P O Ž Á R N Ě B E Z P E Č N O S T N Í Ř E Š E N Í :

A) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

1) Výkresy projektu stavby ke stavebnímu řízení, půdorysy a řezy 1 : 100, situace 1 : 500.
2) ČSN 730804, 730802, 730810, 730818, 730873, 730875.
3) Vyhláška MV č. 246/2001 z 29. června 2001, o požární prevenci.
4) Sbírka zákonů č. 23/2008 z 29. ledna 2008, o technických podmínkách PO.

B) POPIS STAVBY

V rámci areálu Technické Univerzity v Liberci (TUL) bude postavena nová budova - G. Bude se jednat o objekt, který bude do budoucna hlavním objektem univerzity. Bude zde hlavní sídlo několika kateder s pracovnami, velké přednáškové místnosti a aula, společenské místnosti. Lokalita je areál TUL v Liberci poblíž Husovy třídy, stavba uzavírá vysokoškolský areál z východní strany Studentského náměstí. Přístup bude po Husově třídě, Bendlovou ulicí a od Studentského náměstí.

Budova je navržena jako pětipodlažní (5.N.P.) s plochou střechou. Konstrukční výška podlaží je navržena v rozmezí 3.75 – 3.95 m. Pak je výška budovy od vstupního podlaží 1.N.P. (+ - 0.0) po střešní atiku 16.1 m v nižší části a 20.25 m nad pětipodlažní částí. Úroveň podlaží „1.N.P.“ je úrovní vstupu do budovy ze Studentského náměstí, dle čl. 5.2.2 ČSN 730802 směřují sem příjezdové komunikace požárních vozidel. Pak je požární výška objektu je h = + 16 m. Jedná se o výšku k podlaze nejvyššího užitného podlaží (5.N.P.). Toto podlaží je pouze nad střední částí budovy. Celý objekt je půdorysného tvaru nepravidelného obdélníku o celkových půdorysných rozměrech cca 142 x 50 m v nejširším místě. V 1.N.P. začíná ze Studentského náměstí vstupní venkovní schodiště, z kterého jsou hlavní vstupy do budovy v úrovni 3.N.P. a prochází až do zadního parku za budovou. Toto místo je přístupné i pro vozidla HZS z východní strany.

V 1.N.P. jsou vstupy do komunikačních prostor. Jedná se o hlavní venkovní schodiště vedoucí k hlavnímu vstupu, vstupní hala s výtahy, vyústění dvou schodišť – chráněných únikových cest. Nachází se parkovací plocha pro o.a. pod budovou, společná šatna, laboratoř se šatnami a zázemím. Na opačné straně budovy jsou místnosti technického charakteru, trafostatnice, elektro rozvodny NN a VN, místnost náhradního zdroje. Ve 2.N.P. jsou již seminární místnosti, laboratoře, pracovny jednotlivých vysokoškolských oddělení a kateder. Ve 3.N.P. jsou hlavní vstupy do foyeru na který navazuje občerstvení. Je zde hlavní aula pro 383 osob, velká posluchárna pro 115 osob, tři menší posluchárny pro 112, 84 a 73 osob. Dále jsou již seminární místnosti a pracovny jednotlivých vysokoškolských kateder. Vyústěna je jedna chráněná úniková cesta. Ve 4.N.P. jsou pracovny jednotlivých vysokoškolských kateder, zasedací místnost. V 5. N.P. je již pouze jedna laboratoř se zázemím u prostředního schodiště. Na střeše budovy jsou solární polygony. Všechna podlaží jsou řešena s centrální chodbou se vstupy do poslucháren, laboratoří, seminárních místností a pracoven. Budova má celkem tři úniková schodiště provedené jako chráněné únikové cesty. Evakuované osoby jsou vyvedeny do venkovního prostoru ve výškové úrovni 1.N.P.. Pro komunikaci jsou dále využity osobní (5 ks) a nákladní (2 ks) výtahy.

Objekt bude železobetonový skelet se ztužujícími železobetonovými jádry. Obvodový plášť bude zděný nebo lehký montovaný se sendvičovou konstrukcí. Bude se jednat o nehořlavé konstrukční části DP1, které vytvářejí nehořlavý konstrukční systém. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu a konstrukce nesoucí požárně dělící konstrukce požárních úseků se nesmí během požáru porušit a ztratit únosnost či stabilitu. Jejich požární odolnost se stanoví podle SPB požárního úseku ve kterém jsou umístěny, viz tab. 12 ČSN 730802 (PBS – nevýrobní objekty) a tab. 10 ČSN 730804 (PBS – výrobní objekty, příloha I garáže). Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí budou stanoveny podle ČSN 730810. Nacházejí se zde shromažďovací prostory, které budou řešeny podle ČSN 730831. Počty evakuovaných osob budou stanoveny podle ČSN 730818. Zdroj požární vody podle ČSN 730873.

C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

G 1.1 – parkovací plocha pod budovou, posouzeno jako otevřený požární úsek hromadné garáže pro osobní automobily sk. 1, počet stání 30, mezní počet stání : x.y.z = 1,3 . 1 . 1 . 135 = 175 dle tab. I.2 ČSN 730804 není součin přesažen, bude využita pro parkování o.a. s pohonem na kapalná paliva,
N 1.2 – místnost knihovny a dvě místnosti meteorologické laboratoře,
N 1.3 – skříňková šatna pro studenty, počet 110 kovových skříněk, soušasnost obsazení šatny je 149 osob = není shromažďovacím prostorem ve VP1, dle ČSN 730818 méně jak 150 evakuovaných osob E.s,
N 1.4 – velká a malá laboratoř se zázemím,knihovní místnosti,
N 1.5 – kompresorovna,
N 1.6 – zásobování navazující na výtahy do občerstvení, sklad chlazeného odpadu a místnost pro kontejnery,
N 1.7 – UPS a bateriový zdroj,
N 1.9 – elektrorozvodna VN + NN,
N 1.10 – diesel agregát, místnost záložního zdroje, dieselagregát s provozní nádrží do 100 – ti litrů nafty, výkon 200 kW,
N 1.11 – trafo kobky chlazené vzduchem,
N 1.12 – ústředna EPS, ústředna evakuačního rozhlasu,
N 1.13 – místnost rezervy,

N 2.1 – chodba, pracovny, 2 x seminární místnost, sociální zázemí,
N 2.2 – 2 x laboratoř a malý archiv,
N 2.3 – laboratoř a sklad,
N 2.4 – 2 x sklad a laboratoř,
N 2.5 – 2 x laboratoř a seminární místnost,
N 2.6 – hala, chodba, laboratoř designu, pracovny, sociální zázemí,
N 2.7 – centrální strojovna vzduchotechniky,
N 2.8 – sklad navazující na aulu,
N 2.9 – místnost elektro SLP - slaboproud, přístupnost ze strojovny vzduchotechniky,
N 3.1 – foyer, občerstvení, zázemí občerstvení, šatna, sociální zázemí, je shromažďovacím prostorem 4 SP ve VP1,
N 3.2 – chodba, hala, seminární místnosti, sklad, úklid, toalety m + ž,
N 3.3 – místnost elektro SLP – slaboproud,
N 3.5 – seminární místnosti,
N 3.6, N 3.7, N 3.8, N 3.9 – posluchárny pro 123, 92, 83, 127 osob (E.s), dle ČSN 730818, nejsou SP,
N 3.10 – hala, chodba, učebny, pracovny, studijní oddělení, sociální zázemí,
N 3.11 – místnost serveru,
N 2/3 - velká aula pro 383 osob, je shromažďovacím prostorem 3 SP ve VP1, dle ČSN 730818 = 421evakuovaných osob, součástí je dvoupodlažní zázemí propojené schodištěm a výtahem, technický podstřešní prostor, celkem se zázemím dle ČSN 730818 = 453evakuovaných osob,
N 4.1 – chodba, hala, pracovny, sociální zázemí, není shromažďovacím prostorem ve VP2, dle ČSN 730818 je E.s = 132, méně jak 135 evakuovaných osob (spodní limitní hranice dle tab. A.1 ČSN 730831),
N 4.2 – chodba, hala, pracovny, zasedací místnost, studijní oddělení, sociální zázemí, není shromažďovacím prostorem ve VP2, dle ČSN 730818 je E.s = 134, méně jak 135 evakuovaných osob (spodní limitní hranice dle tab. A.1 ČSN 730831),
N 5.1 – chodba, laboratoř sluneční energie, sociální zázemí,
N 5.2, N 5.3 – solární polygon, zařízení je venkovní otevřené technologické zařízení, podle tab. E.1 ČSN 730804 se jedná o 4. skupinu výrob a provozů, pol. 4.3 výroba elektřiny.
V objektu jsou požární úseky výtahů a instalačních šachet.

D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA

Požární zatížení nahodilé je určeno podle tab. A.1 ČSN 730802. Pro prostory s funkcí vstupní haly a chodeb viz pol. 11.1 (p_n = 5 kg/m^2, a = 0.8), kanceláře viz pol. 1.1 (p_n = 40 kg/m^2, a = 1.0). Seminární místnosti jako odborné učebny viz pol. 2.2 (p_n = 35 kg/m^2, a = 0.9), pracovny jako kanceláře viz pol. 1.1 (p_n = 40 kg/m^2, a = 1.0), školní laboratoře viz pol. 2.2 (p_n = 45 kg/m^2, a = 1.1). Požární zatížení stálé je určeno podle tab. 1 ČSN 730802 podle skutečnosti. Objekt je vybaven EPS ve všech prostorách, shromažďovací prostory systémem SOZ s nuceným odvodem kouře a tepla. Vstupní foyer v úrovni 3.N.P. je řešeno rovněž se systémem SOZ (požárně odvětráno). Součinitel c_1 je využit pro : a) zvětšení mezních rozměrů p.ú., nebo b) ke zvětšení mezních délek nechráněných únikových cest. Součinitel c_3 je využit pro : a) snížení požárního rizika, b) zvětšení mezních rozměrů p.ú., c) ke zvětšení mezních délek nechráněných únikových cest.
G 1.1 – S = 818 m^2 , F_0 = 0.14, k_5 = 2.24, k_6 = 1.0, k_8 = 0.93, k_7 = 2.0, T_e = 12 min., S_{max} = 3617m^2, c = 1, I SPB,
N 1.2 – S = 179.5 m^2 , p_v = 42.6 kg/m^2 , a = 0.90, b = 0.65, c = 0.7, III SPB,
N 1.3 – S = 191.3 m^2 , p_v = 28.1 kg/m^2 , a = 0.76, b = 1.70, c = 0.7, III SPB,
N 1.4 – S = 440 m^2 , p_v = 65.4 kg/m^2 , a = 0.71, b = 0.73, c = 0.75, V SPB,
N 1.5 – S = 24.8 m^2 , p_v = 15 kg/m^2 , a = 0.9, b = 1.1, c = 1, III SPB,
N 1.6 – S = 43 m^2 , p_v = 74.5 kg/m^2 , a = 0.99, b = 1.1, c = 0.7, V SPB,
N 1.7 – S = 14 m^2 , p_v = 31.0 kg/m^2 , a = 0.9, b = 0.86, c = 1.0, III SPB,
N 1.9 – S = 39 m^2 , p_v = 37.9 kg/m^2 , a = 0.90, b = 1.2, c = 1.0, III SPB,
N 1.10 – S = 17 m^2 , p_v = 32.7 kg/m^2 , a = 0.90, b = 0.91, c = 1.0, III SPB,
N 1.11 – S = 30 m^2 , p_v = 43.2 kg/m^2 , a = 0.90, b = 1.20, c = 1.0, III SPB,
N 1.12 – S = 17.5 m^2, p_v = 44 kg/m^2 , a = 0.99, b = 0.95, c = 0.7, III SPB,
N 1.13 – S = 17.5 m^2, p_v = 44 kg/m^2 , a = 0.99, b = 0.95, c = 0.7, IV SPB,
N 2.1 – S = 846 m^2 , p_v = 23.6 kg/m^2 , a = 0.94, b = 0.83, c = 0.8, III SPB,
N 2.2 – S = 169 m^2 , p_v = 87.3 kg/m^2 , a = 1.048, b = 1.63, c = 0.7, V SPB,
N 2.3 – S = 56.7 m^2 , p_v = 78.8 kg/m^2 , a = 1.02, b = 1.16, c = 0.7, V SPB,
N 2.4 – S = 82.7 m^2 , p_v = 79.8 kg/m^2 , a = 1.03, b = 1.22, c = 0.7, V SPB,
N 2.5 – S = 187 m^2 , p_v = 38.5 kg/m^2 , a = 1.02, b = 0.78, c = 0.7, III SPB,
N 2.6 – S = 499 m^2 , p_v = 16.1 kg/m^2 , a = 0.97, b = 0.58, c = 0.75, III SPB,
N 2.7 – S = 503 m^2 , p_v = 24.5 kg/m^2 , a = 0.9, b = 1.7, c = 0.8, III SPB,
N 2.8 – S = 78 m^2 , p_v = 108.7 kg/m^2 , a = 0.99, b = 1.42, c = 0.7, VI SPB,
N 2.9 – S = 30 m^2 , p_v = 42.3 kg/m^2 , a = 0.9, b = 1.27, c = 0.7, III SPB,
N 3.1 – S = 989 m^2, p_v = 5.2 kg/m^2, a = 0.92, b = 0.80, c = 0.52, I SPB,

