

D.1.3.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

Úvod

Tato projektová dokumentace řeší stavební úpravy stávajícího objektu F1 v Technické univerzitě Liberec. Užívání objektu se záměrem nemění, v rámci objektu budou realizovány dispoziční změny a bude docházet ke změně počtu osob na jednotlivých podlažích. Budou realizovány změny uvnitř objektu. Fasáda a výměna oken byla realizována v předchozích etapách rekonstrukce objektu.

1. Seznam použitých podkladů

Pro zpracování tohoto požárně bezpečnostního řešení byly využity tyto **části projektové dokumentace** ve stupni dokumentace pro stavební povolení:

- technická dokumentace projektanta stavební a architektonické části – Profes projekt spol. s.r.o., Turnov – zodpovědný projektant Ing. Richard Müller
- dokumentace části zdravotní technika, ústřední vytápění, vzduchotechnika a chlazení - zodpovědný projektant Ing. Richard Müller
- dokumentace profese elektroinstalace - zodpovědný projektant Jaromír Bednář
- dokumentace profese slaboproudé elektroinstalace - EFG

Při požárně bezpečnostním řešení se vycházelo z požadavku a ustanovení **následujících norem a předpisů:**

- ČSN 73 0835 – Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče + Z3 (02.2020)
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty + Z3 (02.2020)
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (07.2016)
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci PBŘ

- ČSN 34 2710 – Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- ČSN 75 2411 - Zdroje požární vody
- Vyhl. MV č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhl.č. 268/2011 Sb. a dalších norem a předpisů souvisejících.
- Vyhl. MV č.246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů (VM - GŘ HZS ČR)
- Metodický návod pro navrhování a posuzování PBR – srpen 2018 - (VM - GŘ HZS ČR)

Pro výpočty, pokud není použit „ruční“ výpočet, byl použit program WinFire Office.

2. Situační, dispoziční a konstrukční řešení objektu

Jedná se o část bloku F, který tvoří tři objekty vzájemně propojené spojovacími krčky. Hlavní vstup do objektu je z Husovy ulice. Přístup do bloku F1 je jednak z hlavního objektu F2 spojovacím krčkem, dále také výtahem z prostoru univerzity a dále rovněž od nádvoří směrem do univerzitního kampusu.

Celý objekt slouží pro univerzitu. V prvním nadzemním podlaží je umístěna poliklinika, kde jsou tři samostatné lékařské pracoviště.

Objekt F1 má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží s nízkým podkrovním prostorem. Hlavní hmota objektu bez dvoupodlažního (jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží) krčku má půdorysné rozměry 48,1 x 14,7m. Konstrukční systém objektu je zděný s cihelnými stěnami tl. 450-600mm. Jedná se o klasický třítakt, kdy střední trakt tvoří chodbu a po obou bočních stranách jsou kanceláře a laboratoře. Hlavní schodiště je železobetonové. Strop v krajních traktech je tvořen škvárobetonovými vložkami na nosnících PZT výšky 290mm. Nad středním traktem jsou železobetonové stropní panely výšky 150mm. Střecha je sedlová s dřevěným krovem, s dřevěným prkenným bedněním a asfaltovou lepenou izolací. Nad posledním užitným nadzemním podlažím je pevný strop s požární odolností. Okna jsou dřevěná, dveře částečně dřevěné, nové dveře prosklené budou hliníkové. Vytápění je řešeno jako teplovodní, v části objektu je vzduchotechnika a chlazení.

3. Posouzení požární bezpečnosti

3.1. Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu

Všechny nosné a požárně dělící konstrukce jsou druhu DP1 a objekt lze klasifikovat jako objekt s nehořlavým konstrukčním systémem. Objekt je dle čl. 7.2.8. ČSN 730802 zařazen jako objekt s nehořlavým nosným systémem druhu DP1. V souladu s čl. 7.2.12.a ČSN 730802 se nebere zřetel na konstrukce nacházející se nad požárním stropem posledního užitného nadzemního podlaží (např. dřevěné krovy).

Vzhledem k charakteru objektu bude objekt posuzován dle ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Protože se záměrem projektu řeší podstatné změny

v užívání jednotlivých prostor a rovněž i počet osob v jednotlivých podlažích, je objekt posuzován jako změna stavby skupiny III dle ČSN 730834.

Vzhledem k podlažnosti objektu se jedná o pětipodlažní objekt s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími. Výška objektu je dána dle čl. 5.2.3 ČSN 730802 rozdílem výšky prvního nadzemního podlaží a posledního nadzemního podlaží. V tomto případě je výška objektu $h=10,05m$ (úroveň spojovací chodby mezi F1 a F2 je $-1,05m$, výška posledního nadzemního podlaží potom $+9,0m$).

3.2. Rozdělení objektu na požární úseky

Každé podlaží v objektu tvoří samostatný požární úsek.

Výjimku tvoří 1.NP, kde je navíc odděleno lékařské pracoviště, které je zaříděno jako AZ1 – dle čl. 4.2.a ČSN 730835 – jde o tři lékařská pracoviště tvořící provozní celek. Dle čl. 5.2.1 téže normy tvoří lékařské pracoviště AZ1 samostatný požární úsek.

V 1. PP je kromě prostoru chráněné únikové cesty požárně oddělena místnost náhradní zdroj větrání chráněné únikové cesty – jedná se o místnost v souladu s čl. 5.3.2.e

Do souladu je rovněž uvedeno reálné požární oddělení výtahové šachty z předchozí etapy výstavby dle již platného PBR. Toto oddělení nebylo v minulosti realizováno. Nově je výtahová šachta řešena jako samostatný požární úsek – dle čl. 5.3.2.c ČSN 730802.

Samostatně je nutné řešit rovněž novou chráněnou únikovou cestu typu A.

Rozdělení do úseků:

P1.01/N4: CHÚC A

P1.02: Suterén

P1.03: Náhradní zdroj

N1.01: Lékařské středisko

N1.02: Kanceláře 1.NP

N2.01: Kanceláře 2.NP

N3.01: Kanceláře 3.NP

N4.01: Kanceláře 4.NP

Š-P1/N4: Výtahová šachta

3.3. Výpočet požárního rizika, příp. ekonomického rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti, posouzení velikosti požárních úseků

Výpočet byl pro všechny požární úseky proveden programem WinFire Office 2020. Prostor výtahové šachty byl stanoven dle tabulkové hodnoty.

