

Zakázkové číslo : 220117
List číslo : 1
Počet listů : 12

**DOKUMENTACE PROJEKTU STAVBY
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Název akce : Vybudování serverovny v objektu G,
TUL Liberec

Místo : Technická Univerzita Liberec, objekt G,
TUL 1402/2, Liberec 1, 461 17

Kraj : Liberecký, okr. Liberec

Investor : Technická univerzita v Liberci, IČ : 46747885
Studentská 1402/2
Liberec
461 17

Projektant PBŘ : Ing. Jan TRAFINA
Dlouhý Most 226
Liberec 25
463 12

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ:

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.
- 5) Původní PBŘ z r. 2012 objektu TUL - „G“, objekt zkolaudován v r. 2015.
- 6) Prohlídka na místě stavby 3 a 6/2020.

B) POPIS STAVBY

V rámci areálu Technické Univerzity v Liberci (TUL) byla postavena nová budova - G. Objekt je již od r. 2015 zkolaudován. V přízemí objektu (1.N.P.) bude v původní sklářské laboratoři provedena serverovna a elektrorozvodna. Tato serverovna bude ochráněna plynovým stabilním hasícím zařízením (GHZ) a bude zřízen náhradní zdroj elektrické energie. Ten bude zajišťovat vnitřní dieselaagregát (DA) umístěný jako samostatný požární úsek v hromadné garáži u trafostanice objektu G na opačné straně domu. Jedná se o zařízení, které nebude sloužit jako záložní zdroj pro požárně bezpečnostní zařízení v budově.

Stavebními pracemi bude uvnitř objektu zasaženo do původního p.ú. N 1.4, bude z něj vyčleněn nový požární úsek serverovny s elektrorozvodnou a kompresorovnou. Tímto bude původní p.ú. rozdělen na další dva p.ú.. Bude posouzeno podle ČSN 730802. Nově zřízený zdroj elektrické energie – dieselaagregát DA bude řešen jako požární úsek v prostoru garáže, původního p.ú. G 1.1. Kapacita garáže bude snížena o tři parkovací stání. V místě třech parkovacích stání bude provedena zděná stěnová konstrukce z Porothermu s požárními uzávěry, strop je stávající železobetonový. Bude posouzeno podle ČSN 730804.

Budova objektu „G“ je pětipodlažní (5.N.P.) s plochou střechou. Požární výška objektu je $h = + 16$ m. Jedná se o výšku k podlaze nejvyššího užitného podlaží (5.N.P.). Objekt je železobetonový skelet se ztužujícími železobetonovými jádry. Obvodový plášť je zděný či lehký montovaný se sendvičovou konstrukcí. Jedná se o nehořlavé konstrukční části DPI, které vytvářejí nehořlavý konstrukční systém. Objekt je posouzen dle ČSN 730802 (PBS – nevýrobní objekty) a tab. 10 ČSN 730804 (PBS – výrobní objekty, příloha I garáže).

C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Zasaženo je do požárního úseku v přízemí objektu : N 1.4, původní p.ú. obsahující sklářskou laboratoř, knihovnické místnosti, skříňkou šatnu a sociální místnosti pro M a Ž. V původním PBŘ stanoven pro N 1.4 – V SPB. V objektu je instalován systém EPS.

Požární úseky v přízemí 1.N.P. řešené části objektu jsou :

N 1.4 – velká a malá laboratoř (robotik a sklářství) se zázemím obsahující skříňkovou šatnu, sociální zázemí pro M a Ž, úklid a knihovni místnost m.č. 134.

N 1.4b – nově vzniklý p.ú. rozdělením původního p.ú. N 1.4, knihovni místnost m.č. 135.

N 1.5 – nový p.ú. elektrorozvodny, serverovny a kompresorovny ochráněný systémem GHZ.

Sousední požární úseky jsou :

N 1.3 – skříňková šatna pro studenty.

Chráněná úniková cesta typu „A“U – uměle nuceně větraná.

Do sousedních požárních úseků a ch.ú.c. „A“U se stavebně ani instalačními pracemi nezasahuje.