N 3.2 – S = 364 m^2 , p_v = 18.5 kg/m^2 , a = 0.9, b = 0.71, c = 0.75, III SPB,
N 3.3 – S = 8.5 m^2 , p_v = 24.6 kg/m^2 , a = 0.9, b = 0.74, c = 0.7, III SPB,
N 3.5 – S = 122 m^2 , p_v = 22.2 kg/m^2 , a = 0.9, b = 0.59, c = 0.7, III SPB,
N 3.6 – S = 136 m^2 , p_v = 24.3 kg/m^2 , a = 0.82, b = 0.92, c = 0.75, III SPB,
N 3.7 – S = 98 m^2 , p_v = 21.0 kg/m^2 , a = 0.82, b = 0.8, c = 0.75, III SPB,
N 3.8 – S = 87 m^2 , p_v = 20.9 kg/m^2 , a = 0.82, b = 0.79, c = 0.75, III SPB,
N 3.9 – S = 137 m^2 , p_v = 24.0 kg/m^2 , a = 0.82, b = 0.91, c = 0.7, III SPB,
N 3.10 – S = 831 m^2 , p_v = 20.3 kg/m^2 , a = 0.94, b = 0.7, c = 0.8, III SPB,
N 3.11 – S = 19.5 m^2 , p_v = 38.9 kg/m^2 , a = 0.9, b = 1.03, c = 0.7, III SPB,
N 2/3 – S = 611 m^2, p_v = 11.4 kg/m^2, a = 0.88, b = 0.75, c = 0.56, II SPB,
N 4.1 – S = 984 m^2 , p_v = 24.6 kg/m^2 , a = 0.97, b = 0.72, c = 0.8, III SPB,
N 4.2 – S = 880 m^2 , p_v = 19.1 kg/m^2 , a = 0.94, b = 0.62, c = 0.8, III SPB,
N 5.1 – S = 124 m^2 , p_v = 35.3 kg/m^2 , a = 1.09, b = 0.69, c = 0.7, III SPB,
N 5.2, N 5.3 – podle ČSN 730804, čl. 12.3.1.1 se neřeší rozdělení na požární úseky, ekonomické riziko stanoveno podle čl. 7.5 ČSN 730804. P1 = 1, P2 = 93.6, S_{max} = 7279 m^2. Celé zařízení je provedeno z nehořlavých kovových a skleněných materiálů a dílců, nosné prvky jsou kovové hliníkové.
Výtahové šachty – II a III SPB dle čl. 8.10.2 a) osobní a b) nákladní výtahy ČSN 730802, instalační šachty – II SPB dle čl. 8.12.2 b) ČSN 730802. Mezní rozměry požárních úseků nejsou přesaženy.

E) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot jsou určeny podle tab. 12 ČSN 730802, tab. 10 ČSN 730804. Požadavky na odolnost pro objekt TUL – G :

		$III_{(N.P.)}$	$III+IV_{(nejv.\ N.P.)}$	$IV_{(N.P.)}$	$VI_{(N.P.)}$
a)	požární stěny a stropy	45	30	60	120 DP1
b)	požární uzávěry	30 DP3	30 DP3	30 DP3	60 DP1
c)	obvodové stěny zajišťující stab.	45	30	60	120 DP1
d)	nosná konstrukce střechy	-	30	-	-
e)	nosná konstrukce uvnitř p.ú.	45	30	60	120 DP1
f)	střešní plášť	-	15	-	-

Skutečné požární odolnosti požárně dělících a nosných prvků :
Požární stěny - zděné keramické (např. z Porothermu) tl. 150 mm, odolnost 90 DP1 REI
- zděné keramické (např. z Porothermu) tl. 250 mm, odolnost 120 DP1 REI
- zděné z keramických příčkovek tl. 100 mm, odolnost 45 DP1 REI
- sádrokarton. desky na kovový rošt GKF tl. 12.5 mm, oboustranně, minerální rohož, odolnost 45 EI, W 111 – Knauf,
- sádrokarton. desky na kovový rošt GKB tl. 12.5 mm, oboustranně, minerální rohož, odolnost 60 EI, W 111 – Knauf,
- sádrokarton. desky na kovový rošt GKB tl. 2 x 12.5 mm, oboustranně, minerál. rohož, odoln. 60–90 EI, W 112 – Knauf,
- prosklené požární stěny nenosné např. EI 30 DP1, EI 45 DP1, EI 60 DP1,
- železobetonová stěna tl. 200 - 300 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 90 - 120 DP1 REI,

Požární strop – nad podlažími železobetonový strop tl. 250 mm s krytím tahové výztuže 20 mm s odolností 60 DP1 REI, krytí oceli 25 mm s odolností 90 DP1 REI, krytí oceli 35 mm s odolností 120 DP1 REI,
- nad podlažími železobetonový strop tl. 250 mm s krytím tahové výztuže 35 mm s odolností 120 DP1 REI, nebo s krytím tahové výztuže 20 mm + omítkovina Terfix, Porfix,
- nad podlažími železobetonový strop tl. 250 mm s krytím tahové výztuže 35 mm s odolností 120 DP1 REI + omítkovina Terfix, Porfix, na odolnost 180 REI
- kruhové světlíky nad p.ú. N 1.3, odolnost EI 30 DP1,

Požární uzávěry – jsou instalovány EI 30 DP3 + C + S, (se samozavíračem) a kouřotěsné do ch.ú.c. „B“ a do shromažďovacích prostor, viz výkresová dokumentace,
- jsou instalovány EI 30 DP1 + C + S, (se samozavíračem) a kouřotěsné do ch.ú.c. „B“ a do shromažďovacích prostor, v prosklených stěnách s kovovými rámy, umístění viz výkresová dokumentace,
- EI 60 DP1 + C + S, kovové (se samozavíračem) a kouřotěsné do ch.ú.c. „B“ viz výkresová dokumentace,
- EI 30 DP3 + C, (se samozavíračem) do ch.ú.c. „A“ viz výkresová dokumentace,
- EW 30, 45, 60 DP1 + C, kovové (se samozavíračem) do místností technického charakteru, viz výkresová dokumentace,
- pokud budou součástí požárního uzávěru nadsvětlíky nebo příčky o ploše 1,5 násobku plochy požárního uzávěru (max. 6 m^2), bude jejich požární odolnost stejná jako uzávěru, pro skupinu uzávěrů viz čl. 5.5.4 ČSN 730810,
- prosklené plochy vedle požárních uzávěrů EI 45 – EI 60, pro III a IV SPB,

Obvodové stěny zajišťující stabilitu – zděné z Porothermu tl. 300 - 400 mm, odolnost 180 - 240 DP1 REI, šířka 900 mm,
- železobetonové parapety tl. 250 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 120 DP1 REI, šířka 900 - 1500 mm, plášť montovaný z kovů a skla,
- železobetonová stěna tl. 300 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 120 DP1 REI,

Nosná konstrukce střech – nad 4. a 5.N.P. viz požární stropy (monolit. ž.b. desky),
- aula (p.ú. N 2/3) má ocelovou konstrukci příhradových vazníků se sádrokartonovým obkladem na požární odolnost 15R, pod konstrukcí střechy zavěšené podhledy jsou pouze s akustickými vlastnostmi, požární úsek je vybaven systémem SOZ, který snižuje teplotu v akumulačním prostoru odvětrávané sekce,

Nosná konstrukce uvnitř p.ú. – zděné stěny, viz požární stěny
- železobetonový sloup kruhový prům. 300 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost R 120,

Výtahová šachta - železobetonová stěna tl. 200 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 120 DP1 REI
Instalační šachta - zděná z Porothermu tl. 115 mm, odolnost 60 DP1 REI
Požární uzávěry výtahové šachty osobní i nákladní – EW 15 DP1, viz výkresová dokumentace.
Instalační šachty požární uzávěry – EW 15 DP1 vyhoví, do prostoru ch.ú.c. EI 15 DP1 + S (těsné proti proniku kouře). Odolnost elektrorozvaděčů na ch.ú.c. bude EI 30 DP1, jejich uzávěrů EI 15 DP1. V případě instalace rozvaděče systému SOZ s jiným elektro rozvaděčem, bude rozvaděč systému SOZ s požární odolností alespoň EI 30 DP1.
Bude provedena pro nosné a nenosné konstrukce a požární uzávěry přímá a rozšířená aplikace výsledků zkoušek podle ČSN EN 1364, 1365, 1634.
V přízemí je požární odolnost podhledu ve vstupní hale m.č. 102 pro krytí instalací EI 30 DP1 s certifikovanou odolností ze strany instalací (shora).
Všechny požární uzávěry (dveře) budou instalovány se samozavíračem. Dveře do ch.ú.c. typu „B“ a ze SP (shromažďovací prostor) musí být kouřotěsné. Dveře ze SP a navazujících únikových cest, dveře vyúsťující z chráněných únikových cest na volné prostranství, jsou opatřeny panikovým kováním, ve výkrese označeno P.K.. Dvoukřídlové dveře, které zajišťují kapacitu úniku otevřením obou dveřních křídel, budou opatřeny koordinátorem zavírání. Dvoukřídlové dveře u kterých pasivní křídlo není využito pro kapacitu úniku, bude zajištěno zástrčemi. Na pasivní křídlo není nutné instalovat samozavírač. Podle čl. 5.3.6.5 ČSN 730831 dveře na únikových cestách ze SP budou opatřeny transparentní plochou umožňující průhled na druhou stranu dveří. Velikost transparentní plochy bude minimálně S = 0.06 m^2. Dveře ze SP na volné prostranství budou označeny značkou a nápisem „nouzový východ“ podle ČSN ISO 3864.
Objekt má vyšší požární výšku jak 9 m, je nutné řešit svislé a vodorovné požární pásy, viz čl. 8.4.10 ČSN 730802. Vodorovné požární pásy jsou řešeny vyzdívanými parapety o minimální šířce z venkovního prostoru 0.9 až 1.5 m. Svislé požární pasy rovněž zděná konstrukce, nebo prostory bez požárního rizika šířky 1.5 m, dle čl. 8.4.10 b) ČSN 730802. U montovaného pláště požárně odolný dílec minim. šířky 0.9 m, odolnost stejná jako přiléhající požární stěna. Všechny sádrokartonové konstrukce jsou provedeny ze schváleného systému. Na sádrokartonové konstrukce použít desky objemové hmotnosti přes 600 kg/m^3, dle čl. A.6 ČSN 730810 ad a), zařaditelné do třídy reakce na oheň A2-s1-d0, plošná hmotnost povrchové kartónové vrstvy je do 5 % hmotnosti.

F) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH HMOT

Stavební hmoty jsou navrženy v posuzovaném objektu nehořlavé. Nehořlavé hmoty jsou v konstrukcích nosných i nenosných (sendviče) – předsazená fasáda. Povrchové úpravy stavebních konstrukcí uvnitř objektů budou provedeny podle čl. 8.14.2 a tab. 14 ČSN 730802 pro skupinu požárních úseků U1. Index šíření plamene stěn i_s = 75 mm.min^{-1} nebo menší, index šíření plamene podhledu i_s = 50 mm.min^{-1} nebo menší.
V konstrukcích podhledů shromažďovacích prostorů (SP) se nesmí použít hmot, které při požáru odkapávají nebo odpadávají. Tepelně izolační vrstvy střešních plášťů a podhledů nad shromažďovacím prostorem musí být třídy reakce na oheň A1, A2, B (aniž by bylo použito plastických hmot), nebo musí být shromažďovací prostor oddělen konstrukcí druhu DP1 (EI 15). Stejně budou provedeny i stěny SP.
Povrchové úpravy vnitřních stěnových a stropních nebo podhledových konstrukcí SP musí být z výrobků třídy reakce na oheň nejméně B_{s1-d0}, index šíření plamene i_s = 0 mm.min^{-1}. Podle čl. 8.14.1 ČSN 730802 se nepřihlíží k nátěrům, tapetám a k obdobným úpravám z výrobků jakékoliv třídy reakce na oheň, pokud jejich tl. je nejvýše 2 mm a povrchová úprava má normovou výhřevnost menší než 15 MJ/m^2. Pro omezení proudění plynů, nesmí být případné dutiny mezi obkladem a stěnou SP spojité (nepřerušené). Dutiny musí být přerušeny výrobky třídy reakce na oheň A1 až B a to nejvýše po 3 m. Přepážku musí tvořit např. ocelový plech. V aule stěny obloženy cementotřískovými deskami Cetris, třídy reakce na oheň Bs1,d0, minim. tl. 10 mm, dle přílohy A ČSN 730810, tab. A.2, čl. A.1.2 desky na bázi dřeva s vlastnostmi v souladu s rozhodnutím Komise ES. Finální úprava je dýhovaná směrem do interieru tak, aby se splňovaly podmínky uvedené výše.
Na podlahové krytiny v SP musí být z výrobků nejméně třídy reakce na oheň D_{fll} – s1 podle EN 13501 – 2 + A1. Pro SP větší než 4SP ve VP1 se doporučují podlahové krytiny nejméně třídy reakce na oheň C_{fll} – s1. Zde řešeny SP velikosti 4SP ve VP1 (foyer) a 3SP ve VP1 (aula). Uvedené SP nejsou větší jak 4SP ve VP1, lze podlahovou krytinu vytvořit z výrobků nejméně třídy reakce na oheň D_{fll} – s1. Musí odpovídat příloze A ČSN 730810, tab. A.9, čl. A.1.18 dřevěné podlahoviny s vlastnostmi v souladu s rozhodnutím Komise ES. PVC v části auly musí rovněž odpovídat třídě reakce na oheň D_{fll} – s1.
Vestavěné konstrukce ve SP nebudou z konstrukcí druhu DP3. Konstrukce pevně zabudované lavice musí být v SP navrženy z výrobků třídy reakce na oheň nejméně D, aniž by šlo o termoplasty.
Všechny SP jsou zařazeny jako skupina požárních úseků U1. Index šíření plamene stěn i_s = 75 mm.min^{-1} nebo menší, index šíření plamene podhledu i_s = 50 mm.min^{-1} nebo menší, hmota třídy reakce na oheň nejméně B_{fl-s1}.