P1.02: Suterén

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	68,44 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	IV
Plocha požárního úseku S	448,34 [m ²]
Koeficient n	0,013
Koeficient k	0,031
Plocha otvorů pož.úseku S_o	12,65 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	0,50 [m]

Parametr odvětrání F_o	0,008
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,34 [m]
Požární zatížení p	44,81 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,985
Koeficient b	1,55
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	965,02 [°C]
Čas zakouření t_e	1,94 [min]
Maximální délka pož.úseku	63,59 [m]
Maximální šířka pož.úseku	40,58 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 580,52 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	2,63

Požární bezpečnost : SPB IV

P1.03: Náhradní zdroj

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	24,11 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	27,95 [m ²]
Koeficient n	0,003
Koeficient k	0,011
Plocha otvorů pož.úseku S_o	0,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	0,00 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,50 [m]
Požární zatížení p	20,00 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,900
Koeficient b	1,34
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	809,21 [°C]
Čas zakouření t_e	2,20 [min]
Maximální délka pož.úseku	70,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku	44,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku	3 080,00 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	7,47

Požární bezpečnost : SPB II

N1.01: Lékařské středisko

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	27,19 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	171,89 [m ²]
Koeficient n	0,114
Koeficient k	0,161
Plocha otvorů pož.úseku S_o	25,25 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,54 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,066
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,58 [m]
Požární zatížení p	31,90 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,967
Koeficient b	0,88
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	827,11 [°C]
Čas zakouření t_e	2,08 [min]
Maximální délka pož.úseku	64,99 [m]
Maximální šířka pož.úseku	41,33 [m]

Maximální plocha pož.úseku.....	2 686,27 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	6,62
Požární bezpečnost : SPB II	

N1.02: Kanceláře 1.NP

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	33,98 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	361,51 [m ²]
Koeficient n	0,109
Koeficient k	0,173
Plocha otvorů pož.úseku S_o	51,48 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,50 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,069
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,58 [m]
Požární zatížení p	36,37 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,943
Koeficient b	0,99
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	860,38 [°C]
Čas zakouření t_e	2,13 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	66,80 [m]
Maximální šířka pož.úseku	42,29 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 825,12 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	5,30

Požární bezpečnost : SPB III

N2.01: Kanceláře 2.NP

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	42,49 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	491,89 [m ²]
Koeficient n	0,105
Koeficient k	0,174
Plocha otvorů pož.úseku S_o	70,70 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,40 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,067
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,60 [m]
Požární zatížení p	41,13 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	1,008
Koeficient b	1,03
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	893,78 [°C]
Čas zakouření t_e	2,00 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	61,89 [m]
Maximální šířka pož.úseku	39,68 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 455,72 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,24

Požární bezpečnost : SPB III

N3.01: Kanceláře 3.NP

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	39,84 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	539,72 [m ²]
Koeficient n	0,096

Koeficient k	0,165
Plocha otvorů pož.úseku S_o	70,70 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,40 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,061
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,60 [m]
Požární zatížení p	38,46 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,970
Koeficient b	1,07
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	884,15 [°C]
Čas zakouření t_e	2,08 [min]
Maximální délka pož.úseku	64,72 [m]
Maximální šířka pož.úseku	41,19 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 665,61 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	4,52

Požární bezpečnost : SPB III

N4.01: Kanceláře 4.NP

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	33,95 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	544,58 [m ²]
Koeficient n	0,094
Koeficient k	0,165
Plocha otvorů pož.úseku S_o	69,58 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,40 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,060
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,60 [m]
Požární zatížení p	32,56 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,954
Koeficient b	1,09
Koeficient c	1,00
Normová teplota T_N	860,26 [°C]
Čas zakouření t_e	2,11 [min]
Maximální délka pož.úseku	65,92 [m]
Maximální šířka pož.úseku	41,83 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 757,20 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	5,30

Požární bezpečnost : SPB III

Š1.07/N4: Výtahová šachta

Výtahová šachta je dle čl. 8.10.2.a ČSN 730802 v minimálním SPB II.

Požární bezpečnost : SPB II

3.4. Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

P1.04/N4 Schodiště A (SPB II)

Schodiště slouží jako chráněná úniková cesta.

Byly stanoveny požadavky dle tab.12 ČSN 7308042

Požární stěny a stropy - požadavek EI45⁺ - v NP

- Stěna k požárnímu úseku skladu (SPB IV – požadavek EI60)
 - zdvo z broušených cihelných bloků na celoplošné lepidlo tl.240mm – REI180

- SDK příčka z desek 3xRF(DF)12,5mm na kovové konstrukci CW150 s minerální izolací 60mm – např. Isover Aku – celk. tl. 175mm – EI90

Požární uzávěry - požadavek EW(EI) 30 DP3 – v NP

- Dveře do chráněné únikové cesty B z admin. budovy - dveře EI30-C-DP1-Sm
- Dveře ze skladu do chráněné únikové cesty B (SPB V – požadavek EW45) - dveře EI60-C-DP1-Sm
- Dveře mezi požárními předsíněmi a schodištěm – provedení Sm-C-DP1 bez požadavku na požární odolnost

P1.02: Suterén (SPB IV)

Byly stanoveny požadavky dle tab.12 ČSN 730802:

Požární stěny a stropy - požadavek EI90⁺ - v PP

- Požární strop tvořený - škvárobetonovými vložkami na nosnících PZT výšky 290mm - požární odolnost REI 90 (stanovena dle ČSN 7308021 – tabulka 2 – pol. 1.1)
- Požární strop nad středním traktem - železobetonové stropní panely výšky 150mm – Předpokládá se osová vzdálenost výztuže 30mm – REI90 – dle tabulky 2.6 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (R.Zoufal a kol.)
- Nad požárními dveřmi směrem do chráněné únikové cesty je umístěna SDK stěna s požární odolností EI90 – tl. 100mm – 2xRF(DF)12,5mm + minerální izolace 50mm na profilech CW50
- Stěny z cihelného zdiva tl. 600mm – REI120

Požární uzávěry - požadavek EW(EI) 30 DP3 - v PNP i NP

- Dveře do prostoru chráněné únikové cesty budou osazeny s požární odolností EI45-C2-DP1-S₂₀₀, dvoukřídlé dveře budou opatřeny koordinátorem zavírání

Nosné kce uvnitř PÚ - požadavek R 90

- Stěny z cihelného zdiva tl. 600mm – R120

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - požadavek EW90 v PP

- Stěny z cihelného zdiva tl. 750mm – EW120

P1.03: Náhradní zdroj (SPB II)

Byly stanoveny požadavky dle tab.12 ČSN 730802:

Požární stěny a stropy - požadavek EI45 v PP

- Požární strop tvořený - škvárobetonovými vložkami na nosnících PZT výšky 290mm - požární odolnost REI 90 (stanovena dle ČSN 7308021 – tabulka 2 – pol. 1.1)
- Stěny z cihelného zdiva tl. 600mm – REI120
- Opláštění požárního ventilátoru – SDK konstrukce EI45 - 2xRF(DF)12,5mm včetně revizních dvířek EI45

