikace). Zpevněné plochy mají únosnost více než 100 kN na nápravu → přístupové komunikace vyhovuje normovým požadavkům dle čl. 12.2 ČSN 73 0802 [1].

J.2 NÁSTUPNÍ PLOCHY, VNITŘNÍ ZÁSAHOVÉ CESTY, VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY:

Vzhledem k požární výšce a využití jednotlivých požárních úseků nejsou nástupní plochy, vnitřní zásahové cesty, ani vnější zásahové cesty pro posuzovaný objekt ve smyslu čl. 12.4, 12.5 a 12.6 ČSN 73 0802 [1] požadovány.

Pro zásah vnitřkem objektu slouží nechráněná úniková cesta.

V místě stavby se nenachází žádné ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí – bude umožněn příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo.



K) STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ (PHP)

Počet PHP je stanoven dle kapitoly 12 ČSN 73 0802 [1], respektive dle přílohy 4 vyhlášky 23/2008 Sb. [16] v aktuálním znění. Základní počet hasících jednotek je stanoven dle rovnice (24) ČSN 73 0802 [1]:

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

Tabulka 6 - Určení počtu PHP

Označení	Název PÚ	Plocha S [m ²]	a [-]	c ₃ [-]	n _r [PHP]
1. NP					
N1.08	Kotelna	64,5	1,08	1,0	1,25 = 2 ks
N1.09	Vzduchotechnika	45,0	0,90	1,0	0,95 = 1 ks
N1.10	Golfový тренаžér + posilovna	186,3	0,84	1,0	1,88 = 2 ks
N1.11	Administrativa	66,25	1,0	1,0	1,2 = 2 ks
N1.12	Vzduchotechnika	26,3	0,90	1,0	0,73 = 1 ks
N1.13	Šatna golf + squash	23,0	0,72	1,0	0,61 = 1 ks
N1.14	Šatna pro trenéry	23,0	0,72	1,0	0,61 = 1 ks
N1.15	Technická místnost UPS	20,7	0,90	1,0	0,65 = 1 ks
N1.16	Úklidová místnost	3,2	1,19	1,0	0,29 = 1 ks
N1.18	Šatny pro veřejnost	163,2	0,72	1,0	1,63 = 2 ks
N1.20	EPS + ZDP	9,9	0,90	1,0	0,45 = 1 ks
N1.22	Komunikační prostor + WC	278,22	0,81	1,0	2,26 = 3 ks
2. NP					
N2.08	Klubovna	105,9	0,90	1,0	1,46 = 2 ks
N2.09	Úklidová místnost	3,9	1,19	1,0	0,32 = 1 ks
N2.10	Zázemí baru	37,1	1,03	1,0	0,93 = 1 ks
N2.11	Elektrorozvodna	15,3	0,90	1,0	0,56 = 1 ks
N2.12	Bowling	511,8	1,13	1,0	3,61 = 4 ks
N2.13	Obchod	62,4	1,10	1,0	1,24 = 2 ks
Požární úseky přes více podlaží (1. NP + 2. NP)					
N1.01/N2	Shromažďovací prostor	1536,4	0,86	1,0	5,44 = 6 ks
N1.02/N2	Squash a lezecká stěna	396,0	0,84	1,0	2,74 = 3 ks
N1.21/N2	Zázemí objektu	524,2	0,84	1,0	3,15 = 4 ks

Počet n_r je určen pro přístroje s náplní hasebné látky (hasící schopnost 21A):

- 9 kg u vodního nebo pěnového přístroje
- 6 kg u práškového nebo sněhového přístroje
- 2,5 kg u halonového přístroje

Případně s ekvivalentní náplní jiné hasebné látky určené příslušnou zkouškou. Hasící schopnost musí být stanovena podle ČSN EN 3-7+A1.

Pro šatny pro veřejnost jsou PHP umístěné v čisté chodbě. Tyto PHP slouží i pro potřeby čisté chodby.