Ve stavbě se SP musí být prokázáno v prostorech určeném pro shromáždění osob zkouškou provedenou podle ČSN EN 1101 a ČSN EN 1021-2 : a) zápalnost textilní záclony a závěsu delší jak 20 sekund, b) čalounické materiály jsou vyhovující z hlediska zápalnosti.
Na sádrokartonové konstrukce použít desky objemové hmotnosti přes 600 kg/m^3, dle čl. A.1.6 ČSN 730810 ad a), zařaditelné do třídy reakce na oheň A2-s1-d0, plošná hmotnost povrchové kartónové vrstvy je do 5 % hmotnosti.
V prostoru chráněné únikové cesty („A“ i „B“) budou kromě madel povrchové úpravy stavebních konstrukcí z nehořlavých hmot. Nesmí se však použít podlahová krytina s indexem šíření plamene i_s větším jak 100 mm.min^{-1}, (Cfl).
V hromadné garáži bude index šíření plamene i_s stěn a podhledu rovněž pro skupinu požárních úseků U1. Podlahová konstrukce v garážích bude mít index šíření plamene i_s menší jak 100 mm.min^{-1}, nehodnotí se však nátěr do tl. 2 mm.
Střešní krytina v požárně nebezpečném prostoru vyšší části objektu (označeno na výkresech 4.N.P. zadní fasáda) bude provedena jako nešířící požár v požárně nebezpečném prostoru B_{ROOF}(T3). V těchto prostorech nebudou umístěny světlíky, pokud ano, pak budou provedeny s požární odolností. Pokud se zde bude řešit otvor s uzávěrem, bude s požární odolností a samozavíračem. Povrchová úprava střešní krytiny bude s posyspem z oblázků, některé plochy budou se zeminou a zatrávněné.

G) ZHODNOCENÍ PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU + EVAKUACE

Příjezdové komunikace z centra města jsou pro vozidla HZS dostatečně široké z hlediska průjezdnosti profilů i únosné. Jedná se o Husovu třídu, na kterou navazuje Studentská ulice s vjezdem na Studentské náměstí areálu TUL a Bendlova ulice. Objekt nebude vybaven vnitřní zásahovou cestou, velikost obou uvedených SP není větší jak 5SP ve VP1, podle čl. 5.5.1 ČSN 730831. Požární výška objektu není větší jak 22.5 m, vnitřní zásahová cesta se nezřizuje, viz čl. 12.5.1 a) ČSN 730802. Zřízena bude nástupní plocha podle požadavku čl. 12.4.4 a) ČSN 730802. Jedná se o podélnou komunikaci před hlavním podélným průčelím budovy. Bezprostředně navazuje na přístupovou komunikaci, Husovu tř.. Její šířka 4 m je zajištěna, komunikace je odvodněna a zpevněná na tíhu nejvíce zatížené nápravy 100 kN. Podmínky ČSN 730802 čl. 12.4.2 a) až d) jsou zajištěny. Nebude využita pro parkování vozidel, aby se nebránilo příjezdu a zásahu požárních jednotek. Plocha Studentského náměstí umožňuje otočení pro odjezd vozidla, dle čl. 12.2.3 ČSN 730802.
Jelikož v objektu se nachází více shromažďovacích prostorů bude zřízeno místo pro řízení evakuace, dle čl. 5.5.3 ČSN 730831. Bude mít zajištěnu nepřetržitou obsluhu po dobu 24 hodin, zajistí služba v objektu IC TUL. Odsud bude možnost ohlášení požáru, dálkově kontrolována a ovládána všechna zařízení sloužící požární bezpečnosti objektu. Jedná se o ovládání elektrické instalace, větrání chráněných únikových cest, evakuační rozhlas, poplachové signalizační zařízení.
Kolem objektu budou provedeny komunikační plochy a parkovací stání. Pro projektování komunikací bude použita ČSN 736101, 736110, pro navrhování konstrukce vozovek ČSN 736114.

ÚNIKOVÉ CESTY

V objektu TUL – G je provedena chráněná úniková cesta typu „B“ především z kapacitních důvodů a z důvodů zajištění vnitřní zásahové cesty. Jedná se o krajní schodiště – levé. Typ „B“ je proveden dle čl. 9.4.5 ČSN 730802 jako dispozičně shodný s ch.ú.c. typu „A“ vybavený přetlakovou ventilací. Přetlak mezi ch.ú.c. a okolními p.ú. musí být alespoň 25 Pa, přetlak nesmí přesáhnout 100 Pa. Dodaný vzduch bude patnáctinásobek prostoru ch.ú.c. za hodinu. Ovládání přetlakové ventilace elektrickým spínačem z prostoru ch.ú.c. bude zajištěno z každého podlaží. Dodávka vzduchu musí být zajištěna alespoň na dobu 60 minut. Konstrukce oddělující ch.ú.c. od okolních p.ú. budou nehořlavé DP1, požární závěry typu EI + C + S, se samozavíračem a budou kouřotěsné. Chráněná úniková cesta je přístupná z 1. až 4.N.P., vyústění na terén je v úrovni 3.N.P.. Větrání ch.ú.c. „B“ bude spuštěno automaticky od EPS v čase T0, tlačítkový spínač pro manuální spuštění je navržen v úrovni každého podlaží. Pro napojení budou použity vodiče s izolací B2ca,s1,d0, nebo budou vedeny v drážkách, truhlících, šachtách, kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, odolnost EI 30 DP1.
Prostřední a krajní pravé schodiště bude provedeno jako typ „A“ nuceně, uměle větrané dle čl. 9.4.2 b) ČSN 730802. Bude zajištěn přívod vzduchu v množství odpovídajícím desetinásobnému objemu prostoru ch.ú.c. za 1 hodinu a odvodem vzduchu pomocí průcuchů, šachet apod.. Dodávka vzduchu musí být zajištěna hlivým zařízením po dobu 15 – ti minut. Ovládání přetlakové ventilace elektrickým spínačem z prostoru ch.ú.c. bude zajištěno z každého podlaží. Ovládání přetlakové ventilace je zajištěno také elektrickou požární signalizací, může být užito tlačítkových spínačů umístěných v ch.ú.c.. Zařízení bude ovládáno z ústředny EPS. Konstrukce oddělující ch.ú.c. „A“ od okolních p.ú. budou nehořlavé DP1, požární závěry typu EI + C (se samozavíračem), kde navazuje i SP, tak bude uzávěr i kouřotěsný (S). Obě schodiště jsou přístupná z 1. až 4.N.P. (resp. 5.N.P.), vyústění na terén je v úrovni přízemí. Větrání obou ch.ú.c. „A“ bude spuštěno automaticky od EPS v čase T0, tlačítkový spínač pro manuální spuštění je navržen v úrovni každého podlaží. Pro napojení budou použity vodiče s izolací B2ca,s1,d0, nebo budou vedeny v drážkách, truhlících, šachtách, kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, odolnost EI 30 DP1.
Všechna chráněná schodiště „A“ i „B“ budou označena u vstupu do každého podlaží např. 1.N.P. až 5.N.P..
Podle čl. 5.3.6.5 ČSN 730831 dveře na únikových cestách ze SP budou opatřeny transparentní plochou umožňující průhled na druhou stranu dveří. Velikost transparentní plochy bude minimálně S = 0.06 m^2. Dveře ze SP na volné prostranství budou označeny značkou a nápisem „nouzový východ“ podle ČSN ISO 3864.
Dvě zadní chodbová schodiště (od velké auly) budou provedeny jako typ „A“ uměle větrané dle čl. 9.4.2 b) ČSN 730802. Přívod vzduchu bude v množství odpovídajícím desetinásobnému objemu prostoru chráněné únikové cesty za 1 hodinu a odvodem vzduchu pomocí průduchů a šachet. Dodávka vzduchu bude zajištěna vzduchotechnickým zařízením se

zálohovaným elektrickým zdrojem (dieselagregát) minim. po dobu 10 – ti minut. Prostor chráněné únikové cesty – schodiště a chodeb, je od sousedních požárních úseků oddělen nehořlavými konstrukčními částmi (DP1) a uzávěry typu EI + C se samozavíračem, kde navazuje i SP, tak bude uzávěr i kouřotěsný (S). Větrání obou ch.ú.c. „A“ bude spuštěno automaticky od EPS v čase T0, dále tlačítkový spínač u vstpů do ch.ú.c. pro manuální spuštění. Pro napojení budou použity vodiče s izolací B2ca,s1,d0, nebo budou vedeny v drážkách, truhlících, šachtách, kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, odolnost EI 30 DP1.
Evakuační výtah podle čl. 9.6.4 ČSN 730802 zřízen nebude. Osoby s omezenou schopností pohybu se vyskytují v přízemním podlaží 3.N.P., kde jsou všechny východy na terén. Je zde i vybavení bezbariérových přístupů do poslucháren a seminárních místností pro tyto osoby. Ve vyšších podlažích se osoby s omezenou schopností pohybu se vyskytují jednotlivě nebo náhodně.
Z 1. – 5. N.P. je únik z každé učebny (pracovny, kanceláře, atd.) dvěma směry jako nechráněná úniková cesta, délka této n.ú.c. je měřena od osy východu z této místnosti dle čl. 9.10.2 ČSN 730802. Mezní délka l_{max} pro jednotlivé požární úseky není přesažena. V těchto podlažích jsou i učebny (kabinety, kanceláře, atd.) s možností jednoho směru úniku. Mezní délka l_{max} pro jednotlivé požární úseky není přesažena :
N 2.1 – $l_{max(2)}$ = 53.5 m, skutečnost l = 24 m, vyhoví,
N 2.2 – $l_{max(2)}$ = 53.7 m, skutečnost l = 35.5 m, vyhoví,
N 2.3 – $l_{max(1)}$ = 34 m, skutečnost l = 23 m, vyhoví,
N 2.4 – $l_{max(2)}$ = 33.4 m, skutečnost l = 12 m, vyhoví,
N 2.5 – $l_{max(1)}$ = 34 m, skutečnost l = 33 m, vyhoví,
N 2.6 – $l_{max(1)}$ = 35.5 m, skutečnost l = 30 m, vyhoví,
N 2.7 – $l_{max(1)}$ = 30.0 m, skutečnost l = 27 m, vyhoví,
N 2.8 – $l_{max(1)}$ = 35.9 m, skutečnost l = 27 m, vyhoví,
N 2.9 – $l_{max(1)}$ = 42.9 m, skutečnost l = 15 m, vyhoví,
N 3.1 – $l_{max(1)}$ = 66.0 m, skutečnost l = 35 m, vyhoví,
N 3.2 – $l_{max(1)}$ = 59.9 m, skutečnost l = 26 m, vyhoví,
N 3.3 – $l_{max(2)}$ = 42.9 m, skutečnost l = 6 m, vyhoví,
N 3.5 – $l_{max(2)}$ = 64.3 m, skutečnost l = 15 m, vyhoví,
N 3.6 – $l_{max(2)}$ = 65.2 m, skutečnost l = 25 m, vyhoví,
N 3.7 – $l_{max(2)}$ = 45.2 m, skutečnost l = 31 m, vyhoví,
N 3.8 – $l_{max(1)}$ = 45.2 m, skutečnost l = 38 m, vyhoví,
N 3.9 – $l_{max(1)}$ = 69.9 m, skutečnost l = 25 m, vyhoví,
N 3.10 – $l_{max(2)}$ = 53.5 m, skutečnost l = 26 m, vyhoví,
N 3.11 – $l_{max(2)}$ = 64.3 m, skutečnost l = 22 m, vyhoví,
N 2/3 – $l_{max(1)}$ = 69.1 m, skutečnost l = 30 m, vyhoví,
N 4.1 – $l_{max(1)}$ = 33.0 m, skutečnost l = 27 m, vyhoví,
N 4.2 – $l_{max(1)}$ = 35.2 m, skutečnost l = 22 m, vyhoví,
N 5.1 – $l_{max(1)}$ = 29.3 m, skutečnost l = 15 m, vyhoví.
Únik ze SP je řešen vždy více směry, navazuje na požární úsek bez rizika (foyer N 1.3) a pak na ch.ú.c. nebo venkovní prostor. Únik ze šaten (N 1.3) rovněž navazuje na dva směry úniku do ch.ú.c. typu „A“.
Mezní délky únikových cest z ostatních požárních úseků s výskytem evakuovaných osob v přízemí, mezní délka l_{max} pro jednotlivé požární úseky není přesažena :
G 1.1 – $l_{max(1)}$ = 30.1 m, skutečnost l = 20 m, vyhoví,
N 1.2 – $l_{max(2)}$ = 42.9 m, skutečnost l = 22 m, vyhoví,
N 1.3 – $l_{max(2)}$ = 74 m, skutečnost l = 21 m, vyhoví,
N 1.4 – $l_{max(2)}$ = 52.7 m, skutečnost l = 25 m, vyhoví,
N 1.5 – $l_{max(1)}$ = 25 m, skutečnost l = 15 m, vyhoví,
N 1.6 – $l_{max(1)}$ = 36.4 m, skutečnost l = 20 m, vyhoví,
N 1.7 – $l_{max(1)}$ = 30.0 m, skutečnost l = 5 m, vyhoví,
N 1.9 – $l_{max(1)}$ = 30 m, skutečnost l = 10 m, vyhoví,
N 1.10 – $l_{max(1)}$ = 30 m, skutečnost l = 10 m, vyhoví,
N 1.11 – $l_{max(1)}$ = 30 m, skutečnost l = 5 m, vyhoví,
N 1.12, N 1.13 – $l_{max(1)}$ = 36.8 m, skutečnost l = 10 m, vyhoví.
Počet osob v objektu je stanoven podle ČSN 730818, počítá se že budou obsazeny plně seminární místnosti, pracovny, laboratoře, učebny, kanceláře. Takto je stanoven počet evakuovaných osob z 1. až 5.N.P. na 2284.
Levá krajní ch.ú.c. typu „B“ má kapacitu 3 únikových pruhů po 300 osobách tedy celkem 900 možných evakuovaných osob. Střední ch.ú.c. typu „A“ a pravá krajní ch.ú.c. typu „A“ má kapacitu 3 únikových pruhů po 120 osobách tedy celkem 2 x 360 možných evakuovaných osob. Dvě ch.ú.c. typu „A“ (za aulou) mají celkem kapacitu 5 únikových pruhů po 100 osobách tedy celkem 500 možných evakuovaných osob.
Šířky únikových cest :