Požární uzávěry - požadavek EW(EI) 30 DP1 - v PP

- Dveře do prostoru chráněné únikové cesty budou osazeny s požární odolností EI45-C2-DP1-S₂₀₀, dvoukřídlé dveře budou opatřeny koordinátorem zavírání

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - požadavek EW45 v PP

- Stěny z cihelného zdiva tl. 750mm – EW120

N1.01: Lékařské středisko (SPB II)

Byly stanoveny požadavky dle tab.12 ČSN 730802:

Požární stěny a stropy - požadavek EI30⁺ - v NP

- Požární strop tvořený - škvárobetonovými vložkami na nosnících PZT výšky 290mm - požární odolnost REI 90 (stanovena dle ČSN 7308021 – tabulka 2 – pol. 1.1)
- Požární strop nad středním traktem - železobetonové stropní panely výšky 150mm – Předpokládá se osová vzdálenost výztuže 30mm – REI90 – dle tabulky 2.6 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (R.Zoufal a kol.)
- Nad požárními dveřmi směrem do chráněné únikové cesty je umístěna SDK stěna s požární odolností EI90 – tl. 100mm – 2xRF(DF)12,5mm + minerální izolace 50mm na profilech CW50
- Stěny z cihelného zdiva tl. 600mm – REI120

Požární uzávěry - požadavek EW(EI) 15 - v NP

- Dveře do prostoru chráněné únikové cesty budou osazeny s požární odolností EI45-C2-DP1-S₂₀₀, dvoukřídlé dveře budou opatřeny koordinátorem zavírání

Nosné kce uvnitř PÚ - požadavek R 30 v NP

- Stěny z cihelného zdiva tl. 600mm – R120

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - požadavek EW30 v NP

- Stěny z cihelného zdiva tl. 750mm – EW120

N1.02: Kanceláře 1.NP (SPB III)

N2.01: Kanceláře 2.NP (SPB III)

N3.01: Kanceláře 3.NP (SPB III)

N4.01: Kanceláře 4.NP (SPB III)

Byly stanoveny požadavky dle tab.12 ČSN 730802:

Požární stěny a stropy - požadavek EI45⁺ - v NP

- Požární strop tvořený - škvárobetonovými vložkami na nosnících PZT výšky 290mm - požární odolnost REI 90 (stanovena dle ČSN 7308021 – tabulka 2 – pol. 1.1)
- Požární strop nad středním traktem - železobetonové stropní panely výšky 150mm – Předpokládá se osová vzdálenost výztuže 30mm – REI90 – dle tabulky 2.6 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (R.Zoufal a kol.)
- Nad požárními dveřmi směrem do chráněné únikové cesty je umístěna SDK stěna s požární odolností EI45 – tl. 100mm – 1xRF(DF)12,5mm + minerální izolace 50mm na profilech CW75

- Prosklená stěna výtahové šachty – požární odolnost EI45

Požární uzávěry - požadavek EW(EI) 30 DP1 - v NP

- Dveře do prostoru chráněné únikové cesty budou osazeny s požární odolností EI45-C2-DP1-S₂₀₀, dvoukřídlé dveře budou opatřeny koordinátorem zavírání
- Stávající dveře k výtahové šachtě EW30

Nosné kce uvnitř PÚ - požadavek R 45

- Stěny z cihelného zdiva tl. 600mm – R120

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - požadavek EW45 v NP

- Stěny z cihelného zdiva tl. 750mm – EW120

Š-P1/N4: Výtahová šachta (SPBII)

Požární stěny a stropy - požadavek EI30⁺ - v NP

- Prosklená stěna výtahové šachty – požární odolnost EI45 (rozhoduje SPB III)
- Ve 4.NP bude ze strany výtahové šachty provedeno opláštění rozvaděčů deskami 2xRF(DF) 12,5mm.

Požární uzávěry - požadavek EW(EI) 30 DP1 - v NP

- Stávající dveře k výtahové šachtě EW30

Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu - požadavek EW15 v NP

- bez požární odolnosti

3.5. Zhodnocení navržených stavebních hmot

Hořlavost konstrukcí

Sádkartonové konstrukce – desky s třídou reakce na oheň A2-s1,d0

V chráněné únikové cestě je třída reakce na oheň pro podlahové krytiny maximálně C_{fl}-s1 – v celém prostoru chodbě a únikových cest je řešena podlahová krytina z litého teraca – třída reakce na oheň A1.

Ostatní stavební hmoty – třída reakce na oheň A1.

Odkapávání v podmínkách požáru

Použité stavební hmoty neodkapávají.

Podhledy a obklady SDK jsou řešeny z materiálu třídy reakce na oheň A2-s1-d0 – neodkapávají ani neodkapávají.

Plocha osvětlovacích těles nedosahuje 15% podlahové plochy – není nutné brát zřetel z hlediska odkapávání.

Rychlost šíření plamene po povrchu

Navrženy jsou konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Z hlediska požadavku čl. 8.14.2. ČSN 730802 není potřeba přijímat další opatření.

Toxicita stavebních konstrukcí

Stavební materiály nejsou toxické. Při jejich hoření se uvolňují toxické látky - CO, CO₂, NO_x, SO_x,...

3.6. Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů

Z hlediska evakuace je nutné vycházet ze stávajících podmínek. V objektu je centrální schodiště, do něhož ústí chodby v jednotlivých podlažích. Schodiště nevede na volné prostranství, ale pokračuje dále spojovacím krčkem k pavilonu F1. V krčku jsou dveře na venkovní prostranství. Stávající výtah není evakuační a neslouží k evakuaci osob.

Vzhledem k objektu – jeho výšce únikové cesty 10,05m, není možné v souladu s 9.8.1.b řešit únikovou cestu jako nechráněnou. Rovněž by v tomto případě nevyhověla její kapacita. Hlavní únikové schodiště tedy bude řešeno jako chráněná úniková cesta.

Z hlediska čl. 9.11.13 ČSN 730802 je stanoveno užití jedné únikové cesty typu A pro **maximálně 450 osob dle ČSN 730818**. Tomuto odpovídá i maximální kapacita objektu.

Mezní délka chráněné únikové cesty dle čl. 9.10.5 ČSN 730802 je 120m. Tento požadavek je splněn.

S ohledem na ustanovení čl. 9.11.8 ČSN 730802 je evakuace po nechráněné únikové cestě považována za současnou, po nechráněné únikové cestě potom za postupnou.