Umístění PHP musí odpovídat požadavkům § 3 vyhlášky č.246/2001 Sb. [15] - rukojeť PHP umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou.

Hasící přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Přenosné hasící přístroje je nutno jedenkrát ročně revidovat, PHP musí být doloženy záznamem o kontrole, kontrolním štítkem a spouštěcí plombou.



L) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, PŘÍPADNĚ TECHNOLOG. ZAŘÍZENÍ STAVBY (ROZVODNÁ POTRUBÍ, VZT ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.)

L.1 ELEKTROINSTALACE:

Elektrická instalace a zařízení musí být provedeny s ohledem na druh prostředí dle příslušných norem.

Na střeše objektu budou všechny instalované kovové konstrukce vystavené přímému zásahu blesku připojeny k jímacímu vedení. Nevodivé předměty vyčnívající z ochranného prostoru (odvětrávací hlavice apod.) budou opatřeny pomocným jímačem.

Elektroinstalace budou vedeny ve vnitřních stěnách nebo pod stropem 1. NP (v podhledové konstrukci).

V souladu s ČSN 73 0848 [6] musí být v objektu umístěn CENTRAL STOP, který vypne všechna elektrická zařízení, kromě požárně bezpečnostních zařízení, a TOTAL STOP, který vypne veškerá elektrická zařízení včetně PBZ. Tato tlačítka budou osazena v chodbě v 1. NP (N1.21/N2), kde je také osazen náhradní zdroj energie (UPS). Činnost UPS bude spuštěna automaticky při výpadku proudu.

Elektrorozvodna je umístěná ve 2. NP v místnosti č. 2.09. Rozvaděč pro PBZ bude umístěn v technické místnosti (m. č. 1.10) a standardní elektrorozvaděč bude v elektrorozvodně (m. č. 2.09). Místnosti s rozvaděči budou tvořit samostatné požární úseky.

UPS zajišťuje funkčnost požárně bezpečnostního zařízení. Jedná se především o požární klapky, odemknutí evakuačních dveří, spuštění samočinného odvětrávacího zařízení, spuštění akustické signalizace požáru a napájení nouzového osvětlení.

Napájení PBZ musí být provedeno kabely dle čl. 12.9.2 ČSN 73 0802 [1] s následujícími vlastnostmi při požáru:

- akustická poplachová zařízení, doba činnosti 15 minut, kabely B2_{ca-s1,d0}, P15-R;
- nouzové osvětlení, doba činnosti 60 minut, kabely B2_{ca-s1,d0}, P60-R;
- elektrická požární signalizace (napájení + ovládání prvků), doba činnosti 15 minut, kabely B2_{ca-s1,d0}, P15-R;
- zařízení pro odvod kouře a tepla (napájení + ovládání prvků), doba činnosti 15 minut, kabely B2_{ca-s1,d0}, P15-R.

Volně vedené kabely ve shromažďovacích prostorech musí být provedeny se sníženou třídou reakce na oheň, alespoň B2_{ca-s1,d0} + P15-R. Pokud kabely nebudou vedeny volně a budou v drážkách stěn kryty alespoň 10 mm omítky (A1/A2), pak tento požadavek odpadá.

Technologická zařízení, rozvody VZT a další kovové části nutno chránit vůči statické elektřině.

L.2 VYTÁPĚNÍ:

Objekt je vytápěn plynovým kotlem. Vzhledem k nedostatečným informacím z průvodní, souhrnné a technické zprávy posuzuji kotelnu jako plynovou kotelnu II. kategorie.

Odvod spalin bude proveden třívrstevným nerezovým kouřovodem s deklarovanou požární odolností EI 45. Kouřovod bude veden alespoň 1000 mm nad střechem. Jiné budovy se v okruhu 15,0 m nevyskytují, kouřovod tedy není stíněn. Jde o komín zhotovený z nehořlavých materiálů.