DA 1.1 – vnitřní p.ú. přístupný z garáže, záložní zdroj elektrické energie, dieselaagregát DA o rozměrech 7.7 x 4.8 m, výška 2.5 m, množství h.k. je 691 litrů (nafta) na ploše 36 m². Požární zatížení nahodilé $p_n = 691 \times 2.5 = 1728 / 36 = 48 \text{ kg/m}^2$.

Sousední požární úseky jsou :

G 1.1 – hromadná garáž pro osobní automobily, počet stání snížen o tři na 27 stání. Parkují pouze auta s pohonem motorů na tekutá paliva či elektropohon.

N 1.7 – UPS a bateriový zdroj a elektrorozvodna VN + NN, stavebně se nezasahuje.

D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA

V původním PBŘ stanoveno :

N 1.4 – $S = 440 \text{ m}^2$, $p_v = 65.4 \text{ kg/m}^2$, $a = 0.71$, $b = 0.73$, $c = 0.75$, V SPB.

Po úpravě :

N 1.4 – $S = 321 \text{ m}^2$, $p_v = 65.4 \text{ kg/m}^2$, $a = 0.71$, $b = 0.73$, $c = 0.75$, V SPB.

N 1.4b – $S = 49 \text{ m}^2$, $p_v = 79.6 \text{ kg/m}^2$, $a = 0.77$, $b = 1.15$, $c = 0.75$, V SPB.

N 1.5 – $S = 95 \text{ m}^2$, $p_v = 43.0 \text{ kg/m}^2$, $a = 1.08$, $b = 1.33$, $c = 0.5$, III SPB.

V p.ú. N 1.5 vliv vybavení systémem GHZ lze započítat součinitelem $c_3 = 0.5$.

Sousední požární úseky jsou :

N 1.3 – $S = 191.3 \text{ m}^2$, platí nádale III SPB.

Chráněná úniková cesta typu „A“U – uměle nuceně větraná.

DA 1.1 – $S = 36 \text{ m}^2$, $F_0 = 0.005$, $k_5 = 2.24$, $k_6 = 1.0$, $k_8 = 0.93$, $k_7 = 2.0$, $T_e = 62.9 \text{ min.}$, $S_{\max} = 1698 \text{ m}^2$, $c = 1$, IV SPB.

Sousední požární úsek (dle předchozího PBŘ) jsou garáže :

G 1.1 – S = 780 m², F₀ = 0.14, k₅ = 2.24, k₆ = 1.0, k₈ = 0.93, k₇ = 2.0, T_e = 12 min., S_{max} = 3617m², c = 1, I SPB, jedná se o otevřený požární úsek dle předchozího PBR, nadále je F₀ = 0.14,
a UPS a bateriový zdroj a elektrorozvodna VN + NN :
N 1.7 – S = 14 m², p_v = 31.0 kg/m², a = 0.9, b = 0.86, c = 1.0, III SPB.

E) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí a třída reakce na oheň jsou určeny podle

	tab. 12 ČSN 730802 :	V _(N.P.) ,	IV _(N.P.) ,	III _(N.P.) ,	
a) požární stěny a stropy		90	60	45	(REI)
b) požární uzávěry		45 DP1	30 DP1	30 DP3	(EW, EI)
c) obvodové stěny zajišťující stab.		90	60	45	(REI)
d) nosná konstrukce uvnitř p.ú.		90	60	45	(R)

Skutečné požární odolnosti požárně dělících a nosných prvků jsou posouzeny podle ČSN 730810 – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí :

Požární stěny - zděné z keramického systému Porotherm 30 P + D, Porotherm AKU, tl. 150 mm, odolnost 90 DP1 REI,

- zděné z keramického systému Porotherm 19 AKU, omítaná tl. 200 mm, odolnost 90 DP1 REI,

- zděné z Porotherm 30 P + D systému tl. 300 mm, odolnost 180 DP1 REI, A1,

- železobetonová stěna tl. 200 mm a 250 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 90 DP1 REI, A1,

Požární strop – monolitická železobetonová deska v N.P. tl. 240 mm, krytí oceli 30 mm, odolnost 90 REI DP1, A1,

- monolitická železobetonová deska v N.P. tl. 200 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 60 REI DP1, A1,