Počty osob v jednotlivých požárních úsecích jsou stanoveny dle ČSN 730818 – v jednotlivých kancelářích byly stanoveny dle plochy, obdobně byly stanoveny i pro lékařská pracoviště v 1.NP. V zasedacích místnostech byly počty oproti ČSN 730818 redukovány, neboť s předpokládá, že budou využívány zejména pro osoby, které jsou již v požárním úseku započítány.

P1.02: Suterén

V požárním úseku se dle ČSN 730818 nachází celkem 28 osob. Nechráněné cesty vedou do schodiště chráněné únikové cesty. Šířka únikové cesty je minimálně 1,5 únikového pruhu – 900mm.

Délka únikové cesty

Mezní délka únikové cesty dle tabulky 18 pro součinitel $a=0,99$ a jednu únikovou cestu v podzemním podlaží je 25m. Délka únikové cesty vyhovuje. Skutečná délka je 24,5m.

Posouzení ohrožení osob zplodinami po hlavní únikové cestě:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 24,5}{30} + \frac{28 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 0,613 + 0,47 = 1,08 \text{ min.}$$

Porovnání s časem bezpečné evakuace:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,4^{1/2} / a = 1,94 \text{ min}$$

Délky únikové cesty z hlediska ohrožení osob zplodinami vyhovují a lze je považovat za bezpečné.

N1.01: Lékařské středisko

V požárním úseku se dle ČSN 730818 nachází celkem 30 osob. Nechráněné cesty vedou do schodiště chráněné únikové cesty. Šířka únikové cesty je minimálně 1,5 únikového pruhu – 900mm.

Délka únikové cesty

Mezní délka únikové cesty dle tabulky 18 pro součinitel $a=0,97$ a jednu únikovou cestu v nadzemním podlaží je 25m. Délka únikové cesty vyhovuje. Skutečná délka je 13,5m.

Posouzení ohrožení osob zplodinami po hlavní únikové cestě:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 13,5}{30} + \frac{30 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 0,84 \text{ min.}$$

Porovnání s časem bezpečné evakuace:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,4^{1/2} / a = 1,94 \text{ min}$$

Délky únikové cesty z hlediska ohrožení osob zplodinami vyhovují a lze je považovat za bezpečné.

N1.02: Kanceláře 1.NP

V požárním úseku se dle ČSN 730818 nachází celkem 71 osob. Nechráněné cesty vedou do schodiště chráněné únikové cesty. Šířka únikové cesty je minimálně 1,5 únikového pruhu – 900mm.

Délka únikové cesty

Mezní délka únikové cesty dle tabulky 18 pro součinitel $a=0,94$ a jednu únikovou cestu v nadzemním podlaží je 27,5m. Délka únikové cesty vyhovuje. Skutečná délka je 23,7m.

Posouzení ohrožení osob zplodinami po hlavní únikové cestě:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 23,7}{30} + \frac{71 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 1,78 \text{ min.}$$

Porovnání s časem bezpečné evakuace:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,4^{1/2} / a = 2,06 \text{ min}$$

Délky únikové cesty z hlediska ohrožení osob zplodinami vyhovují a lze je považovat za bezpečné.

N2.01: Kanceláře 2.NP

V požárním úseku se dle ČSN 730818 nachází celkem 95 osob. Nechráněné cesty vedou do schodiště chráněné únikové cesty. Šířka únikové cesty je minimálně 1,5 únikového pruhu – 900mm. Posouzení úniku je provedeno pro část s větší vzdáleností ke vstupu do chráněné únikové cesty s větším počtem osob.

Délka únikové cesty

Mezní délka únikové cesty dle tabulky 18 pro součinitel $a=0,94$ a jednu únikovou cestu v nadzemním podlaží je 27,5m. Délka únikové cesty vyhovuje. Skutečná délka je 23,1m. Počet osob na této únikové cestě je 63.

Posouzení ohrožení osob zplodinami po hlavní únikové cestě:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 23,1}{30} + \frac{63 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 1,63 \text{ min.}$$

Porovnání s časem bezpečné evakuace:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,4^{1/2} / a = 2,06 \text{ min}$$

Délky únikové cesty z hlediska ohrožení osob zplodinami vyhovují a lze je považovat za bezpečné.

N3.01: Kanceláře 3.NP

V požárním úseku se dle ČSN 730818 nachází celkem 97 osob. Nechráněné cesty vedou do schodiště chráněné únikové cesty. Šířka únikové cesty je minimálně 1,5 únikového pruhu – 900mm. Posouzení úniku je provedeno pro část s větší vzdáleností ke vstupu do chráněné únikové cesty s větším počtem osob.

Délka únikové cesty

Mezní délka únikové cesty dle tabulky 18 pro součinitel $a=0,94$ a jednu únikovou cestu v nadzemním podlaží je 27,5m. Délka únikové cesty vyhovuje. Skutečná délka je 25,7m. Počet osob na této únikové cestě je 60.

Posouzení ohrožení osob zplodinami po hlavní únikové cestě:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 25,7}{30} + \frac{60 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 1,64 \text{ min.}$$

Porovnání s časem bezpečné evakuace:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,4^{1/2} / a = 2,06 \text{ min}$$

Délky únikové cesty z hlediska ohrožení osob zplodinami vyhovují a lze je považovat za bezpečné.

N4.01: Kanceláře 4.NP

V požárním úseku se dle ČSN 730818 nachází celkem 110 osob. Nechráněné cesty vedou do schodiště chráněné únikové cesty. Šířka únikové cesty je minimálně 1,5 únikového pruhu – 900mm. Posouzení úniku je provedeno pro část s větší vzdáleností ke vstupu do chráněné únikové cesty s větším počtem osob.

Délka únikové cesty

Mezní délka únikové cesty dle tabulky 18 pro součinitel $a=0,94$ a jednu únikovou cestu v nadzemním podlaží je 27,5m. Délka únikové cesty vyhovuje. Skutečná délka je 25,7m. Počet osob na této únikové cestě je 55.

Posouzení ohrožení osob zplodinami po hlavní únikové cestě:

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 25,7}{30} + \frac{55 \cdot 1,0}{40 \cdot 1,5} = 1,56 \text{ min.}$$

Porovnání s časem bezpečné evakuace:

$$t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 1,25 \cdot 2,4^{1/2} / a = 2,06 \text{ min}$$

Délky únikové cesty z hlediska ohrožení osob zplodinami vyhovují a lze je považovat za bezpečné.