- schodiště „B“ vlevo, po schodech vzhůru : n = E/k . s = 151/250 = 0.61 ú.p., šířka schodiště je 1,7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- vyústění do venkovního prostoru schodiště „B“ vlevo : n = E/k . s = 883/400 = 2.21 ú.p., šířka dvoukřídlových dveří je 1,7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- schodiště „A“ prostřední : n = E/k . s = 239/120 = 2.0 ú.p., šířka schodiště je 1,7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- vyústění do venkovního prostoru schodiště „A“ prostřední : n = E/k . s = 316/160 = 2.0 ú.p., šířka jednokřídlových dveří (2 x) je 0,8 m (3 ú.p.) + turniket (pro max. 50 osob) vyhoví,
- schodiště „A“ vpravo : n = E/k . s = 240/120 = 2 ú.p., šířka schodiště je 1,7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- vyústění do venkovního prostoru schodiště „A“ vpravo : n = E/k . s = 480/160 = 3 ú.p., šířka dvoukřídlových dveří je 1,7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- obě chodbová schodiště „A“ za aulou : n = E/k.s = 453/100 = 4.53 ú.p., šířka schodišť 2 x 1,4 m (5 ú.p.) vyhoví,
- chodbové schodiště „A“ za aulou : n = E/k . s = 235/100 = 2.35 ú.p., šířka schodiště je 1,4 m (2.5 ú.p.) vyhoví,
- vyústění do venkovního prostoru chodbového schodiště „A“ za aulou : n = E/k . s = 235/160 = 1.47 ú.p., šířka jednokřídlových dveří je 0,9 m (1.5 ú.p.) vyhoví.

Doba evakuace na ch.ú.c. „B“ vlevo : $t_u = 0,75 . l_u / v_u + E . s / K_u . u = 0,75$ x 50 / 30 + 883 / 40 x 3 = 8.6 minut. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „B“ smí být 15 minut, dle čl. 9.4.4 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje.
Doba evakuace na ch.ú.c. „A“ prostřední : $t_u = 0,75 . l_u / v_u + E . s / K_u . u = 0,75$ x 50 / 30 + 316 / 40 x 3 = 3.93 minuty. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „A“ smí být 4 minuty, dle čl. 9.4.2 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje.
Doba evakuace na ch.ú.c. „A“ vpravo : $t_u = 0,75 . l_u / v_u + E . s / K_u . u = 0,75$ x 50 / 30 + 240 / 40 x 3 = 3.25 minut. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „A“ smí být 4 minuty, dle čl. 9.4.2 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje.
Doba evakuace na delší ch.ú.c. „A“ „za aulou“ : $t_u = 0,75 . l_u / v_u + E . s / K_u . u = 0,75$ x 38 / 25 + 218 / 30 x 2.5 = 4 minuty. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „A“ smí být 4 minuty, dle čl. 9.4.2 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje.
Doba evakuace na kratší ch.ú.c. „A“ „za aulou“ : $t_u = 0,75 . l_u / v_u + E . s / K_u . u = 0,75$ x 10 / 25 + 235 / 30 x 2.5 = 3.4 minuty. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „A“ smí být 4 minuty, dle čl. 9.4.2 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje.
Únikové cesty musí mít elektrické osvětlení a nouzové osvětlení. To bude řešeno i v požárních úsecích bez rizika, které navazují na SP i v hromadné garáži. Zřetelně budou označeny směry úniku z budovy dle ČSN 018013. Úniky ze shromažďovacích prostorů, dveře na ú.c. ze shromažďovacích prostorů, výstupy do venkovního prostoru z ch.ú.c. budou opatřeny panikovým kováním.
Dveře s panikový kováním, ve výkrese označeny P.K.. Provedení dle přílohy C, ČSN 730831 :
- panikové kování podle ČSN EN 1125 musí umožnit otevření kteréhokoliv křídla dveří ve směru úniku jedním pohybem, vedeným vodorovně ve směru úniku nebo šikmo shora dolů a to silou max. 80 N,
- panikové kování musí umožnit otevřít jednotlivá křídla dveří při každé poloze zámku,
- dveřní křídla nesmějí mít žádné zástrče, které nelze ovládat panikovým kováním,
- pro otevření dveří ze strany proti směru úniku lze použít jakékoliv kování, které neruší funkci panikového kování, dveřní křídla mohou být i bez kování,
- ovládací prvek panikového kování bude tvořen vodorovným madlem v nepřerušené šířce každého otvíravého křídla, umístěno ve výšce 900 – 1100 mm nad úrovní povrchu podlahy,
- funkce panikového kování je z hlediska zajištění úniku osob nadřazena ostatním požadavkům na dveře.

POSOUZENÍ PODMÍNEK EVAKUACE ZE SP (p.ú. N 3.1, foyer, E.s = 733, 4 SP ve VP1) :
Provedeno podle čl. 5.3.5 ČSN 730831. Čl. 5.3.5.1 :
Ad a) je určen časový limit t_e = 2.5 min., viz výpočet PBŘ,
Ad b) 1) je určena předpokládaná doba evakuace t_u = 2.4 min. viz výpočet PBŘ,
Čl. 5.3.5.2 :
Ad a) pro únik jsou využity všechny směry únikových cest vedených do venkovního prostoru nebo ke chráněným únikovým cestám (ch.ú.c.), jedná se o směry : 1) dveřmi ven vpravo, 2) turniketem ven vpravo, 3) ch.ú.c. typu „B“, 4) ch.ú.c. typu „A“, 5) ch.ú.c. typu „A“ za aulou, 6) ch.ú.c. typu „A“ za aulou,
Ad b) na jednu osobu připadá plocha 1.32 m^2, podmínka alespoň 0.5 m^2 je zajištěna,
Ad c) doba evakuace nepřesahuje hodnotu t'_e = 4.72 min., $(1.25 \times h_s^{1/2} / a \times c) = 1.25 \times 3.26^{1/2} / 0.92 \times 0.52 = 4.72$ min.
Čl. 5.3.5.3 : Volné prostranství pro vyústění ch.ú.c. z SP umožňuje odchod osob od objektu v uvedených šířkách dle bodu a) 1) všechna tři vyústění ven umožní rozptýlení osob od budovy, ch.ú.c. „B“, v 1.N.P. ústí zde 1 x „B“ z N.P. v celkové šířce 3 ú.p. = 1.65 m, v 1.N.P. ústí zde 1 x „A“ z N.P. v šířce 3 ú.p. = 1.65 m, za aulou ústí 2 x „A“ v celkové šířce 5 ú.p. obou ch.ú.c.. Odchod osob od objektu je tedy dostatečně umožněn, vyústění osob je mimo odstupové vzdálenosti.
Doba evakuace na nejvíce zatížené ch.ú.c. „B“ z SP : $t_u = 0,75 . l_u / v_u + E . s / K_u . u = 0,75 . 50 / 35 + 0.7$ x 733 / 50 . 3 = 4.5 minut. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „B“ smí být 15 minut, dle čl. 9.4.4 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje. Tato ch.ú.c. „B“ vyhovuje na dobu evakuace ze SP.
Podle čl. 9.11.11 ČSN 730802 jsou posouzeny rozměry ch.ú.c. „B“ + „A“ ze SP.

Ch.ú.c. „B“ je o ploše 120 m^2, ch.ú.c. „A“ je o ploše 33.3 m^2, obě ch.ú.c. „A“ za aulou jsou o ploše 64 m^2, svými celkovými rozměry jsou o ploše 217 m^2 umožňují pobyt 40 % evakuovaných osob připadajících na posuzovanou únikovou cestu na jedno podlaží. Všechny ch.ú.c. „A“ + „B“ umožňují pobyt 868 osobám, je více jak 733 osob směrovaných do ch.ú.c.. Podle čl. 9.11.12 ČSN 730802 jsou posouzeny šířky ch.ú.c. s ohledem na šířky nechráněných ú.c.. Z p.ú. N 3.1 je při a = 0.92 dle tab. 19 ČSN 730802 počet 117 osob na jednom únikovém pruhu. Jedná se o případ zaústění více nechráněných ú.c.. Počet osob v 3.N.P. směrovaných do ch.ú.c. je 733, tj. 6.5 ú.p., všechny ch.ú.c. mají šířku 11 ú.p., vyhovuje.
Šířky únikových cest : - vyústění ch.ú.c. do venkovního prostoru a) ch.ú.c. „B“ : n = E/k . s = 733 / 400 = 1.83 ú.p., šířka dvoukřídlových dveří 1.7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- vyústění ch.ú.c. do venkovního prostoru a) ch.ú.c. „A“ : n = E/k . s = 280 / 120 = 2.33 ú.p., šířka schodiště 1.7 m (3 ú.p.) vyhoví, šířka dvou jednokřídlových dveří 0.8 m (1.5 ú.p., celkem 3 ú.p.) vyhoví, 280 / 160 = 1.75 ú.p..
- vyústění ch.ú.c. do venkovního prostoru a) ch.ú.c. „A“ (obě za aulou) : n = E/k . s = 453 / 100 = 4.53 ú.p., šířka schodiště 2 x 1.4 m (5 ú.p.) vyhoví, šířka jednokřídlových dveří 2 x 0.9 m (3 ú.p.) vyhoví, 453 / 160 = 2.7 ú.p..
Podle čl. 5.3.6.10 ČSN 730831 bude ve SP instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem. Aktivován bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS.