Požární uzávěry – instalovány stávající EI a EW 45 DP1 + C,

- nově instalovat mezi N 1.5 a N 1.4b : EW 45 DP1 + C,

- nově instalovat mezi DA 1.1 a G 1.1 : EW 30 DP1 + C,

Obvodové stěny zajišťující stabilitu – železobetonová stěna obvodová v 1.N.P. v místě pod úrovní terénu tl. 300 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost 90 DP1 REI, kontaktní tepelný izolant polystyren umístěný pod úrovní terénu (třídy reakce na oheň E),

Nosná konstrukce uvnitř p.ú. – železobetonové stěny tl. 200 – 250 mm, viz požární stěny, odolnost 90 R zajištěna,

- železobetonový sloup kruhový prům. 600 mm, dim. 500/500 mm, krytí oceli 20 mm, odolnost R 60,

Do svislých či vodorovných požárních pásů budovy „G“ se nezasahuje.

F) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH HMOT

Nadále i nově se nacházejí pouze nehořlavé konstrukce a konstrukční systémy. Použité stavební hmoty jsou třídy reakce na oheň A1 či A2.

DA – technologické zařízení obsahující h.k. - motorovou naftu. Skladované množství 691 litrů bude umístěno v dvouplošné nádrži, podmínky ČSN 650201 jsou splněny.

G) ZHODNOCENÍ PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU + EVAKUACE

Příjezdové komunikace jsou stávající, v původním PBR zhodnoceny jako vyhovující, nezasahuje se do nich a nemění se. Nově se v rámci tohoto PBR nehodnotí. Pro DA je přístup od ul. Bendlovi, dvoupřuhové zpevněné komunikaci vedené v blízkosti instalovaného DA cca 3 m, komunikace je oběma směry průjezdná a vyhoví.

ÚNIKOVÉ CESTY

Nově se v rámci tohoto PBR hodnotí zasažené p.ú. :

Původní p.ú. N 1.4, nyní plošně zmenšený, ze stávající plochy jeden směr úniku do ch.ú.c. „A“U :

N 1.4 – l_{max(1)} = 39.5 m, skutečnost l = 24 m, vyhoví.

Z nového p.ú. N 1.4b, přes p.ú. šatny N 1.3 do ch.ú.c. „A“U :

N 1.4b – l_{max(1)} = 36.5 m, skutečnost l = 9 m, vyhoví. Doba evakuace tu = 0.3 minuty, doba zakouření te = 2.8 minuty, tu < te, vyhoví.

Z nového p.ú. N 1.5, přímo do ch.ú.c. „A“U :

N 1.5 – l_{max(1)} = 31.5 m, skutečnost l = 13 m, vyhoví. Doba evakuace tu = 2 minuty, doba zakouření te = 0.4 minuty, tu < te, vyhoví.

Z vestavěného p.ú. s diesellagregátem je únik nechráněnou únikovou cestou do prostoru garáže, která je otevřeným požárním úsekem a výjezdovým otvorem z prostoru garáže přímo ven.

DA 1.1 – l_{max(1)} = 53.0 m, skutečnost l = 16 m, vyhoví. Doba evakuace tu = 0.57 minuty, doba zakouření te = 1.67 minuty, tu < te, vyhoví.

H) STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

Požární úseky v objektu „G“ uvnitř dispozice, nově se v rámci tohoto PBR nehodnotí. Nový p.ú. N 1.4b není u obvodových stěn s požárně otevřenými plochami, odstupy nevznikají. Nový p.ú. N 1.5 je vybaven systémem GHZ, od žaluzií na fasádě, které nejsou požárně otevřenými plochami, odstupy nevznikají. Jedná se o samočinné stabilní hasící zařízení, dle ČSN 730810 (2016), čl. 11.1.4, viz čl. 8.4.6 c) ČSN 730810.

Stávající odstupy od p.ú. N 1.4 zasahují na pozemek investora a neovlivňují sousední budovy.

DA 1.1 – odstupová vzdálenost je nulová, požárně dělící konstrukce jsou s požární odolností, stěny, strop i požární uzávěr, požární stěnový uzávěr či vzduchotechnické klapky jsou navrženy s požární odolností.