P1.04/N4 Schodiště A

Schodiště a přilehlé prostory jsou navrženy jako chráněná úniková cesta typu A. Tento typ cesty je navržen v souladu s požadavkem čl. 9.8.1.b – výška objektu přesahuje 9,0m. Z hlediska čl. 9.11.13 ČSN 730802 je stanoveno užití jedné únikové cesty typu A pro **maximálně 450 osob dle ČSN 730818**. Tomuto odpovídá i maximální kapacita objektu. Maximální počet osob na únikové cestě je 437. Mezní délka chráněné únikové cesty dle čl. 9.10.5 ČSN 730802 je 120m. Tento požadavek je splněn.

Ověření šířky únikové cesty – schodiště

Je ověřena šířka schodiště v chráněné únikové cestě mezi 1.NP a spojovacím krčkem, kde je využíváno i maximálním počtem osob – 403 osob.

Počet osob evakuovaných po schodišti: 403 osob

Kapacita únikového pruhu dle tabulky 20: 120osob

Postupná evakuace – s=0,8 dle tabulky 21

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{403}{120} \cdot 0,8 = 2,69 \cong 3,0 \text{ ÚP}$$

Šířka schodiště je 1700mm – vyhovuje pro 3UP – 1650mm.

Ověření šířky únikové cesty – dveře

Je ověřena šířka dveří na volné prostranství ze spojovacího krčku.

Počet osob evakuovaných po schodišti: 437 osob

Kapacita únikového pruhu dle tabulky 20: 120osob

Postupná evakuace – s=0,8 dle tabulky 21

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{437}{120} \cdot 0,8 = 2,91 \cong 3,0 \text{ ÚP}$$

Šířka dveří je 1800mm – vyhovuje pro 3UP – 1650mm. Je nutné zajistit otevření obou křídel. Křídla budou vybavená panikovou hrazdou – příčným panikovým kováním na aktivním i pasivním křídle dle požadavku normy ČSN EN 1125.

Tyto dveře (jedná s o dveře mezi schodištěm a spojovacím krčkem a dveře na volné prostranství) **nelze s ohledem na ustanovení 13.1.1. ČSN 730810 blokovat – počet osob na únikové cestě přesahuje hodnotu 100 osob dle ČSN 730818!**

Vybavení chráněné únikové cesty typu A:

Vzhledem k charakteru objektu je navržena chráněná úniková cesta typu A v provedení dle čl. 9.4.2.b ČSN 730802 – je cesta o ostatních požárních úseků oddělena požárními uzavěry otvorů s dveřmi zabraňujícími proniku kouře, které se samočinně uzavírají.

Hlavní část cesty je nuceně větraná. Větrání zajišťuje ventilátor, zajišťující minimálně 10x násobný přívod vzduchu do prostoru schodiště. Odvod vzduchu je řešen otevírací se žaluzií v části schodiště vystupující nad stávající střešní plášť objektu.

Celkový objem prostoru schodiště A: 496m³

Přívod vzduchu je 6000m³/h.

Prostor spojovacího krčku bude větrán přirozeně – okny v obvodovém plášti objektu – v souladu s čl. 9.4.2.a.1 ČSN 730802.

Ventilátor spolu se servopohonem žaluzie v horní části chráněné únikové cesty bude **spouštěn manuálně tlačítkem**. Tlačítka budou umístěna na každém užitném podlaží objektu. Ventilátor je umístěn v prostoru, který je součástí požárního úseku chráněné únikové cesty – je proveden požární obklad VZT potrubí i obklad samotného ventilátoru na požární odolnost EI30. Ventilátor má zajištěn náhradní zdroj – bateriový zdroj UPS, který bude umístěn v samostatném požárním úseku.

Přívod větracího vzduchu je potrubím umístěným v zemi – nasáváním z fasády nebylo možné splnit požadavky vzdálenosti sání pro větrání chráněné únikové cesty od stávajících požárně otevřených ploch dle aktuálních požadavků ČSN 730802 (03.2020).

Doba přívodu větracího vzduchu je zajištěna v souladu s čl. 9.4.2.b **nejméně po dobu 10 minut**.

Dle čl. 10.4.6. v **CHUC nesmí být žádné požární zatížení** kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří, podlah a madel a kromě požárního zatížení v prostorech sloužících doзору nad provozem v objektu (vrátnice, recepce, informační služba atd.).

Dále zde nesmějí být umístěny:

- a) zařizovací předměty zužující průchozí šířku chráněné únikové cesty
- b) volně vedené rozvody hořlavých látek nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody (včetně jejich izolací) z výrobků třídy reakce na oheň B až F, kromě volných rozvodů požární vody
- c) volně vedené rozvody VZT, kromě rozvodů sloužícím větrání prostorů CHÚC
- d) volně vedené elektrické rozvody neodpovídající požadavkům čl. 13.10
- e) volně vedené kouřovody
- f) volně vedené rozvody STL a VTL páry
- g) rozvody toxických nebo jinak nebezpečných látek

Rozvody podle bodu c), e), f) mohou být v CHUC umístěny jen tehdy, jsou-li od CHÚC požárně odděleny konstrukcí DP1, nejméně však s odolností EI30.

Ostatní požární úseky

V ostatních požárních úsecích se nenacházejí žádná dočasná ani trvalá pracovní místa.

Vybavení únikových cest

Dle Vyhlášky č. 23/2008, § 10, odst. 4 – únikové cesty budou vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob.

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.16 - v objektech, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, musí se směr úniku zřetelně označit podle ČSN ISO 3864. V místech se sníženou viditelností se doporučuje doplnit značení směru úniku značkami ze svítících barev, s vnitřním zdrojem světla nebo jinou obdobnou úpravou. Značení únikových cest doporučujeme umístit v expozici rovněž na zemi, případně .

Toto bezpečnostní značení bude umístěno zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny. Nouzové osvětlení musí být navrženo podle ČSN EN 1838.

Dle požadavku ČSN EN1838:2015 čl. 4.2.5 je nouzové osvětlení navrženo na dobu funkčnosti nouzového osvětlení 60 minut.

Nouzové osvětlení ve skladové hale a administrativě ve smyslu ČSN EN 1838 (05.2014) je řešeno jako bezpečnostní osvětlení pro únikové cesty (escape route lighting). Osvětlení pro únikové cesty se skládá z vlastního osvětlení únikových cest (escape route lighting) a vnitřního bezpečnostního značení úniku (internally illuminated safety sign).

Pro osvětlení únikových cest je řešeno umístění stropních nouzových svítidel, která jsou řešena ve smyslu ČSN EN 60598-2-22 jako svítidla pro dočasné nouzové osvětlení (non-maintained emergency luminaire) dle čl. 22.3.6 svítidla jsou řešena jako samostatná pro nouzové osvětlení ve smyslu čl. 22.3.8. To znamená, že svítidla nesvíí za normálního stavu jako běžné osvětlení. Když je napájení normálního osvětlení přerušeno, jsou v činnosti jako dočasné nouzové osvětlení.