Požadavky na kotelnu II. Kategorie (požadavky stanoveny dle ČSN 07 0703 [13]):

- Prostor kotelny musí být účinně větrán za všech provozních režimů, tj. musí být zabezpečen přívod vzduchu pro spalování, k vyrovnání komínového tahu a pro požadovanou výměnu vzduchu. Způsob větrání nesmí negativně ovlivnit funkci hořáků a odvod spalin. Pro kotel musí být zabezpečen neuzavíratelný přívod vzduchu z vnějšího prostředí; v souladu s ČSN 07 0703 bude přívod řešen přirozeně – skrz větrací mřížky. Tahové poměry musí být zajištěny v souladu



s funkcí komína (viz ČSN 73 4201). Výpočet a návrh umístění přívodních a výstupních otvorů stanoví projektant ÚT a plynu v souladu s ČSN 07 0703.

- Zařízení kotelny včetně plynového kotle a měřicího zařízení musí vyhovovat ČSN 07 0703 a technickým požadavkům výrobců.
- Kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynového paliva do kotelny. Bude taktéž vybavena indikátory výskytu plynu.
- Mezní indikované parametry:
 - při dosažení 1. stupně: optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele. Mezní indikovaný parametr byl stanoven na 10 % dolní meze výbušnosti plyného paliva a teplota vzduchu v kotelně nad 45 °C.
 - při dosažení 2. stupně: blokovácí funkce (uzavření samočinného uzávěru plynu do kotelny). Mezní indikovaný parametr byl stanoven na 20 % dolní meze výbušnosti plyného paliva.
- Elektrická zařízení kotelny musí být v souladu s ČSN EN 60079-10 a ČSN EN 33 2030.
- Hlavní uzávěr plynu kotelny musí vyhovovat ČSN EN 1775, ČSN 38 6420 a ČSN 38 6462. Musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen bezpečnostní tabulkou. HUP musí umožňovat i ruční ovládání.
- Plynovod vedený uvnitř budovy musí být z materiálu A1/A2 a musí být ve všech spojích svařovaný (mimo rozebíratelných armatur).
- Hořáky musí být vybaveny automatickou kontrolou těsnosti uzavíracích armatur a pojistkami plamene dle ČSN EN 676.
- Regulační a měřicí zařízení, které je umístěno v prostoru kotelny, musí sloužit pouze pro řešenou kotelnu.
- V místnosti, kde je osazeno regulační a měřicí zařízení (v kotelně):
 - Musí být nehořlavá podlaha
 - Musí mít dveře otvíravé směrem ven do větraného prostoru
 - Místnost musí mít dostatečné větrání
 - Elektrická zařízení musí být provedeno podle ČSN EN 60079-14
 - Dveře místnosti musí být označeny výstražnými tabulkami
 - Prostupy musí být řádně utěsněny
- Východ z kotelny se bude otvírat ven (ve směru úniku) a musí být opatřen samouzavíracím mechanismem.
- Kotelna musí být trvale udržována v čistotě a bezprašném stavu, zejména v okolí přívodu spalovacího vzduchu k hořákům nebo sání vzduchových ventilátorů. Spalinová cesta se musí pravidelně čistit a revidovat.
- Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let.
- Kontrola funkce kotlů se provádí nejméně 1krát ročně.
- Kontrola detekčního zařízení se provádí v lhůtách stanovených výrobcem či provozním řádem.
- V kotelně je nutno umístit přenosný hasící přístroj CO₂ s hasící schopností min. 55 B, pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů, lékárnička první pomoci, bateriová svítilna a detektor na oxid uhelnatý.
- Kotelnu mohou obsluhovat jen odborně způsobilí zaměstnanci dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb.

Montáž a opravy zařízení může provádět jen odborně způsobilá právnická nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění dle vyhlášky ČÚPB a ČBÚ č. 21/1979 Sb. a vyhlášky č. 392/2003 Sb.

L.3 VĚTRÁNÍ A VZDUCHOTECHNIKA:

Větrání místností, do kterých nebude zavedena vzduchotechnika, bude zajištěno přirozeně okenními otvory či nuceným odtahem ventilátory nad střechem.