I) POŽÁRNÍ VODA

Vnější požární voda je zajištěna z uličního vodovodního řadu, který je veden ul. Bendlovou, zde se nachází vnější odběrní místo. To vykazuje tyto parametry : 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. Požadavky nových požárních úseků jsou nižší než shora uvedené parametry, zdroj vnější požární vody vyhoví.

Vnitřní požární voda v objektu TUL „G“ z odběrních míst, platí stávající rozmístění vnitřních odběrních míst – H DN 25 v prostoru ch.ú.c. „A“ v přízemí v blízkosti p.ú. N 1.4, N 1.4b a N 1.5.

Dieselagregát, p.ú. DA 1.1, podle čl. 4.4 b)1) má určen součin $S.p = 570 < 9000$, vnitřní hadicový systém se nerealizuje.

J) ZÁSAHOVÉ CESTY

Pro p.ú. v budově TUL „G“ platí stávající řešení, nově se v rámci tohoto PBR nehodnotí.

Pro DA je přístup od ul. Bendlovi, dieselagregát je umístěn v blízkosti vjezdu do garáže, přístup je přes garáž, která je otevřeným požárním úsekem.

K) PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE (PHP)

V objektu budou umístěny práškové přenosné hasící přístroje, dle Sb. č. 23/2008 příl. č. 4. Hasící schopnost práškového 21A a 113B (6 n_{HJ}). Požadovaný počet hasících jednotek je $n_{HJ} = 20.4$. Návrh : 3 x práškový. Celkový počet navržených PHP v řešeném projektu je 4 ks s $n_{HJ} = 24 > 20.4$, vyhoví. Rozmístění PHP : N 1.4b – 1 x Pg, N 1.5 – 1 x Pg, DA 1.1 – 2 x Pg. Stávající p.ú. N 1.4 – 2 x Pg.

L) TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVBY ELEKTROINSTALACE

Prostupy elektrorozvodů požárně dělicími konstrukcemi jsou těsněny požárními ucpávkami dle ČSN 730810. Objekt je chráněn před účinky atmosférické elektřiny dle zásad ČSN EN 62 305, 1 - 4. Náhradní zdroj pro systém ústředny EPS je bateriový akumulátor na dobu 24 hod.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (např. systém EPS) je připojeno samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, že zůstane funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Systém EPS je zálohován akumulčním bateriovým zdrojem. Kabeláž systému EPS svým provedením odpovídá 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 jsou navrženy se zajištěnou funkcí při požáru a kabelové trasy s požadovanou funkční integritou s výjimkou :

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 navrhuje kabely se zajištěnou funkcí při požáru, kabelové žlaby nehořlavé třídy reakce na oheň A1 a A2 bez požadavku na zajištění její funkční integrity.

Vodiče a kabely zajišťující funkci systému EPS :

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. Kabely umístit na nosných kabelových systémech splňujících požadavek na odolnost P60 podle ČSN 730895.

Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP, umístění je ve vstupní hale objektu „G“ m.č. 102 v prostoru ch.ú.c. „A“, u vstupu na modulu stavby 9 – E v přízemí. Systém EPS má vlastní záložní baterie dle požadavku ČSN.

Vypínací prvek CENTRAL STOP zajistí vypnutí těch elektrických zařízení v objektu, nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru. Zároveň musí být zachována dodávka el. energie požárně bezpečnostních zařízení, která musí být funkční v případě požáru, a to ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Viz čl. 4.5.1 ČSN 730848.

Vypínacím prvkem TOTAL STOP musí být v případě potřeby umožněno vypnutí všech zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení. Viz čl. 4.5.2 ČSN 730848.

Instalované zařízení včetně DA bude vypnuto vypínacím prvkem CENTRAL STOP.

VYTÁPĚNÍ

Zdrojem vytápění je teplovodní systém, výměňková (předávací stanice) voda – voda je umístěna v sousedním objektu areálu TUL Liberec. Do rozvodů se nezasahuje, nově se v rámci tohoto PBR nehodnotí.

Dieselagregát, p.ú. DA 1.1, není temperován ani vytápěn.