V normálním režimu není svítidlo napájeno a je připraveno k přepnutí na nouzový režim v případě poruchy normálního napájení. Tato svítidla jsou napojena na okruh běžného osvětlení prostoru, aby i v případě výpadku jističe standardního osvětlení bylo zajištěno přepnutí do nouzového režimu. Svítidla jsou v nouzovém režimu, kdy zabezpečují osvětlení, napájena z centrálního náhradního zdroje napětím 230V. Toto řešení podmiňuje funkčnost únikového osvětlení při výpadku elektrického proudu v síti s požadavky na funkčnost nových kabelových tras.

Svítidla jsou navržena jako samostatná svítidla pro nouzové osvětlení ve smyslu čl. 22.3.8 ČSN EN 60598-2-22 s autotestem a výkonem 8-11W. Doba funkčnosti je dle kapacity centrálního náhradního zdroje.

Značení směru úniku je v souladu s ČSN 730831 čl. 5.3.6.8 (přestože se nejedná o shromažďovací prostor) – značky jsou viditelné i při výpadku dodávky elektrického proudu z distribuční sítě.

Pro značení směru únikových cest jsou řešena svítidla pro dočasné nouzové osvětlení (non-maintained emergency luminaire) s piktogramy směru úniku dle ČSN ISO 3864 nad únikovými východy. Svítidla jsou navržena jako samostatná svítidla pro nouzové osvětlení ve smyslu čl. 22.3.8 ČSN EN 60598-2-22 s autotestem a výkonem 8-11W. Doba funkčnosti je dle kapacity centrálního náhradního zdroje.

Odblokování únikových cest

Dveře do chráněné únikové cesty **nejdou** v běžném provozu blokovány. Dveře z chráněné únikové cesty do jednotlivých podlaží jsou ze strany schodiště opatřeny přístupovým systémem. Pro volný odchod slouží mechanický panikový zámek zabezpečující odchod i v případě zamčení dveří. Pro vstup je nutné použít přístupový systém (kartu), nebo generální klíč.

Sestava zámků musí vždy splňovat požadavek EN179. Pro dveře ve spojovacím krčku musí být splněn požadavek EN1125.

Dveře mezi schodištěm a spojovacím krčkem a dveře na volné prostranství nelze s ohledem na ustanovení 13.1.1. ČSN 730810 blokovat – počet osob na únikové cestě přesahuje hodnotu 100 osob dle ČSN 730818!

Dveře na únikových cestách

Všechny dveře na únikových cestách jsou otevíratelné ve směru úniku, včetně dveří na volné prostranství - splnění požadavku čl. 9.13.2. ČSN 730802.

Dveře na únikové cestě nesmí být osazeny prahy. Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta je ve vzdálenosti rovné šířce únikové cesty ve stejné úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, za nimiž může být podlaha snížena do 180mm. Splnění požadavku čl. 9.13.4. ČSN 730802.

3.7. Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Vzhledem k tomu, že se zásadně nenavýšuje požární zatížení oproti stávajícímu stavu ve smyslu ČSN 730834 – čl. , nejsou nově stanovovány odstupy a nově stanovován požárně nebezpečný prostor.

3.8. Způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami

Vnitřní odběrné místo :

V požárních úsecích P1.02, N1.01, N1.02, N2.01, N3.01 a N4.01 jsou zřízena odběrná místa. Hodnoty v požárních úsecích přesahují hodnotu 9000 dle čl. 4.4 odst. b) 1) normy ČSN 730873.

V ostatních požárních úsecích není odběrné místo zřízeno v souladu s čl. 4.4 odst. b) 1) normy ČSN 730873 – součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení není větší než 9000.

Vnější odběrné místo :

Potřebná kapacita požární vody je zajištěna stávajícími vnějšími nadzemním hydrantem ve vzdálenosti 790m – v ulici Březová alej s vydatností 27l.s⁻¹.

3.9. Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

P1.02: Suterén

Požadavek 24 HJ

Navrženo osadit 4 ks PHP práškový typ P6Te (4x21A). Umístění PHP bude v prostoru vstupu z chráněné únikové cesty a dále uvnitř požárního úseku. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

P1.03: Náhradní zdroj

Požadavek 6 HJ

Navrženo osadit 1 ks PHP sněhový typ S5KTe. Umístění PHP bude v prostoru vstupu do prostoru náhradního zdroje. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

N1.01: Lékařské středisko

Požadavek 12 HJ

Navrženo osadit 2 ks PHP práškový typ P6Te (2x21A). Umístění PHP bude v prostoru vstupu z chráněné únikové cesty. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

N1.02: Kanceláře 1.NP

Požadavek 18 HJ

Navrženo osadit 3 ks PHP práškový typ P6Te (3x21A). Umístění PHP bude v prostoru vstupu z chráněné únikové cesty. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

N2.01: Kanceláře 2.NP

Požadavek 24 HJ

Navrženo osadit 4 ks PHP práškový typ P6Te (4x21A). Umístění PHP bude v prostoru vstupu z chráněné únikové cesty. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

N3.01: Kanceláře 3.NP

Požadavek 24 HJ

Navrženo osadit 4 ks PHP práškový typ P6Te (4x21A). Umístění PHP bude v prostoru vstupu z chráněné únikové cesty. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

N4.01: Kanceláře 4.NP

Požadavek 24 HJ

Navrženo osadit 4 ks PHP práškový typ P6Te (4x21A). Umístění PHP bude v prostoru vstupu z chráněné únikové cesty. Umístění PHP musí být řádně označeno. Výška umístění PHP bude v souladu s §3 vyhl. 246/2001Sb.

3.10. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

3.10.1. Elektrická požární signalizace

Dle čl. 6.6.9. ČSN 730802 nebude objekt elektrickou požární signalizací vybaven. V objektu je více než 300 osob dle ČSN 730818, ale nejedná se o objekt vyšší než 22,5m.

3.10.2. Samočinné stabilní hasicí zařízení

V objektu nebude instalováno dle 6.6.10 ČSN 730802 – plocha požárních úseků nepřekračuje 4000m².

3.10.3. Samočinné odvětrací zařízení

Dle čl. 6.6.11 ČSN 730802 nebude v požárním úseku administrativní vestavby instalován systém SOZ – v požárním úseku není více než 150 osob, není delší evakuace než dle čl. 9.1.2 – viz posouzení únikových cest, ani není požadavek instalace vyplývající z jiných norem.