POSOUZENÍ PODMÍNEK EVAKUACE ZE SP (p.ú. N 2/3, aula E.s = 453, 3 SP ve VP1) :
Provedeno podle čl. 5.3.5 ČSN 730831. Čl. 5.3.5.1 :
Ad a) je určen časový limit t_e = 3.8 min., viz výpočet PBŘ,
Ad b) 1) je určena předpokládaná doba evakuace t_u = 3.3 min. viz výpočet PBŘ,
Čl. 5.3.5.2 :
Ad a) pro únik jsou využity všechny směry únikových cest vedených do venkovního prostoru nebo ke chráněným únikovým cestám (ch.ú.c.) přes foyer, jedná se o směry : 1) dveřmi ven vlevo, 2) dveřmi ven vpravo, 3) turniketem ven vpravo, 4) ch.ú.c. typu „B“, 5) ch.ú.c. typu „A“, 6) ch.ú.c. typu „A“ za aulou, 7) ch.ú.c. typu „A“ za aulou,
Ad b) na jednu osobu (453 evak. osob) připadá plocha 1.35 m^2, podmínka alespoň 0.5 m^2 je zajištěna,
Ad c) doba evakuace nepřesahuje hodnotu t'_e = 6.73 min., $(1.25 \times h_s^{1/2} / a \times c) = 1.25 \times 7.04^{1/2} / 0.88 \times 0.56 = 6.73$ min.
Čl. 5.3.5.3 : Volné prostranství pro vyústění ch.ú.c. z SP umožňuje odchod osob od objektu v uvedených šířkách dle bodu a) 1) všechna tři vyústění přímo ven umožní rozptýlení osob od budovy, ch.ú.c. „B“, v 1.N.P. ústí zde 1 x „B“ z N.P. v celkové šířce 3 ú.p. = 1.65 m, v 1.N.P. ústí zde 1 x „A“ z N.P. v šířce 4 ú.p. = 2.2 m, za aulou ústí 2 x „A“ v celkové šířce 2.5 ú.p. každého schodiště celkem 5 ú.p. = 2.8 m. Odchod osob od objektu je tedy dostatečně umožněn, vyústění osob je mimo odstupové vzdálenosti.
Doba evakuace na nejvíce zatížené ch.ú.c. „A“ (obě za aulou) z SP : $t_u = 0{,}75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0{,}75 \cdot 20 / 25 + 453 / 30 \cdot 5 = 3.7$ minut. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „A“ smí být 4 minuty, dle čl. 9.4.2 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje. Tyto obě ch.ú.c. „A“ (za aulami) vyhovují na dobu evakuace z SP.
Doba evakuace na ch.ú.c. „B“ z SP : $t_u = 0{,}75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0{,}75 \cdot 60 / 30 + 453 / 40 \cdot 3 = 5.3$ minut. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „B“ smí být 15 minut, dle čl. 9.4.4 ČSN 730802, pro únik osob vyhovuje. Tato ch.ú.c. „B“ vyhovuje na dobu evakuace z SP.
Podle čl. 9.11.11 ČSN 730802 jsou posouzeny rozměry ch.ú.c. „A“ i „B“ ze SP.
Ch.ú.c. „B“ je o ploše 120 m^2, obě ch.ú.c. „A“ za aulou jsou o ploše 64 m^2, svými celkovými rozměry jsou o ploše 184 m^2 umožňují pobyt 40 % evakuovaných osob připadajících na posuzovanou únikovou cestu na jedno podlaží. Všechny ch.ú.c. 2 x „A“ + „B“ jsou s plochou 184 m^2 v 3.N.P., umožňují pobyt 736 osobám, je více jak 453 osob směrovaných do ch.ú.c.. Podle čl. 9.11.12 ČSN 730802 jsou posouzeny šířky ch.ú.c. s ohledem na šířky nechráněných ú.c.. Z p.ú. N 2/3 je při a = 0.88 dle tab. 19 ČSN 730802 počet 92 osob na jednom únikovém pruhu. Jedná se o případ zaústění více nechráněných ú.c.. Počet osob v 3.N.P. směrovaných do ch.ú.c. je 453 tj. 5 ú.p., všechny ch.ú.c. mají šířku 8 ú.p., vyhovuje.
Šířky únikových cest : - vyústění ch.ú.c. do venkovního prostoru a) ch.ú.c. „B“ : n = E/k . s = 453 / 400 = 1.2 ú.p., šířka schodiště 1.7 m (3 ú.p.) vyhoví, šířka dvoukřídlových dveří 1.7 m (3 ú.p.) vyhoví,
- vyústění ch.ú.c. do venkovního prostoru a) ch.ú.c. „A“ (obě za aulou) : n = E/k . s = 453 / 100 = 4.53 ú.p., šířka schodiště 2 x 1.4 m (5 ú.p.) vyhoví, šířka jednokřídlových dveří 2 x 0.9 m (3 ú.p.) vyhoví, 453 / 160 = 2.83 ú.p..
Podle čl. 5.3.6.10 ČSN 730831 bude ve SP instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem. Aktivován bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS.

H) STANOVENÍ ODSTUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ
Požární odstupová vzdálenost od stěn budovy, které jsou s požárně otevřenými plochami, vzniká v případě sálání. Odstupy zasahují na pozemek investora a neovlivňují sousední budovy.

I) POŽÁRNÍ VODA
Vnější požární voda je zajištěna z uličního vodovodního řadu, který je veden ul. Bendlovou. Vnějším odběrním místem je stávající nadzemní hydrant vzdálený 30 m od budovy. Jako vyhovující je hydrant do 150 m od objektu, jako dostatečná je DN 150, zajišťující odběr vody 14 l/s při v = 0.8 m/s. Hydrostatický přetlak je vyhovující 0.2 MPa. Uvedený nadzemní

hydrant se nachází na DN LT 250. Hydrostatický tlak je 0.58 MPa, hydrodynamický tlak je 0.26 MPa, průtok 25 l/s, požadované parametry jsou splněny. Vnitřní požární voda bude zajištěna vnitřním výdejním místem hadicového systému typu (DN 25 a DN 19) s 30 – ti m hadicí. DN 25 použito v SP (shromažďovacích prostorech, tedy aula a foyer). Minimální průtok vody musí být větší jak 0.3 l/s, při tlaku 0,2 MPa, (DN 25). Pro DN 19 je průtok 0.3 – 1.1 l/s. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se uvažuje se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Hadicový systém bude osazen 1.3 m nad podlahou.

J) ZÁSAHOVÉ CESTY

Objekt nebude vybaven vnitřní zásahovou cestou, velikost všech uvedených SP není větší jak 5SP ve VP1, podle čl. 5.5.1 ČSN 730831. Požární výška objektu není větší jak 22.5 m, vnitřní zásahová cesta se nezřizuje, viz čl. 12.5.1 a) ČSN 730802. Zřízena bude nástupní plocha podle požadavku čl. 12.4.4 a) ČSN 730802. Jedná se o podélnou komunikaci před hlavním podélným průčelím budovy. Bezprostředně navazuje na přístupovou komunikaci, Husovu tř.. Její šířka 4 m je zajištěna, komunikace je odvodněna a zpevněná na tíhu nejvíce zatížené nápravy 100 kN. Podmínky ČSN 730802 čl. 12.4.2 a) až d) jsou zajištěny. Nebude využita pro parkování vozidel, aby se nebránilo příjezdu a zásahu požárních jednotek. Přístup na střechu objektu je prostředním schodištěm, chráněnou únikovou cestu typu „A“.
Pro potřeby hromadné garáže v 1.N.P. je možno provést zásah přímo z terénu, jedná se o otevřený požární úsek.
Objekt je samostatně stojící a tím i přístupný ze všech stran. Zpevněná komunikace o šířce 5 m je vedena před hlavní vstupy v přízemí. Hlavní vstupy se od silnice nachází cca 5 m. Provedení požárního zásahu se předpokládá hlavně vnitřkem objektu a dále jsou provedena opatření pro možnost vedení požárního zásahu z vnějšku objektů. Pro požární zásah vedený vnitřkem objektu jsou uvažovány : 1) tři vnitřní schodiště, 2) komunikace a chodby uvnitř objektu v každém podlaží, 3) přístupem přes přízemí i 3.N.P. (vstupní halu – foyer). Tyto chodbové komunikace nemusí být řešeny ve smyslu čl. 12.5 ČSN 730802 jako vnitřní zásahové cesty.

K) PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE (PHP)

V objektu TUL – G budou umístěny práškové a sněhové php. Rozmístění dle výkresové dokumentace. Celkový počet PHP: - práškové Pg 6 h – 74 ks, - sněhové S6 – 6 ks. Počet hasících jednotek n_{HJ} = 480. Předpokládané třídy požáru jsou A a B. PHP sněhový S6 s hasící schopností 89 B, PHP práškový s hasící schopností 21 A a 113 B. Před kolaudací bude počet a typ PHP revidován.

L) TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVBY

ELEKTROINSTALACE budou provedeny do obyčejného, základního prostředí. Prostupy elektrorozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou těsněny požárními ucpávkami dle ČSN 382156, odolnost podle SPB jednotlivých požárních úseků. Objekt bude chráněn před účinky atmosférické elektřiny dle zásad ČSN EN 62 305, 1 - 4. Bude zřízeno nouzové osvětlení v prostoru SP a únikových cest (chráněných únikových cest i v požárních úsecích bez rizika, které navazují na SP) a hromadné garáži. Náhradní zdroj elektrické energie bude bateriový akumulátor vestavěný ve svítidlech. Dieselagregát je samostatný požární úsek v přízemí objektu, N 1.10 – III, m.č. 157. Náhradní zdroj pro systém ústředny EPS je bateriový akumulátor na dobu 24 hod. Systém SOZ má zálohový zdroj v dieselagregátu. Osazen bude dieselagregát s kapacitou vyšší než bude celkový instalovaný příkon napojených systémů (SOZ, nouzové větrání ch.ú.c.). Rozmístění nouzových svítidel je dle ČSN EN 1838 v rozsahu únikových cest a antipanikového osvětlení. V garáži (parkovací stání) bude značení směru úniku doplněno značkami ze svítících barev s vnitřním zdrojem světla. Nouzové osvětlení se navrhuje podle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172, bude funkční po dobu 60 – ti minut. Dodávka vzduchu v ch.ú.c. typu B musí být zajištěna alespoň na dobu 60 minut.
Elektrorozvody nesplňující požadavek, dle čl. 12.9.3 b) ČSN 730802, že hmotnost jejich izolace přesahuje 0,2 kg/m^3 obestavěného prostoru. Napájecí kabely pak budou z elektro rozvodny vedeny v požárně odolných kanálech a šachtách, které budou samostatnými požárními úseky. Kanály budou např. ze sádrokartonu s odolností pro II až III SPB – 30 až 60 EI. Při průchodu požárně dělící stěnou v podlaží jsou provedeny požární ucpávky napájecího kabelu a silových kabelů v N.P.. Odbočky vodičů ke světlům a zásuvkám budou pak provedeny z obyčejných kabelů, jedná se o kabely určené a sloužící pro požární úsek, v kterém se nacházejí. Tato elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, budou uloženy a chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti např. vedením pod omítkou a krytím nejméně 10 mm, nebo vedení mezi podhledem a stropem. Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (např. systém EPS, SOZ, přetlakové větrání ch.ú.c., evakuační rozhlas) bude připojeno samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.
Elektrické kabely ve SP musí být vedeny v plných žlabech, které zabrání skapávání do prostoru.
Systém EPS bude zálohován akumulačním bateriovým zdrojem. Kabeláž systému EPS bude svým provedením odpovídat ČSN 342710, čl. 4.11 ČSN 730875 a EN 54. Na kabelové trasy, kde jsou pouze hlásiče EPS, není požadována funkční integrita podle ČSN 730848. Kabely a kabelové trasy k ovládaným nebo monitorovaným zařízením musí být navrženy se zajištěnou funkcí při požáru a kabelové trasy s požadovanou funkční integritou s vyjímkou :

a) kabelů a kabelových tras, které slouží pro ta zařízení, která v případě porušení kabelu, ztráty celistvosti obvodu nebo ztráty funkční integrity budou samočinně aktivována, (např. EPS ovládané požární klapky, které se v případě ztráty napětí samočinně mechanicky uzavřou), nebo
b) kabelů a kabelových tras, které slouží pouze pro ovládaná zařízení, ovládaná bezprostředně po detekování požáru a pokud následné porušení funkční integrity kabelové trasy nebude mít vliv na funkci zařízení. Zde se navrhují kabely se zajištěnou funkcí při požáru, kabelové žlaby nehořlavé třídy reakce na oheň A1 a A2 bez požadavku na zajištění její funkční integrity. (např. otevření vodorovně posuvných dveří, které je aktivováno ihned a následné porušení kabelu nebude mít vliv na stav dveří, které zůstanou trvale otevřené).
V obou případech musí být provedeno odborné zdůvodnění navrženého systému kabelů a tras. V jednotlivých případech musí být stanoven požadavek na dobu požadované funkce kabelu kabelové trasy. Vždy je třeba hodnotit celý průběh trasy od ústředny k ovládaným nebo monitorovaným zařízením.
Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu :
a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R, nebo
b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P45-R, nebo
c) musí být uloženy a chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím minim. 10 mm, popř. v drážkách, truhlících, šachtách, kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, odolnost EI 45 DP1.
Pokud je přesáženo kriterium 0.2 kg/m^3 obestavěného prostoru místnosti (v SP 0.1 kg/m^3), kde připadá na osobu v posuzované místnosti méně jak 10 m^2 půdorysné plochy. Pokud by bylo přesaženo toto kriterium pak:
a) vodiče a kabely volně vedené prostory a požárními úseky s požárním rizikem musí splňovat třídu funkčnosti P30-R, vyhovovat CEI IEC 60 331-11, CEI IEC 60 331-21, CEI IEC 60 331- 23, CEI IEC 60 331-25.
V chráněných únikových cestách nesmějí být umístěny volně vedené elektrické rozvody a kabely, které neslouží pro chráněnou únikovou cestu. Vodiče a kabely sloužící v ch.ú.c. pro tuto cestu budou vedena pod omítkou tl. 10 mm nebo v uzavřených truhlících a drážkách s požární odolností EI 30 DP1 (ch.ú.c.“A“ a „B“).
V prostoru chráněných únikových cest „A“ a „B“ musí el. instalace nouzového osvětlení (se záložním bateriovým zdrojem) splňovat tyto požadavky :
- vyhovovat ČSN EN 50265-1, požaduje se u kabeláže odolnost proti šíření plamene po povrchu,
- musí být uložena a chráněna tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím minim. 10 mm, popř. v drážkách, truhlících, šachtách, kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, odolnost EI 30 DP1. Na ch.ú.c. Budou použity vodiče s izolací B2ca,s1,d0.
Vodiče a kabely zajišťující funkci systému EPS, SOZ, evak. rozhlasu :
mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud vodiče a kabely vyhovují CEI IEC 60 331-11, CEI IEC 60 331-21, CEI IEC 60 331-23, CEI IEC 60 331-25, doba funkčnosti 60 minut.
Veškeré kabelové rozvody sloužící pro ovládání a napájení zařízení pro odvod kouře a tepla (požární ventilátory, přívodní ventilátor, ovládání dveří) budou svým provedením odpovídat ČSN IEC 60-331 po dobu 60 minut. Kabely umístit na nosných kabelových systémech splňujících požadavek na odolnost P60 podle ZP č. 27/2006.
Schodišťové stupně hlediště auly budou nouzově osvětleny na hraně stupně nebo v podstupnici. Toto osvětlení provést tak aby : a) intenzita osvětlení na celé hraně každého stupně byla alespoň 0,5 lx, nebo b) v podstupnici jedním svítidlem na každých 1.5 m délky stupně. Náhradní zdroj elektrické energie bude napojení ze dvou nezávislých zdrojů, další jištění bude bateriovým akumulátorem vestavěným do svítidla. Zdrojem je distribuční trafostanice, druhým nezávislým zdrojem je bateriový akumulátor.
Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí el. energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek PO. Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru, umístění bude ve vstupní hale m.č. 102 v prostoru ch.ú.c. „A“, u vstupu na modulu stavby 9 – E v přízemí společně s tlačítkem pro manuální ovládání systému SOZ. Vzdálenost od vstupu je do 5 m, dle čl. 4.1.6 ČSN 730848. Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou dle ČSN 730848. Funkce tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP :
CENTRAL STOP bude odpínat část rozvaděče RH1 (přímo jistič), kromě okruhů, která napají VPBZ. Bude odpínat i UPS, která zálohuje slaboproudá zařízení.
TOTAL STOP bude odpínat a blokovat VPBZ včetně dieselagregátu DA. TOTAL STOP duplikovat i funkci tlačítka CENTRAL STOP. Pod napětím zůstane vždy přívod od TR po svorky hlavního jističe rozvaděče RH1. Systém EPS a evakuačního rozhlasu budou mít vlastní záložní baterie dle požadavku ČSN a nebudou napojena z centrální UPS, budou zálohována DA.
Vnitřní rozvodné řešení je navrženo dle ČSN 73 0848, tab. 1, II – B2ca,s1,d0. Kabely a kabelové trasy zajišťující napájení a funkci zařízení, která musí být při požáru ve funkci a požárním sirénám a evak. rozhlasu, budou kabely dle ČSN 73 0848, tab. 1, III - s funkčností při požáru P60-R.