VZDUCHOTECHNIKA

Do stávajících rozvodů vzduchotechniky se v místě serveru s elektrorozvodnou (N 1.5) nezasahuje.

Pro odvedení přetlaku uvolněného při iniciaci GHZ v p.ú. N 1.5 směrem ze serverovny do kompresorovny a z kompresorovny směrem ven budou instalovány klapky (rozměr 560/570 mm), slouží pro odvedení přetlaku do venkovního prostoru.

Do obvodových stěn dieselagregátu osazeny PSU (požární stěnové uzávěry) a na vzduchotechnickém potrubí požární klapky. Ty budou napojeny a ovládány systémem EPS.

Stávající vzduchotechnické rozvody nyní vedené prostorem s budoucí instalací dieselagregátu (p.ú. DA 1.1) budou

přeloženy a požárně izolovány podle skutečného provedení. Nové vyústění vzduchotechnického potrubí musí být provedeno podle čl. 4.3.2 a 4.3.3 ČSN 730872.

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, - otvorů pro přirozené větrání ch.ú.c. (zde vnitřní schodiště), - od nasávacích otvorů vzduchotech. zařízení. Podle čl. 4.3.2 b) ČSN 730872 nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

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). Tento článek normy musí být respektován spalinovodem od motoru DA vyústěným nad střechu objektu. Spalinovod je vyveden odtahovým vzduchotechnickým potrubím. Potrubí bude vykazovat požární odolnost, bude izolované podle tab. 1 ČSN 730872 je odolnost pro IV SPB určena na 30 EI. Stejnou odolnost budou vykazovat i požární klapky ve vzduchotechnickém potrubí a požárních stěnových uzávěrech (PSU).

PROSTUPY ROZVODŮ A INSTALACÍ

Podle čl. 6.2.1 ČSN 730810 (2016). Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů požárně (kabelů, vodičů), mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce. Těsnění prostupů se provádí :

- a) realizací požárně bezpečnostních zařízení výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 a A2, v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo evakuačních a požárních výtahů), a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu ad a) se prostupy hodnotí kritérii – EI v požárně dělících konstrukcích EI a REI a nebo
– E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu ad b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech :

- 1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěny, stropy) a jedná se max. o tři potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá nebo studená voda, topení, chlazení). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí být větší průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, t.j. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatné vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Těsnění spár : odolnost EI (je – li spára v požárně dělící konstrukci EI), odolnost E (je – li spára v požárně dělící konstrukci EW či E). Požární odolnost těsnění spár (H nebo V) musí být shodná s požadovanou dobou požární odolnosti konstrukce, v níž se vyskytuje.

Těsnění prostupů bude přístupné pro provádění revizí. Prostupy označit štítky s informacemi : 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

Žádné nové požadavky na zvýšení požární odolnosti konstrukcí nevznikají.

N) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (PBZ)

Z požárně bezpečnostních zařízení dle Vyhlášky MV, Sbírka zákonů č. 246/2001, § 2 odst. (4) je instalováno: stávající systém EPS doplněný o nové požární úseky. P.ú. N 1.5 vybaven systémem GHZ, systémem plynového hasicího zařízení. Požární uzávěr EW 45 DP1 + C mezi N 1.5 a N 1.4b. Požární uzávěr EI 45 DP1 + C mezi N 1.5 a ch.ú.c. „A“U je stávající. Požární uzávěr EW 30 DP1 + C mezi DA 1.1 a garáží G 1.1. Požární vzduchotechnické klapky a požární stěnové uzávěry PSU. Vybavení požárních úseků VPBZ :

Původní p.ú. N 1.4 – EPS. Nové p.ú. N 1.4b – EPS, N 1.5 – EPS + GHZ, DA 1.1 – EPS.

1. VYHRAZENÁ PBZ (VPBZ)

Tyto vyhrazené druhy požárně bezpečnostního zařízení jsou 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.

Plynové hasicí zařízení GHZ : N 1.5, je instalováno na žádost investora. Servrovna a elektrorozvodna (původní m.č. 135) společně s kompresorovou (m.č. 123b) bude ochráněna plynovým hasicím zařízením, strojovna s láhvemi s hasicím prostředkem je součástí tohoto p.ú.. Jedná se o samočinné stabilní hasicí zařízení, dle ČSN 730810 (2016), čl.