3.10.4 Další požárně bezpečnostní zařízení:

Dalšími požárně bezpečnostními zařízeními je nouzové osvětlení a náhradní zdroje k dalším PBZ.

Náhradní zdroje k požárně bezpečnostním zařízením

Všechna požárně bezpečnostní zařízení budou napájena elektrickou energií ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Jeden zdroj elektrické energie bude tvořit běžná síť - zařízení napojena samostatnými přípojkami se samostatným jištěním.

Náhradní zdroje budou v některých případech tvořit vestavěné akumulátory, které budou součástí instalace požárně bezpečnostních zařízení (ústředna EPS apod.).

Pro další požárně bezpečnostní zařízení bude zajištěn centrální náhradní zdroj.

UPS – centrální UPS bude primárně sloužit pro větrání chráněných únikových cest (manuální spuštění) po dobu. **Prostor s náhradním zdrojem UPS tvoří samostatný požární úsek.** UPS bude umístěna v požárním úseku P1.02.

Všechna požárně bezpečnostní zařízení jsou napájena samostatnými přípojkami ze samostatného rozvaděče, kabely budou provedeny v souladu s ČSN 73 0804 a vyhláškou č. 23/2008 Sb. (hořlavost, funkčnost v podmínkách požáru). Tato zařízení jsou z rozvaděče napojena samostatnými vedeními kabely se zachováním funkčnosti po dobu minimálně 60 minut ve smyslu příslušných ČSN IEC.

Náhradní zdroj elektrické energie musí být zajištěn pro tato zařízení:

- nouzové osvětlení nechráněných únikových cest - *doba činnosti 60 minut*
- nouzové osvětlení chráněných únikových cest – *doba činnosti 60 minut*
- větrání chráněné únikové cesty - *doba činnosti 10 minut*

3.11. Zhodnocení technických zařízení stavby, požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Elektroinstalace

Veškerá elektrická zařízení musí být provedena v souladu s příslušnými předpisy s ohledem na stanovený druh prostředí.

Na elektrické rozvody v jednotlivých prostorech nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky, lze použít běžnou elektroinstalaci.

Elektrická zařízení pro zabezpečení přívodu elektrické energie k zařízením požární bezpečnosti budou provedena v souladu s ČSN 73 0804 a vyhláškou č. 23/2008 Sb. (náhradní zdroje elektrické energie, funkčnost kabelů apod.). Náhradní zdroje viz část 3.10.4. této technické zprávy.

- všechna zařízení sloužící k zajištění požární bezpečnosti objektu budou napájena samostatnými přípojkami se samostatným jištěním, kabely budou provedeny v souladu s ČSN 73 0802 (hořlavost, funkčnost v podmínkách požáru); k zařízením pro zajištění požární bezpečnosti - kabely se zajištěnou dobou funkčnosti v podmínkách požáru 15 minut (třída funkčnosti kabelové trasy dle ČSN 73 0848 P 15R).
- veškerá zařízení sloužící pro protipožární zabezpečení objektu musí být v souladu s čl. 12.9 ČSN 73 0802 připojena na náhradní zdroj elektrické energie (dodávka el. energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů); přepojení na náhradní zdroj musí být samočinné.
- některá zařízení mají náhradní zdroje autonomní (nouzové osvětlení), které jsou většinou součástí dodávky příslušného zařízení. Náhradní zdroje k požárně bezpečnostním zařízením - podrobněji viz níže v kapitole „požárně bezpečnostní zařízení“.

Elektrické kabely pro zajištění funkce požárně bezpečnostních zařízení budou vedena v samostatných instalačních trasách. Kabely napájecí zařízení k protipožárnímu zabezpečení objektu budou v provedení dle přílohy 2, vyhl. č. 23/2008 Sb. tj. kabely B2caS1, d0. Kabelové trasy pro napájení požárně bezpečnostních zařízení (kabelové trasy s funkční integritou) – začínají u hlavního el. rozvaděče, ze kterého jsou požárně bezpečnostní zařízení napájena a končí u jednotlivých prvků požárně bezpečnostních zařízení (spotřebičů).

Kabelová vedení sloužící k ovládání požárně bezpečnostních zařízení (kabelové trasy s funkční integritou), napájí PBZ od hlavního rozvaděče ke spotřebiči, jedná se o tato ovládaná zařízení:

- větrání CHUC – P15R
- atd.

Hromosvody : Objekt je vybaven aktivním hromosvodem.

Nouzové osvětlení je navrženo podle ČSN EN 1838 a musí být funkční nejméně po dobu 60minut.

V objektu je řešeno tlačítko Central stop a Total stop. Dle ČSN 73 0848 PBS - Kabelové rozvody, čl. 4.5 a 4.6. tlačítko Central stop vypíná veškeré napájení haly kromě požárně bezpečnostních zařízení. **Tlačítko Total stop pak vypne veškerou elektroinstalaci, včetně požárně bezpečnostních zařízení.**

Tlačítka jsou umístěna ve spojovacím krčku v chráněné únikové cestě u vstupu do objektu. Tlačítka budou řádně označena. U tl. TS bude uvedena poznámka „Pouze pro velitele zásahu HZS“, z důvodu případného špatného postupu.

Vytápění

Řešena je výměna otopných těles a podružných rozvodů ústř.vytápění v nadzemní části objektu (1.NP-4.NP). Páteří rozvod a otopná tělesa a podružné rozvody v 1.PP zůstávají stávající.

Nová stoupací potrubí pro nová otopná tělesa budou napojena na stávající stoupací potrubí za uzavíracími armaturami na stávajících stoupacích potrubích umístěných před napojení na stávající pátevní rozvod. Nové části stoupacích potrubí budou provedena z měděného potrubí spojovaného pájením izolováno a budou vedeny ve stávajících drážkách pro stávající stoupací potrubí.

V části tras v chráněné únikové cestě je nutné izolovat potrubí ústředního vytápění pomocí minerální izolace s AL povrchovou úpravou a se zařazením reakce na oheň A2.

Prostupy teplovodního potrubí vedené v drážkách pod omítkou nebudou při prostupech požárně dělicími vodorovnými konstrukcemi ošetřeny z hlediska prostupů dle čl. 6.2.1 ČSN 730810. Potrubí procházející např. instalačními předstěrami musí být ošetřeno v souladu s tímto článkem požárně bezpečnostním zařízením – ucpávkou, apod. Potrubí přesahující vnější průměr 30mm musí být rovněž řešeno požární ucpávkou.

Vzduchotechnika

V rámci realizace záměru bude provedena instalace chlazení v části prostor – zejména chlazení v prostoru lékařského střediska, počítačové učebny, některých zasedacích místností a prostoru pro slaboproudé racky.