VYTÁPĚNÍ

Zdrojem vytápění bude teplovodní systém, výměníková (předávací stanice) voda – voda je umístěna v sousedním objektu areálu TUL Liberec.

VZDUCHOTECHNIKA

Bude provedena podle ČSN 730872. Zřízení strojoven vzduchotechniky bude respektovat požadavky čl. 7.1 této ČSN. Pokud zařízení ve strojovně je určeno pro více požárních úseků, budou strojovny samostatným požárním úsekem, viz p.ú. N 2.7 centrální strojovna vzduchotechniky. Strojovna slouží pro SP p.ú. N 2/3 je požárně oddělena klapkami.

Požární úseky N 3.6, N 3.7, N 3.8, N 3.9 – posluchárny, součástí těchto p.ú. jsou vzduchotechnické šachty, potrubí jsou požárně oddělena požárními klapkami. Vzduchotechnická šachta mezi moduly 8 – 9 a D – C – B je součástí p.ú. foyeru N 3.1. Procházející vzduchotechnické potrubí sousedním požárním úsekem je požárně odděleno požární klapkou, nebo bude v celém prostoru sousedního požárního úseku chráněno požární izolací (např. Al-folie). Prostupy vzduchotechnického potrubí do průřezu 40 000 mm^2 smějí procházet požární stěnou, viz podmínky v čl. 4, ČSN 730872. Chráněné vzduchotechnické potrubí je navrženo dle tab. 1 ČSN 730872. Pro II SPB je požární odolnost vzduchotechnického zařízení 15 minut EI, pro III SPB 30 minut EI, pro VI SPB - 60 EI. Požární klapky budou instalovány podle čl. 5 ČSN 730872. Požární klapky se budou uzavírat na pokyn čidel EPS. Poloha klapky bude signalizována na ústřednu EPS, klapka bude vybavena koncovým spínačem polohy zavřeno. Požární klapky budou osazeny podle čl. 5 ČSN 730872. Poloha uzavíracího prvku klapky musí být snadno zjistitelná přímo na skříni klapky. Na požárních klapkách musí být osazeny revizní otvory umožňující kontrolu, údržbu a čištění.

Nechráněná vzduchotechnická potrubí (všechny průřezy i do 40 000 mm^2), která z prostorů s požárním rizikem prostupují konstrukcemi vymezující SP nebo na ně navazující únikové cesty všech typů, musí být v místě prostupu zabezpečena požárními klapkami ovládanými zařízením EPS, provedení kouřotěsné.

Podle čl. 4.3.2 a) ČSN 730872 musí být otvory pro výfuk vzduchu vzdáleny 1.5 m od : - východů z ú.c. na volné prostranství, - nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.

Podle čl. 4.3.3 a) ČSN 730872 musí být otvory pro sání vzduchu vzdáleny 1.5 m vodorovně a 3 m svisle od : - požárně otevřených ploch obvodových stěn.

Podle čl. 13.8 ČSN 730872 musí být výfukové potrubí odvádějící hořlavé plyny vzdáleny 1.5 m od : - východů z ú.c. na volné prostranství, - nasávacích otvorů vzduchotechnických zařízení, - stavebních konstrukcí z hořlavých hmot, - požárně otevřených ploch (oken).

V chráněných únikových cestách nebudou vedeny vzduchotechnické rozvody, které neslouží pouze větrání prostorů chr. únik. cest. Vzduchotechnické zařízení sloužící pro běžné odvětrání bude při požáru vypnuto systémem EPS.

DIESELAGREGÁT (DA)

Zajišťuje záložní zdroj elektrické energie systémům SOZ, požárního větrání schodišť. Přepnutí na zálohový zdroj musí být automatické. Jedná se o zařízení v přízemí objektu, označené jako p.ú. N 1.10. Zásoba paliva (motorová nafta) uložena v dvouplášťové nádrži o kapacitě 100 litrů. Požární zatížení dle tab. A.1 ČSN 730802 (p_n = 40 kg/ m^2, a = 0.9). Požárně dělící a podpůrné konstrukce provedeny nehořlavé. Uvedený prostor včetně nádrže musí svým provedením splňovat požadavky ČSN 650201 a platných předpisů pro tato zařízení. Doba činnosti náhradních zdrojů elektrické energie se z hlediska požadavků požární bezpečnosti požaduje dle doby funkce těchto zařízení, tedy 60 minut, pro přetlakové větrání vnitřní zásahové cesty (ch.ú.c. typu „B“).

Bilance DA : systém SOZ, při souběhu obou odvětrávaných sekcí je výkon obou zařízení 45 kW,
větrání ch.ú.c. 2 x „A“ + „B“ je výkon všech zařízení 6 ks celkem 10 kW.

Navržen DA s výkonem 200 kW, pokrytí výkonu uvedených zařízení 55 kW je dostatečné.

PROSTUPY ROZVODŮ A INSTALCÍ

Podle čl. 6.2.2 ČSN 730810 (4/2009). Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických potrubní rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce. Za postačující se považuje odolnost do 90 minut, těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 v těchto případech : - požární odolnost konstrukce EI

a) kanalizační potrubí, tř. reakce na oheň B až F, světlý průřez větší jak 8000 mm^2, jde – li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12500 mm^2, jde - li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15 st. (EI – UU nebo EI-CU),
b) potrubí s trvalou náplní vody (i jiné nehořlavé kapaliny) tř. reakce na oheň B až F, světlý průřez větší jak 15000 mm^2, (EI – UC),
c) potrubí k rozvodu stlačeného nebo nestlačeného vzduchu (i jiné nehořlavé plyny) včetně vzduchotechnického potrubí, tř. reakce na oheň B až F, světlý průřez větší jak 12000 mm^2, (EI – UC),
d) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich hmotnost je více jak 1 kg/m´ (netýká se vodičů podle ČSN 730802 a 730804, vodičů a kabelů které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných dle ČSN 730848).

- požární odolnosti E-C/U nebo E-U/C a to v případech uvedených ad a) – d) pokud jde o prostupy požárně dělící konstrukcí klasifikace EW.

Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických potrubní rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění prostupů bude provedeno pomocí manžet jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce. Manžety budou instalovány v případě kanalizačního potrubí DN 110 a větší, vedeno v plastu.
Bez ohledu na průřezové plochy podle bodů ad a) a ad b), které prostupují požárně dělícími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.
Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodů shora uvedených a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm^2, přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.
Těsnění prostupů bude přístupné pro provádění následných revizí. Prostupy označit štítky s informacemi o : a) požární odolnosti, b) druh nebo typ ucpávky, c) datum provedení, d) adresa firmy a jméno zhotovitele, e) označení výrobce systému.

M) POŽADAVKY NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

V p.ú. se V - VI SPB bude zajištěno zvýšené krytí tahové oceli v železobetonových konstrukcích. Případně izolační omítky, zvyšující požární odolnost železobetonových nosných nebo zděných požárně odolných konstrukcí. Ve velké aule (p.ú. N 2/3) je ocelová konstrukce střešních příhradových vazníků opatřena sádrokartonovým obkladem na požární odolnost 15 R. Chráněné vzduchotechnické potrubí, realizována odolnost dle příslušného SPB.

N) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (PBZ)

Z požárně bezpečnostních zařízení dle Vyhlášky MV, Sbírka zákonů č. 246/2001, § 2 odst. (4) bude instalováno: požární uzávěry se samozavírači umístění viz výkresová dokumentace, panikové kování (P.K.), vnější požární voda z nadzemního hydrantu na uličním řadu, vnitřní požární vodovod včetně výdejních míst, izolované vzduchotechnické potrubí, požární vzduchotechnické klapky, nouzové osvětlení chráněných únikových cest + SP a garáže, záložní bateriové zdroje, systém EPS, SOZ, náhradní zdroj (dieselagregát), evakuační rozhlas v SP. Vybavení požárních úseků VPBZ :
G 1.1 – EPS tlačítka,
N 1.2 – EPS, N 1.3 – EPS, N 1.4 – EPS, N 1.5 – EPS, N 1.6 – EPS, N 1.7 – EPS, N 1.9 – EPS, N 1.10 – EPS, N 1.11 – EPS, N 1.12 – EPS, N 1.13 – EPS,
N 2.1 – EPS, N 2.2 – EPS, N 2.3 – EPS, N 2.4 – EPS, N 2.5 – EPS, N 2.6 – EPS, N 2.7 – EPS, N 2.8 – EPS, N 2.9– EPS,
N 3.1 – EPS + SOZ, N 3.2 – EPS, N 3.3 – EPS, N 3.5 – EPS, N 3.6 – EPS, N 3.7 – EPS, N 3.8 – EPS, N 3.9 – EPS, N 3.10 – EPS, N 3.11 – EPS, N 2/3 – EPS + SOZ,
N 4.1 – EPS, N 4.2 – EPS,
N 5.1 – EPS. Hlásiče EPS budou umístěny v prostorách zdvojených podlah a meziprostorech podhledů a stropů.

1. VYHRAZENÁ PBZ (VPBZ)

Tyto vyhrazené druhy požárně bezpečnostního zařízení budou projektovány prostřednictvím osoby způsobilé pro tuto činnost. Byla posouzena nutnost instalace elektrické požární signalizace – EPS, podle ČSN 730875, 730802, 730831. Instalace EPS je nutná pro zajištění mezní délek požárních úseků, prodloužení délek nechráněných únikových cest, nutnost vybavení SP vyplývá z čl. 5.1.3 ČSN 730831. Ochráněny budou všechny prostory v objektu TUL – G. Použití EPS zajišťuje otevírání otvorů pro přívod vzduchu SOZ, aktivování zařízení pro nucený odvod tepla a kouře - spuštění požárních ventilátorů systému SOZ, spuštění přetlakového větrání ch.ú.c. „B“ a „A“, aktivace evakuačního rozhlasu.
EPS bude mít plně adresnou hlavní ústřednu v 1.N.P., m.č. 110. V objektu IC s nepřetržitou 24 hodinovou službou bude umístěn obslužný a signalizační panel. Obsluha zajistí telefonickým spojením ohlášení požáru na veřejnou ohlašovnu a vstup do budovy TUL – G. V místě u vstupu do TUL – G v m.č. 110 je zřízena i ústředna evakuačního rozhlasu. Z přehrávacího zařízení bude spuštěn evakuační rozhlas, který vyhlásí zónový poplach pro p.ú. se SP. Možnost vstoupení do hlášení bude stabilním mikrofonem z místa služby v objektu IC TUL.
Na ústřednu EPS bude přiveden signál, který bude informovat o poloze požárních klapek umístěných ve vzduchotechnickém potrubí.
Systém SOZ bude instalován ve SP budovy TUL G. Instalace SOZ je nutná pro zajištění SP s ohledem na čl. 6.6.11 a 5.3.5 ČSN 730802.
Foyer p.ú. N 3.1 jedna odvětrávaná kouřová sekce, navrženo nucené pomocí vzduchotechnického zařízení a požárních ventilátorů, přívod vzduchu přirozený dveřmi (2 x) z venkovního prostoru na kotě + 7.8 m. Požární ventilátory (2 x 11 kW) jsou na střeše, odsávají kouř a teplo z potrubní trasy vedené pod stropem foyeru, na potrubí regulovatelné výustky. Přívod vzduchu dveřmi ovládané signálem EPS, vybaveny bateriovým zdrojem se zálohou 30 minut.
Velký sál (aula) p.ú. N 2/3 jedna odvětrávaná kouřová sekce, nuceným odvod spalin ventilátory a s přirozeným přívodem vzduchu přes anglické dvorky. Požární ventilátory (3 x 7.5 kW) jsou na střeše, odsávají kouř a teplo z volného prostoru auly. Přirozený přívod vzduchu anglickými dvorky, vzduch je veden k podlaze auly. Otvory pro přívod vzduchu jsou ovládány signálem EPS, vybaveny bateriovým zdrojem se zálohou 30 minut.
Pro nucený odvod kouře a tepla je využito požárních ventilátorů (teplotní odolnost 300^0C/60 minut, teplotní deklarace je $F_{300}60$). Požární ventilátory certifikované, provedení F300. VZT potrubí z pozinkovaného plechu tl. 1.2 mm (deklarace