11.1.4 d).

Plynové stabilní hasící zařízení bude řešeno podle normových podkladů ČSN EN 15004-1 až 15004-10. Zajištění dodávky hasiva bude na dobu alespoň 30 minut. Součinitel c_3 je využit pro snížení požárního rizika, zvětšení mezních rozměrů p.ú., prodloužení délek nechráněných únikových cest, podle čl. 6.6.2 a) - c) ČSN 730802. Uplatnění je v požárním úseku N 1.5, $c_3 = 0.5$, tab. 5 ČSN 730802.

Funkce GHZ: - zahájení likvidace vznikajícího požáru.

Postup při vyhlášení poplachu: - spouštěcí teplota sprinklerů tepelnou pojistkou je při teplotě 68°C.

GHZ (automatická funkce) – hašení + signalizace na ústřednu EPS – ihned.

Vzduchotechnické požární klapky a požární stěnové uzávěry – na ústřednu EPS bude přiveden signál, který bude informovat o poloze požárních klapek umístěných ve vzduchotechnickém potrubí. Nově instalované vzduchotechnické klapky a požární stěnové uzávěry budou ovládány na pokny čidel EPS.

Systém ZOKT je instalován ve SP budovy TUL G, ve foyeru a aule. Instalace ZOKT je nutná pro zajištění SP s ohledem na čl. 6.6.11 a 5.3.5 ČSN 730802. Do tohoto systému se nezasahuje. Nově se v rámci tohoto PBR nehodnotí.

Evakuační rozhlas, nouzový zvukový systém, podle čl. 5.3.6.10 ČSN 730831 je ve SP (p.ú. N 2/3 a N 3.1, foyer a aula) instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem. Nově se v rámci tohoto PBR nehodnotí. Nové požární úseky vybavit zařízením akustického signálu poplachu od EPS (sireny EPS).

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).

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 a požárních stěnových uzávěrů,

- aktivace zařízení pro nucený odvod kouře a tepla, spuštění požární ventilátory podle toho, ve které kouřové sekci byl identifikován požár, systém ZOKT a jeho monitorování,

- automatické otevření dveří, přirozeného přívodu vzduchu systému ZOKT 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 ZOKT, (v p.ú. N 3.1 a N 2/3),

- uzavření požárních vzduchotechnických klapek, poloha klapek je na ústředně EPS monitorována,

- uzavření požárních stěnových uzávěrů,

- spuštění požárního odvětrání schodišť (umělé přetlakové větrání),

- v obou SP instalován evakuační rozhlas s nuceným poslechem, aktivace bude samočinně do 1 min. od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS, která z provozu vyřadí veškeré jiné ozvučení,

- zpětné hlášení o aktivaci zařízení ZOKT na ústřednu EPS.

4. STANOVENÍ DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ PRVKŮ

EPS má 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 ostražky v IC TUL je telefonní spojení s veřejnou ohlašovací službou. Vstup do budovy zajišťuje ostražka budovy IC TUL. Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP jsou umístěny ve vstupní hale m.č. 102 v prostoru ch.ú.c. „A“, u vstupu na modul stavby 9 – E v přízemí. Vzdálenost od vstupu je do 5 m, dle čl. 4.1.6 ČSN 730848.

EPS : a) požární úseky jsou vybaveny samočinnými hlásiči požáru (opticko-kouřové, tepelné, termomaximální, termodiferenciální), 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. V nových p.ú. N 1.5. N 1.4b a DA 1.1 bude signál od sirény EPS, aktivace bude samočinně do 1 minuty od signalizace stavu „požár“ ústřednou EPS.

Instalovány jsou i hlásiče tlačítkové na únikových cestách u výstupů do venkovního prostředí a u vstupů do chráněných únikových cest na jednotlivých podlažích. Na ústřednu EPS je přiveden signál, který informuje o poloze požárních

klapek umístěných ve vzduchotechnickém potrubí.