Vzduchotechnické jednotky se nacházejí ve 2 strojvnách vzduchotechniky (m. č. 1.26 a 1.19). Přívod vzduchu bude řešen přes obvodové stěny. Odvod vzduchu bude nad střechem.

Na vzduchotechnických rozvodech, budou navrženy protipožární klapky, požární stěnové uzávěry, požární izolace a obklady proti šíření požáru v souladu s požadavky ČSN 73 0872 [7]. Potrubí, která ústí do



shromažďovacích prostorů, budou v souladu s ČSN 73 0831 [5] opatřena požárními klapkami bez ohledu na jejich dimenze, v jiných prostorech se nutnost použití požární klapky odvíjí od dimenze potrubí. Požární odolnost požárních klapek bude s ohledem na maximální V. SPB maximálně EI 45 (tab. 1 ČSN 73 0872 [7]).

Vyústění sání a výfuku nemusí odpovídat požadavkům čl. 4.3.2 a 4.3.2 ČSN 73 0872 [7], jelikož dle čl. 4.3.5 ČSN 73 0872 [7] budou všechny VZT okruhy (žádné nemusí být funkční při požáru) vypínány impulsem z EPS.

Odolnost požárních klapek do stěnových konstrukcí ohraničujících:

- shromažďovací prostor – EI 30;
- squash a lezeckou stěnu – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- golfový treňažér a posilovnu – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- šaten – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- komunikační prostory + WC – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- klubovnu – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- zázemí baru – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- obchod – EI 45, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- elektrorozvodnu – EI 30, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm²;
- bowling – EI 45, pokud průřezová plocha potrubí překročí limitní rozměr 40 000 mm².

Pozn.: Do konstrukcí, které ohraničují požární úseky s různým stupněm požární odolnosti, je požadováno osazení požárních klapek s vyšší požární odolností (dle vyššího SPB PÚ).

ZOKT – dle §4 vyhl. MV č. 246/2001 Sb. [15], ve znění pozdějších předpisů. jedná se o vyhrazené PBZ. Konkrétní řešení vyhrazeného PBZ bude navrženo osobou odborně způsobilou a oprávněnou.

L.4 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ:

Žádná jiná technická a technologická zařízení zde nebudou umístěna.

L.5 TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ:

Všechny zřizované prostupy kabelů a potrubí všemi požárně dělícími stěnami i stropními konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810 [2]. Tyto prostupy musí splňovat stejnou požární odolnost jako má požárně dělící konstrukce a musí být navrženy a provedeny i v souladu s ČSN 73 0802 [1].

Požárně dělící konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy kabelů a potrubí, musí být provedeny až k vnějšímu povrchu prostupující konstrukce ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou má požárně dělící konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí buď pomocí požárních přepážek či ucpávek nebo dotěsněním (např. dozděním, případně obetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1/A2 v celé tloušťce konstrukce. Systémová požární ucpávka nemusí být provedena v těchto případech:

- vstup maximálně 3 ks potrubí třídy reakce na oheň A1/A2 s trvalou náplní vodou, zděnou nebo betonovou konstrukcí. Případná izolace musí být třídy reakce na oheň A1/A2 s přesahem 500 mm na každou stranu od prostupu;
- vstup maximálně 3 ks potrubí do průměru 30 mm s trvalou náplní vodou, zděnou nebo betonovou konstrukcí. Případná izolace musí být třídy reakce na oheň A1/A2 s přesahem 500 mm na každou stranu od prostupu;
- vstup maximálně 1 ks samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem do 20 mm.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být zřetelně označeny štítky obsahujícími informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky a o firmě, která instalovala ucpávku.



M) STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

U systémů (SDK podhledů v 1. NP), u kterých je požadována požární odolnost, bude před realizací prověřeno v katalogu zvoleného výrobce, zda vyhovují požadované odolnosti. Při kolaudaci objektu bude doloženo prohlášení o montáži v souladu s § 6, 7) a 10) vyhl. MV č. 246/2001 Sb. [15]. Práce smí provádět pouze odborně způsobilá (certifikovaná) osoba – firma, která je proškolená od výrobce zvoleného protipožárního systému.

Podhledová konstrukce musí být celistvá s deklarovanou požární odolností i v místě případného zabudovaného osvětlení.



N) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI A JEJICH INSTALACE DO STAVBY

V budově se nachází shromažďovací prostor dle ČSN 73 0831 [5]. Objekt bude vybaven:

- N.1 EPS s ZDP
- N.2 Nouzovým osvětlením
- N.3 Akustickým výstražným zařízením
- N.4 Zařízením odvodu kouře a tepla

Stabilní hasící zařízení není požadováno – dle ČSN 73 0831 [5] se pro shromažďovací úsek 2SP/VP1 nepožaduje, proto není instalováno.

Zařízení pro odvod kouře a tepla není ve shromažďovacím prostoru požadováno. Vzhledem k zajištění splnění požadavků na únikové cesty bude ale toto zařízení instalováno do shromažďovacího prostoru (N1.01/N2), do zázemí objektu (N1.21/2) a komunikačního prostoru + WC (N1.22).

N.1 EPS (DLE ČL. 4.3.2 ČSN 73 0875 [9])

- a) EPS bude umístěna ve všech místnostech posuzovaného objektu v počtu a rozsahu, jež určí projektant EPS. Čidla nebudou umístěna pouze v „mokrých provozech“ (tzn. umývárkách, WC apod.)
- b) V jednotlivých místnostech budou instalovány automatické opticko-kouřové hlásiče. Tato čidla budou umístěna na stropěch.
- c) Tlačítkové hlásiče budou umístěny na chodbách a u východů na volné prostranství ve výšce 1,2 – 1,5 m nad podlahou.
- d) Hlavní ústředna EPS bude v místnosti č. 1.36. Signalizační panel bude umístěn v recepci. OPPO panel bude umístěn u vchodu pro sportovce v 1. NP. Tlačítka TOTAL STOP a CENTRAL STOP budou umístěna v chodbě u technické místnosti (m. č. 1.10). KTPO bude umístěn mimo PNP na vnějším jižním schodišti v úrovni 1. NP. Pro snazší nalezení KTPO bude v jeho blízkosti instalován zábleskový maják.
- e) Objekt bude neustále připojen na pult centrální ochrany (PCO).
- f) EPS bude ovládat:
 - Odblokování únikových dveří
 - Odblokování zámku KTPO
 - Nouzové osvětlení
 - Vypínání vzduchotechniky a zavření PBZ (požárních klapek)
 - Otevření otvorů ZOKT
 - Akustickou signalizaci (evakuační rozhlas)
- g) EPS v objektu monitoruje svá čidla a tlačítkové hlásiče.
- h) EPS je jednodušňová (tzn. Vyhlášení všeobecného poplachu) pokud:
 - Zaznamená čidlo iniciace požáru;
 - Zaznamená stisknutí tlačítkového hlásiče.
- i) EPS bude napojeno na ZDP.
- j) Objekt není rozdělen do zón poplachu.
- k) EPS nemusí být vybavena grafickou nadstavbou.



- l) Kabelové trasy popsány výše v odstavci L) v podkapitole Elektroinstalace.
- m) EPS bude samočinná bez trvalé obsluhy.
- n) Návrh ZDP vyhovuje požadavků HZS hl. m. Prahy.
- o) Před uvedením objektu do provozu musí být splněny veškeré funkční zkoušky. Protokol bude předložen při kolaudaci budovy.
- p) V objektu bude instalován OPPO panel, kterým bude možno vypnout akustickou signalizaci a ZDP.
- q) Není zpracované blokové schéma.