E30), regulovatelné VZT výustky. Vše bude ovládáno systémem EPS. Zároveň bude zajištěna možnost manuálního spuštění systému SOZ (požárních ventilátorů). Tlačítko pro manuální aktivaci, spuštění požárních ventilátorů, bude umístěno u vstupu do budovy v 1.N.P. na ose stavby 9 – E. Napájení pohonů (elektromotorů) bude zajištěno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů elektrické energie. V případě instalace rozvaděče systému SOZ s jiným elektro rozvaděčem, bude rozvaděč systému SOZ s požární odolností alespoň EI 30 DP1.
Rozvaděč SOZ bude umístěn v místnosti m.č. 110, proveden bude s požární odolností EI 30 DP1 nebo bude od ostatních zařízení oddělen požární přepážkou. Od systému EPS budou signalizovány stavy jističů zařízení SOZ, chod SOZ a režim automatický nebo ruční. Tlačítkové hlásiče u východů ze SP budou přiřazeny ke spouštění systému SOZ v prostoru SP. Při výskytu požáru v p.ú. N 2/3 (velká aula) je nutné zajistit chod obou zařízení SOZ v obou kouřových sekcích, souběh obou zařízení má výkon 45 kW. Při výskytu požáru v p.ú. N 3.1 (foyer) není nutné zajistit chod obou zařízení SOZ, zařízení této kouřové sekce má výkon 22 kW.
Evakuační rozhlas podle čl. 5.3.6.10 ČSN 730831 bude ve SP (p.ú. N 2/3 a N 3.1) instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem. Aktivován bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS. Vyhlášení poplachu v SP bude evakuačním rozhlasem, v SP sirénky EPS instalovány nebudou. SP mají únikové cesty zaústěny do ch.ú.c. ve 3.N.P. a ty do venkovního prostoru v úrovni 3.N.P.. V ostatních p.ú. bude poplach vyhlášen sirénkami EPS. Postupná evakuace bude provedena a řízena z místa s trvalou ostrahou, vyhlášena bude 1) zónovým poplachem v SP (N 2/3, N 3.1), hned v čase T1 – 1 minuta, 2) zónovým poplachem (v ostatních p.ú.) v čase T2 – 3 minuty. Objekt bude rozdělen do dvou rozhlasových zón : 1. zóna oba p.ú. se SP N 2/3 a N 3.1, 2. zóna ostatní p.ú. s akustickým vyhlášením poplachu. Ústředna evakuačního rozhlasu se nachází v m.č. 110, samostatný požární úsek N 1.12.
Vyhrazené druhy požárně bezpečnostního zařízení budou projektovány prostřednictvím osoby způsobilé pro tuto činnost.

2. VYMEZENÍ CHRÁNĚNÝCH PROSTOR

EPS = všechny místnosti budovy TUL G, včetně navazujících prostor bez požárního rizika (umyvárny, wc, chodby). Kromě místností se sprchou a kromě hygienických kabinek.
EPS + SOZ = p.ú. N 3.1, N 2/3.
Ch.ú.c. uměle (přetlakově) větrané, ovládání přetlakové ventilace elektrickým spínačem z prostoru ch.ú.c. bude zajištěno z každého podlaží, dále na pokyn čidel EPS z jednotlivých požárních úseků. Jedná se o krajní levé schodiště typu „B“, krajní pravé schodiště typu „A“, prostřední schodiště typu „A“, obě chodbová schodiště typu „A“ za aulou.
Ve shromažďovacích prostorech SP bude instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem. Aktivován bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS. Jedná se o p.ú. N 3.1 a N 2/3.

3. TECHNICKÉ A FUNKČNÍ POŽADAVKY NA VPBZ

Funkce EPS: - zjištění adresného místa vzniku požáru /signalizace do 60 vteřin/,
- tlačítkové hlásiče (vyhlášení poplachu),
- vypínání všech systémů provozní vzduchotechniky i nadstřešních jednotek,
- monitorování a ovládání požárních klapek vzduchotechniky,
- aktivace zařízení pro nucený odvod kouře a tepla, spuštěny požární ventilátory podle toho, ve které kouřové sekci byl identifikován požár, systém SOZ a jeho monitorování,
- automatické otevření dveří, přirozeného přívodu vzduchu systému SOZ a monitorování,
- samočinná aktivace evakuačního rozhlasu do 1 minuty do signalizace (zjištění stavu „požár“),
- ovládání požárního odvětrání schodišť (umělé přetlakové větrání).

Postup při vyhlášení poplachu: - spuštění akustického signálu (vyhlášení poplachu),
- vypnutí provozních systémů vzduchotechniky (včetně vzduchových clon) při 1. hlášení,
- aktivace zařízení pro nucený odvod kouře a tepla (při dalším hlášení), spuštění požárních ventilátorů podle toho, ve které kouřové sekci byl identifikován požár, zároveň je signálem z ústředny EPS automatické otevření otvorů přirozeného přívodu vzduchu systému SOZ, (v p.ú. N 3.1 a N 2/3),
- uzavření požárních vzduchotechnických klapek, poloha klapek je na ústředně EPS monitorována,
- spuštění požárního odvětrání schodišť (uměle přetlakově větraných),
- v obou SP instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem, aktivace bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS, která z provozu vyřadí veškeré jiné ozvučení,
- zpětné hlášení o aktivaci zařízení SOZ na ústřednu EPS.

Funkce SOZ: - pro odvedení tepla a kouře ze SP a jejich odvětrávaných sekcí,
- vytvoření optimálních podmínek pro evakuaci osob,
- umožnění úspěšného zásahu jednotek požární ochrany (lepší viditelnost, nižší rizikovost),
- snížení rozsahu ztrát vlivem negativního působení zplodin hoření na zařízení a vybavení objektu,
- snížení tepelného namáhání stavebních konstrukcí v podstřešním nebo podstropním prostoru a tím zajistí příznivý vliv na nosné konstrukce ve všech SP (foyer, velká aula).

Postup při vyhlášení poplachu: - vypnuta provozní vzduchotechnika systémem EPS,
- aktivace zařízení pro nucený odvod kouře a tepla, spuštění požárních ventilátorů podle toho, ve které kouřové sekci byl identifikován požár, zároveň je signálem z ústředny EPS automatické otevření otvorů

pro přívod vzduchu systému SOZ,
- zpětné hlášení o aktivaci zařízení SOZ na ústřednu EPS, zajištěno systémem EPS,
- manuální otevření otvorů pro přívod vzduchu systému SOZ do obou sekcí je možné adresně tlačítkem u vstupu do budovy na ose 9 – E,
- tlačítko pro vypnutí požárních ventilátorů včetně přívodního ventilátoru je možné adresně z prostoru místnosti ústředny EPS podle kouřových sekcí.

Bude zajištěn náhradní zdroj pro systém ústředny EPS a evakuační rozhlas – bateriový akumulátor na dobu 24 hod. Sytém SOZ (požární ventilátory) má zálohový zdroj v dieselagregátu, otvory pro přívod vzduchu mají záložní bateriový zdroj. Umístěn bude dieselagregát s kapacitou = 200 kW. Tento výkon zajišťuje dodávku el. energie do napojených VPBZ, DA vyhoví požadavkům.

4. STANOVENÍ DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ PRVKŮ

EPS bude mít ústřednu v místnosti č. 110 v 1.N.P. (p.ú. N 1.12) se záložním bateriovým zdrojem. Odsud bude provedeno spojení s 24 hodinovou službou, která sídlí v budově IC TUL. Z místnosti ostrahy v IC TUL je telefonní spojení s veřejnou ohlašovnou požárů. Vstup do budovy zajišťuje ostraha budovy IC TUL. Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru, umístění bude ve vstupní hale m.č. 102 v prostoru ch.ú.c. „A“, u vstupu na modulu stavby 9 – E v přízemí. Vzdálenost od vstupu je do 5 m, dle čl. 4.1.6 ČSN 730848.

EPS : a) požární úseky budou vybaveny samočinnými hlásiči požáru (opticko-kouřové, tepelné), včetně prostor bez požárního rizika (WC, umyvárny), samočinné hlásiče budou umístěny v prostorách zdvojených podlah a meziprostorách mezi podhledy a stropy,

b) hlásiče jsou zapojeny nepřetržitě a mají samostatný zdroj elektrického proudu (napájení z akumulátoru se zálohou na 24 hodin),

c) hlásiče jsou napojeny na automatickou ústřednu EPS, která je umístěna v m.č. 110, samostatném p.ú. N 1.12, odsud je spojení se stálou službou v budově IC TUL vybavenou telefonní stanicí pro spojení s veřejným požárním útvarem,

d) objekt je vybaven evakuačním rozhlasem v SP a zařízením pro akustický signál vyhlášení poplachu v ostatních p.ú. v návaznosti na zjištění vzniku požáru EPS. Podle čl. 5.3.6.10 ČSN 730831 bude ve SP (p.ú. N 3.1, N 2/3) instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem, aktivace bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS.

Instalovány budou i hlásiče tlačítkové na únikových cestách u výstupů do venkovního prostředí a u vstupů do chráněných únikových cest na jednotlivých podlažích. Tlačítkové hlásiče se umisťují ve výšce 1,2 – 1,5 m nad podlahou. Samočinné hlásiče budou umístěny i v místnosti č.m. 110, náhradního zdroje – dieselagregát. Na ústřednu EPS bude přiveden signál, který bude informovat o poloze požárních klapek umístěných ve vzduchotechnickém potrubí.

Ústředna EPS pracuje ve dvou režimech : 1) režin DEN (za přítomnosti obsluhy) signalizuje ústředna při poplachu samočinného hlásiče v čase t1 (max. 1 minuty dle ČSN 730875) 1. zónový poplach v SP prostorech, v čase t2 (max. 3 minuty) vyhlášení 2. zónového poplachu v ostatních požárních úsecích. Signál z tlačítkového hlásiče je vyhodnocen jako 1. zónový poplach. 2) v režimu NOC je signál z jakéhokoliv hlásiče vyhodnocen jako všeobecný poplach.

Přepínání režimu DEN / NOC bude umístěno v místě ostrahy objektu IC, bude automatické nebo manuální na časový spínač. Provozní hodiny objektu TUL G určí investor podle provozních požadavků.

Systém EPS bude propojen se systémem EPS IC TUL tak, aby 24 hod. služba měla přehled o systému EPS objektu TUL G. Signál bude zajištěn kabelem. Vstup do budovy TUL G pro zásah jednotek HZS LK zajišťuje 24 hodinová služba sídlící v objektu TUL IC. V přízemí u vstupu přes ch.ú.c. “A“U v místě modulu stavby E – 8 bude instalováno obslužné pole požární ochrany, OPPO.

Systém SOZ:

Instalace SOZ je nutná pro zajištění SP s ohledem na čl. 6.6.11 a 5.3.5 ČSN 730802.

Foyer N 3.1 jedna odvětrávaná kouřová sekce, navrženo nucené pomocí vzduchotechnického zařízení a požárních ventilátorů, přívod vzduchu přirozený otvíravými dveřmi z terasy (D-E, 7-8) a dveřmi z venkovního prostoru (A-B, 11) na kotě + 7.8 m.

Velký sál (aula) N 2/3 jedna odvětrávaná kouřová sekce, nuceným odvod spalin ventilátory a s přirozeným přívodem vzduchu přes anglické dvorky.