Nová vzduchotechnická zařízení budou řešit především odvětrání hygienického zázemí. Odvětrání zajišťují odvodní ventilátory umístěné v jednotlivých patrech. Patrové vzt rozvody jsou napojeny do společného stoupacího potrubí vyvedeného nad střechu objektu ukončeného potrubními tvarovkami a ochranným pletivem/žaluzií zabráňujícím vniknutí dešťové vody a nežádoucích předmětů. Náhrada odsátého vzduchu v prostoru hygienického zázemí je řešena podtlakem přes dveřní mřížky/dveřmi bez prachů přefukem ze sousedících prostor.

Na stoupacím potrubí o velikosti 250x250mm až 315x500mm budou u podlahy 1.NP, 2.NP, 3.NP a 4.NP osazeny protipožární klapkou s tepelnou tavnou pojistkou. V prostoru podkroví bude provedena požární izolace IE45.

Zdravotní technika

Nové rozvody teplé a studené vody budou napojeny z centrálního rozvodu vedeného v propojovacím krčku pod budovou F1. Od napojení bude rozvod vody veden do 1.pp, kde bude potrubí tvořit pod stropem 1.pp hlavní trasy rozvodu pro celý objekt. Z hlavních tras budou provedeny jednotlivé odbočky pro jednotlivé celky a nadzemní patra.

Nový rozvod požární vody bude napojen u schodiště v 1.pp na stávající ocelové potrubí vedené ke stávajícím požárním hydrantům v objektu. Od napojení bude nový požární rozvod veden k jednotlivým novým požárním hydrantům HSH 19/30.

Nové rozvody splaškové kanalizace budou provedeny od stávajících revizních šachet před objektem. Ze šachet bude provedena nová část splaškové kanalizace do objektu, kde bude potrubí napojeno na novou část ležatého svodu. Ležatý svod je nově proveden pro veškeré nové zařizovací předměty v 1.pp a pro veškerá stoupací potrubí do jednotlivých pater objektu.

Prostupy vodovodního i kanalizačního potrubí vedené v drážkách pod omítkou nebudou při prostupech požárně dělicími vodorovnými konstrukcemi ošetřeny z hlediska prostupů dle čl. 6.2.1 ČSN 730810. Potrubí procházející např. instalačními předstěrami

musí být ošetřeno v souladu s tímto článkem požárně bezpečnostním zařízením – ucpávkou, manžetou, apod.

Zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot:

Zvýšení požární odolnosti konstrukcí ani snížení hořlavosti stavebních hmot není navrženo.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi (stěny, stropy)

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny dle ČSN 73 0810 (07.2016) – čl. 6.2.1.

Veškeré prostupy musí být řešeny realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky. Veškeré takto umístěné ucpávky musí být řádně označeny a musí být přístupné pro pravidelnou revizi PBZ.

Dotěšňovat dozděním, případně dobetonováním lze pouze u prostupu zděnou a betonovou konstrukcí potrubí třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s trvalou náplní vody do vnějšího průměru maximálně 30mm, nebo jedná-li se o vstup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20mm.

3.12. Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce, rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek vč. vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Přístupová komunikace, vjezdy a průjezdy

Komunikace splňuje požadavek čl. 12.2.1. normy ČSN 730802. Přístupová komunikace a manipulační plochy vedou do vzdálenosti maximálně 20 do místa, kudy je předpokládáno vedení protipožárního zásahu.

Přístup do zadní části areálu je ze strany Husovy ulice a dále přes ulici Studentskou. Ze Studentské ulice je osazena závora pro vjezd do pěší zóny, která je ovládána z budovy rektorátu. Šířka nedostačuje pro průjezd HZS.

Pro přístup jednotek HZS do zadní části objektu **je nutné využít vjezd z ulice Bendlova** přes Univerzitní náměstí kolem objektu pedagogické fakulty. Pro přístup k přední části objektu je možné využít schodiště z Husovy ulice před budovou F2.

Nástupní plochy

Stavba je $h = 11,05\text{m}$. Lze konstatovat, že v souladu s čl. 12.4.4 bodu b) se nástupní plochy ve smyslu normy ČSN 730802 nezřizují. Pro nástup jednotek HZS je možno využít zpevněnou plochu v areálu a Husovu ulici.

Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty nejsou v souladu s čl. 12.5. ČSN 730802 zřízeny.

Vnější zásahové cesty

Pro přístup na střechu slouží stávající výlez z prostoru 4.NP do podkrovního prostoru. Ten bude nově řešen s požární odolností EI30. Vnější zásahové cesty nejsou v souladu s čl. 12.6.2.a ČSN 730802.

Rozmístění značek a tabulek

Hlavní uzávěr vody – jako součást vodoměrné soustavy v

Hlavní uzávěr vody musí být označen odpovídajícími tabulkami. Stejně i umístění hlavního vypínače elektrické energie musí být označeno. Odpovídajícími značkami nebo tabulkami budou označena i těsnění prostupů požárně dělicími konstrukcemi. Umístění přenosných hasicích přístrojů je třeba rovněž označit odpovídajícími značkami.

Dle Vyhlášky č. 23/2008, § 10, odst. 4 – únikové cesty budou vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob.

Dle ČSN 73 0802, čl. 9.16 - v objektech, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, musí se směr úniku zřetelně označit podle ČSN ISO 3864. V místech se sníženou viditelností se doporučuje doplnit značení směru úniku **značkami ze svítících barev**, s vnitřním zdrojem světla nebo jinou obdobnou úpravou. Toto bezpečnostní značení bude umístěno zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku.

4. Závěr

Řešení požární bezpečnosti tohoto objektu akce „**Technická univerzita Liberec – F1**“ bylo provedeno dle platných ČSN z oboru požární bezpečnosti staveb. V rámci řešení protipožárního zabezpečení byly plně respektovány platné ČSN a související předpisy z oboru požární bezpečnosti staveb.

V případě jakýchkoliv změn oproti tomuto projektu stavebního povolení či v případě jakýchkoliv pochybností nutno řešit požární bezpečnost stavby v součinnosti s projektantem požárního zabezpečení stavby.

Stavba vyhoví všem předpisům v oblasti požární bezpečnosti za respektování zejména těchto požadavků:

- Předložení dokladů v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. a vyhlášky MV č. 246/2001Sb. na všechny použité stavební prvky a konstrukce.
- Doklady o způsobilosti a provozuschopnosti zařízení a požárně bezpečnostních zařízení v souladu s vyhláškou MV č. 246/2001 Sb.

V Turnově 22.6.2020

Ing. Stanislav Šéfr