EPS je vyhrazené PBZ, které musí být pravidelně kontrolováno a revidováno. Před uvedením objektu do provozu se musí provést zkouška systému. Ke kolaudaci musí být doloženy doklady o montáži, o oprávnění osob k montáži, o funkční zkoušce či revizi a podobně.

N.2 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Nouzové osvětlení bude umístěno na únikových cestách. Součástí jednotlivých svítidel bude piktogram s vyznačeným směrem úniku. Svítidla budou napájena pomocí UPS. Systém bude funkční při výpadku napájení obvodů osvětlení minimálně 60 minut. Funkčnost musí být zajištěna při požáru.

N.3 ZVUKOVÁ ZAŘÍZENÍ (DLE ČSN 73 0831 [5])

Nouzový zvukový signál nemusí být instalován ve SP do 2SP/VP1. Vzhledem k velkému počtu osob v objektu navrhuji instalaci evakuačního rozhlasu s nuceným poslechem v souladu s normami ČSN EN 54-16 a ČSN EN 60849. Jedná se o zařízení, jež vyzývá k evakuaci. Veškeré ostatní akustické rozhlasové budovy při činnosti evakuačního rozhlasu vypnuty. Signalizace musí být funkční minimálně 15 minut a je možné ji vypnout OPPO panelem.

N.4 ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA

Z důvodů dodržení požadavků na únikové cesty je nutno ve výše uvedených požárních úsecích instalovat ZOKT (též samočinné odvětrávací zařízení SOZ). Toto zařízení bude spouštěno systémem EPS.

Přesný typ systému bude projednán s projektantem ZOKT.

ZOKT (SOZ) je vyhrazené PBZ, které musí být pravidelně kontrolováno a revidováno. Před uvedením objektu do provozu se musí provést zkouška systému. Ke kolaudaci musí být doloženy doklady o montáži, o oprávnění osob k montáži, o funkční zkoušce či revizi a podobně.



O) ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK VČETNĚ UMÍSTĚNÍ

Provedení bezpečnostních značek v objektu bude v souladu s požadavky ČSN ISO 3864-1 [14] z fotoluminiscenčního materiálu, popřípadě v kombinaci nouzového svítidla s piktogramem.

V budově se musí zřetelně označit směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný a označení úniku musí být realizováno tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň budou označeny také všechny cesty nebo východy, které k úniku nelze použít.

Bezpečnostními tabulkami musí být také označeny hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač elektrické energie (TOTAL STOP A CENTRAL STOP) a hlavní uzávěr plynu včetně přístupu k těmto zařízením. Dále bude označeno vnitřní odběrní místo požární vody a zákaz použití vody nebo pěnových přístrojů k hašení.

Výtah bude označen tabulkou „NEPOUŽÍVAT V PŘÍPADĚ POŽÁRU“, a to v každém podlaží a v kleci výtahu.

Jednotlivé PHP budou označeny tabulkou „HASÍCÍ PŘÍSTROJ“.

→ Jednotlivé značky budou zakresleny ve výkresové dokumentaci.

ZÁVĚR

Pro zajištění požární bezpečnosti stavby je nutno v objektu umístit:

- Konstrukce vyhovující výše uvedeným požadavkům
- Konstrukce pro zvýšení požární odolnosti
- Požární uzávěry s požadovanou požární odolností a požadovanými vlastnostmi
- Vybavení objektu splňující výše uvedené požadavky
- Hydrantový systém
- Přenosné hasící přístroje
- Označení únikových cest a jejich nouzové osvětlení
- Bezpečnostní tabulky
- Technická zařízení budov splňující výše uvedené požadavky
- Požárně bezpečnostní zařízení
- CENTRAL a TOTAL STOP
- OPPO panel
- KTPO panel

Nezbytnou součástí této technické zprávy je výpočtová příloha a výkresová dokumentace.

Řešená stavba smí být využívána pouze k účelu, na který byla posouzena.

Objekt Sportovní haly Praha, Řepy vyhovuje požární bezpečnosti za předpokladu dodržení údajů uvedených v této technické zprávě.