Vše bude ovládáno systémem EPS, aktivace na základě impulsu od systému EPS. Zároveň bude zajištěna možnost manuálního spuštění systému SOZ (požárních ventilátorů). Tlačítko pro manuální aktivaci, spuštění požárních ventilátorů, bude umístěno v prostoru u vstupu do 1.N.P., osa stavby 9 – E. Otevření dveří pro přívod vzduchu (do foyeru) bude zajištěno automaticky, signálem od EPS. Požadavek na plochu dveří je 3 m^2, dvoje dveře s plochou 8.3 m^2 (s účinnou plochou do v = 2 m) požadavku vyhoví. Napájení elektromotorů bude zajištěno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů elektrické energie. Veškeré kabelové rozvody sloužící pro ovládání a napájení zařízení pro odvod kouře a tepla (požární ventilátory, přívodní ventilátor, ovládání dveří) budou svým provedením odpovídat ČSN IEC 60-331 po dobu 60 minut. Kabely umístit na nosných kabelových systémech splňujících požadavek na odolnost P60 podle ZP č. 27/2006. V případě

instalace rozvaděče systému SOZ s jiným elektro rozvaděčem, bude rozvaděč systému SOZ s požární odolností alespoň EI 30 DP1.
Při vzniku požáru (1. hlášení) od kteréhokoliv hlásiče EPS bude provedeno vypnutí všech systémů provozní vzduchotechniky i střešních jednotek. Při dalším hlášení (od dalšího hlásiče v kouřové sekci – dvouhlásičová závislost) bude provedeno aktivování zařízení pro nucený odvod tepla a kouře, budou spuštěny požární ventilátory. Při výskytu požáru v p.ú. N 2/3 (velká aula) je nutné zajistit chod obou zařízení SOZ v obou kouřových sekcích, souběh obou zařízení má výkon 45 kW. Při výskytu požáru v p.ú. N 3.1 (foyer) není nutné zajistit chod obou zařízení SOZ, zařízení této kouřové sekce má výkon 22 kW. Okamžitě při vyhlášení poplachu dojde k automatickému otevření dveří sloužící pro přívod vzduchu podle příslušné kouřové sekce. Systém EPS zabezpečí zpětné hlášení o aktivaci zařízení pro nucený odvod kouře a tepla na ústřednu EPS, místa s trvalou službou.

1. KONCEPCE A ROZSAH SYSTÉMU EPS

Systém elektrické požární signalizace je požadován na základě ČSN 730802, ČSN 730831, ČSN 730804. V rámci této stavby bude instalován adresný systém EPS, který musí být homologován a schválen pro použití v ČR.
Hlavní ústředna EPS je instalována v místnosti m.č. 110 v úrovni přízemí. Přístupná je ze vstupní haly, která je chráněnou únikovou cestou typu „A“. Vzdálenost od vstupních dveří na ose 8 – C-D je do 6 m, méně jak 10 m dle čl. 4.4.2 ČSN 730875. Není požadováno, aby ústředna EPS byla napojena zařízením dálkového přenosu (ZDP) na pult centralizované ochrany PCO na HZS LK Liberec, v sousedním objektu IC TUL je 24 – hodinová ostraha s telefoním spojením na HZS LK Liberec.
Systém EPS bude propojen se systémem EPS IC TUL tak, aby 24 hod. služba měla přehled o systému EPS objektu TUL G. Signál bude zajištěn kabelem. Vstup do budovy TUL G pro zásah jednotek HZS LK zajišťuje 24 hodinová služba sídlící v objektu IC TUL. U vstupu přes ch.ú.c. „A“U bude instalováno v místě modulu stavby E – 8 obslužné pole požární ochrany, OPPO. Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP jsou umístěny rovněž ve vstupní hale v prostoru ch.ú.c. „A“, u vstupu na modulu stavby 9 – E v přízemí.

2. ROZSAH PROSTORŮ CHRÁNĚNÝCH A VYBAVENÝCH SAMOČINNÝMI HLÁSIČI POŽÁRU

Zařízením EPS budou vybavena všechna místa s požárním rizikem a s výskytem osob, dále technické a pomocné místnosti, kde není stálá obsluha a hrozí nebezpečí vzniku požáru a jeho rychlé rozšíření do jiných prostorů. Vybavení místností čidly EPS se vyžaduje u hygienického zařízení – chodby, umývárny, WC, které jsou dle PBŘ hodnoceny jako prostory bez požárního rizika. Vybavení místností čidly EPS se nevyžaduje u hygienického zařízení – sprchy a hygienické kabinky, které jsou dle PBŘ hodnoceny jako prostory bez požárního rizika.

2.1 Samočinné hlásiče EPS

Samočinnými adresovatelnými hlásiči požáru systému EPS budou chráněny v jednotlivých podlažích a úrovních pracovny, učebny, malé sklady, kanceláře, šatny, denní místnosti, úklidové místnosti, technické místnosti (server, strojovny, elektro rozvaděče). U vnitřních komunikací, sloužících jako evakuační cesty a na dalších vhodných místech, budou osazeny tlačítkové hlásiče.
Předpokládá se použití opticko – kouřových hlásičů v běžných prostorech, aula lineární hlásiče.
Samočinné hlásiče EPS budou umístěny v prostorách zdvojených podlah a meziprostorách mezi podhledy a stropy.

2.2 Tlačítkové hlásiče

- u všech vstupů do únikových komunikací (schodišť, chodeb, výtahů) a v komunikačních prostorech, garáži,
- u únikových východů na venkovní prostranství.

3. POŽADAVKY NA OVLÁDÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ

a) spuštění navazujících požárně bezpečnostních zařízení, ovládaných systémem EPS v režimu DEN:
- akustická a optická signalizace zónového poplachu v prostoru, ve kterém byl vznikající požár detekován – okamžitě po zahájení času T2
- akustická a optická signalizace všeobecného poplachu v celém objektu – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- aktivace umělého přetlakového větrání na všech ch.ú.c. „A“ + „B“ a aktivace otevření dveří pro přívod vzduchu – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS
- aktivace požárních ventilátorů systému SOZ – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS
- aktivace evakuačního rozhlasu – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS
- monitorování a ovládání požárních klapek vzduchotechniky – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS

Spuštění ostatních navazujících zařízení ovládaných systémem EPS:
- vypnutí provozní vzduchotechniky – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS

b) spuštění navazujících požárně bezpečnostních zařízení, ovládaných systémem EPS v režimu NOC:
- akustická a optická signalizace všeobecného poplachu v celém objektu – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- aktivace přenosu signalizace všeobecného poplachu na místo stálé služby – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS

- aktivace umělého přetlakového větrání na všech ch.ú.c. „A“ + „B“ a aktivace otevření dveří pro přívod vzduchu – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- aktivace požárních ventilátorů systému SOZ – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- aktivace evakuačního rozhlasu – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- monitorování a ovládání požárních klapek vzduchotechniky – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS

Spuštění ostatních navazujících zařízení ovládaných systémem EPS:
- vypnutí provozní vzduchotechniky – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS

4. SOUČINNOST EPS A MONITOROVANÝCH ZAŘÍZENÍ

V rámci systému EPS bude monitorován stav těchto zařízení, a stavy určené jako porucha budou zobrazovány na displeji ústředny a přenášeny na místo stálé služby:

- poruchová signalizace systému EPS,
- porucha přídavného (externího) napájecího zdroje EPS,
- monitorování požárních klapek vzduchotechniky,
- zpětné hlášení o aktivaci zařízení pro nucený odvod kouře a tepla.

5. POŽÁRNÍ ÚSTŘEDNA

Ústředna EPS je umístěna v místnosti ostrahy, m.č. 110, p.ú. N 1.12. Ta je samostatně přístupná přes vstupní halu, která je chráněnou únikovou cestou typu „A“. Systém EPS bude propojen se systémem EPS IC TUL tak, aby 24 hod. služba měla přehled o systému EPS objektu TUL G. Signál bude zajištěn kabelem. V místě obsluhy IC TUL bude instalován obslužný a signalizační panel, který zajistí přehled o systémech v objektu TUL G. Zde bude umístěno přepínání režimu DEN / NOC, bude automatické nebo manuální na časový spínač. Provozní hodiny objektu TUL G určí investor podle provozních požadavků. V objektu IC TUL je zřízena ústředna evakuačního rozhlasu. Z přehrávacího zařízení bude spuštěn evakuační rozhlas, který vyhlásí zónový poplach pro p.ú. se SP. Možnost vstoupení do hlášení bude stabilním mikrofonem.
Vstup do budovy TUL G pro zásah jednotek HZS LK zajišťuje 24 hodinová služba sídlící v objektu IC TUL.
Ústředna EPS pracuje ve dvou režimech : 1) režin DEN (za přítomnosti obsluhy) signalizuje ústředna při poplachu samočinného hlásiče v čase t1 (max. 1 minuty dle ČSN 730875) 1. zónový poplach v SP prostorech, v čase t2 (max. 3 minuty) vyhlášení 2. zónového poplachu v ostatních požárních úsecích. Signál z tlačítkového hlásiče je vyhodnocen jako 1. zónový poplach. 2) v režimu NOC je signál z jakéhokoliv hlásiče vyhodnocen jako všeobecný poplach.
Vyhlášení poplachu v SP bude evakuačním rozhlasem, v SP sirénky EPS instalovány nebudou. V ostatních p.ú. bude poplach vyhlášen sirénkami EPS. Postupná evakuace bude provedena a řízena z místa s trvalou ostrahou, vyhlášena bude 1) zónovým poplachem v SP (N 2/3, N 3.1), hned v čase T1 – 1 minuta, 2) zónovým poplachem (v ostatních p.ú.) v čase T2 – 3 minuty. Objekt bude rozdělen do dvou rozhlasových zón : 1. zóna oba p.ú. se SP N 2/3 a N 3.1, 2. zóna ostatní p.ú. s akustickým vyhlášením poplachu.

6. POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ DÁLKOVÉHO PŘENOSU

Nejsou žádné. Systém EPS bude propojen se systémem EPS IC TUL tak, aby 24 hod. služba měla přehled o systému EPS objektu TUL G. Signál bude zajištěn kabelem.

7. POŽADAVKY NA INSTALACI EPS

Kabelové rozvody EPS budou provedeny ve smyslu Sb. zákonů č. 23/2008, ČSN 730848 ČSN 730802.
Vedení ke všem prvkům zařízení EPS musí současně splňovat požadavky ČSN 730875, čl. 4.11.
Trasy kabelových rozvodů EPS budou v celém průběhu vedeny volně v kabelovém nosném systému po stropech a stěnách, příp. nad podhledy. Kabelové trasy k prvkům EPS a ovládaným zařízením budou provedeny pod omítkou nebo zakrytované v truhlících.
Kabelové vedení hlásící linky EPS bude provedeno dle čl. 4.11 ČSN 730875.
Volně vedená kabelová vedení EPS zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu včetně nosného kabelového systém, budou provedena dle ČSN 730804 čl. 13.10.2 a ČSN 730848 čl. 4.2, kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1, d0 s třídou funkčnosti kabelů a kabelového systému minimálně P60 – R.
Volně vedená kabelová vedení EPS k monitorovaným zařízením EPS budou provedena ve smyslu čl. 4.11.3 a) ČSN 730875 bez požadavku na zajištěnou funkci při požáru.
V místě přechodu kabelové trasy mezi požárními úseky bude zajištěno utěsnění v celé tloušťce prostupu požárně dělící konstrukcí hmotami s tř. reakce na oheň alespoň C, s požadovanou požární odolností konstrukce, max. EI 60 DP1.

8. KOORDINAČNÍ FUNKČNÍ ZKOUŠKY EPS

Podle čl. 4.8.1 ČSN 730875 musí být po provedení dílčích funkčních zkoušek provedena koordinační funkční zkouška celého systému EPS včetně navazujících zařízení.Musí být učiněna opatření, aby zkušební signály nezpůsobily nepředvídané události a škody. Konání koordinační funkční zkoušky bude dostatečně dopředu ohlášeno na územně příslušném HZS LK Liberec. Výchozí koordinační funkční zkouška musí být provedena před uvedením zařízení do provozu. Po provedení koordinačních funkčních zkoušek nesmí být na systému EPS prováděny žádné zásahy mající vliv

na odzkoušenou činnost zařízení nebo na činnost ovládaných nebo monitorovaných zařízení. O provedené zkoušce musí být vyhotoven doklad včetně vyhodnocení výsledků zkoušky. Jednou za rok je nutné provést koordinační zkoušku periodickou.

5. VÝPOČTOVÁ ČÁST

Výpočet požárního rizika je přiložen v samostatné složce. Výpočet systému SOZ je přiložen v samostatné složce.

O) VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Objekt bude vybaven výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami podle ČSN ISO 3864 a ČSN 018013. Budou označeny místa, na kterých se nacházejí věcné prostředky požární ochrany a označeny směry únikových cest z budovy. Označeny budou hlavní uzávěry medií, hlavní vypínač elektroinstalace, místa pro ovládání požárních klapek. Havarijní uzávěry musí být označeny orientačními tabulkami podle ČSN 130072.
Prostory v budově s výskytem h.k. nebo plynů (v rámci provozu školních laboratoří) budou označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami, např. dle ČSN ISO 3864 a ČSN 018013, „Zákaz kouření a manipulace s plamenem“.
Osadit tabulky : „Nebezpečí ohně – hořlavá kapalina“, „Zákaz vstupu nepovolaných osob“.
Garáž bude využita pouze pro automobily s pohonem na kapalná paliva, bude označen „zákaz vjezdu vozidel s pohonem na LPG a CNG“ dopravní značkou.
Všechna schodiště budou označena u vstupu do každého podlaží např. 1.N.P. až 5.N.P.. Všechny výtahy budou označeny nápisem: „Tento výtah neslouží pro evakuaci osob“. Tento úkol zajistí před kolaudací objektu osoba odborně způsobilá pro tuto činnost.

V Liberci 2013-07-30 ing. Trafina