Ústředna EPS pracuje ve dvou režimech : 1) režim DEN (za přítomnosti obsluhy),

2) v režimu NOC je signál z jakéhokoliv hlásiče vyhodnocen jako všeobecný poplach.

Přepínání režimu DEN / NOC bude umístěno v místě ostrahy objektu IC, je automatické dle provozních hodin objektu.

Systém EPS je propojen se systémem EPS IC TUL. Vstup do budovy TUL G pro zásah jednotek HZS LK zajišťuje 24 hodinová služba sídlící v objektu TUL IC.

Systém ZOKT: Instalace ZOKT je stávající pro zajištění SP foyeru a auly (p.ú. N 3.1, N 2/3) s ohledem na čl. 6.6.11 a 5.3.5 ČSN 730802.

1. KONCEPCE A ROZSAH SYSTÉMU EPS

Systém elektrické požární signalizace je požadován na základě ČSN 730802, ČSN 730831, ČSN 730804. V rámci této stavby je 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“.

Systém EPS je propojen se systémem EPS IC TUL. 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 je 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 jsou 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.

Samočinné hlásiče EPS budou umístěny v prostorách zdvojených podlah a meziprostorů mezi podhledy a stropy.

V řešeném požárním úseku N 1.5 je ve dvou místnostech m.č. 123A a m.č. 123B provedena kontrola a případné doplnění samočinných čidel EPS. V řešeném požárním úseku DA 1.1 budou instalovány čidla nová termodiferenciální.

V sousedním požárním úseku N 1.4 je ve dvou místnostech m.č. 132 (laboratoř robotiky 190 m²) a m.č. 134 (laboratoř 15 m²) provedena výměna samočinných čidel EPS. Důvodem pro výměnu stávajících opticko-kouřových čidel jsou plané poplachy vzhledem k falešným podnětům vznikajících v těchto prostorech. Dané prostory jsou využívány jako laboratoře, kde vznikají chemické výpary. Nově instalovaná čidla jsou navržena jako termomaximální (m.č. 132) a termodiferenciální (m.č. 134) s odolností vůči těmto falešným podnětům.

2.2 Tlačítkové hlásiče

- u všech vstupů do únikových komunikací (schodišť, chodeb, výtahů) a v komunikačních prostorech, garáží,
- 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 ZOKT – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS
- aktivace evakuačního rozhlasu – okamžitě po vyhlášení 1. zónového poplachu EPS
- monitorování a ovládání požárních klapek vzduchotechniky a požárních stěnových uzávěrů – 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 ZOKT – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- aktivace evakuačního rozhlasu – okamžitě po vyhlášení všeobecného poplachu EPS
- monitorování a ovládání požárních klapek vzduchotechniky a požárních stěnových uzávěrů – 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. Je samostatně přístupná přes vstupní halu, která je chráněnou únikovou cestou typu „A“. Systém EPS je propojen se systémem EPS IC TUL. 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) režim DEN (za přítomnosti obsluhy),

2) v režimu NOC je signál z jakéhokoli hlásiče vyhodnocen jako všeobecný poplach.

6. POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ DÁLKOVÉHO PŘENOSU

Nejsou žádné. Systém EPS je propojen se systémem EPS IC TUL tak, že 24 hod. služba má přehled o systému EPS objektu TUL G.

7. POŽADAVKY NA INSTALACI EPS

Kabelové rozvody EPS jsou provedeny ve smyslu Sb. zákonů č. 23/2008, ČSN 730848 ČSN 730802.

Vedení ke všem prvkům zařízení EPS splňuje požadavky ČSN 730875, čl. 4.11.

Trasy kabelových rozvodů EPS jsou v celém průběhu vedeny volně v kabelovém nosném systému po stropěch a stěnách, příp. nad podhledy. Kabelové trasy k prvkům EPS a ovládaným zařízením jsou provedeny pod omítkou nebo zakrytované v truhlících. Kabelové vedení hlásící linky EPS je 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 systému, jsou provedena dle ČSN 730804 čl. 13.10.2 a ČSN 730848 čl. 4.2, kabely s třídou reakce na oheň B2ca,s1,d1 s třídou funkčnosti kabelů a kabelového systému minimálně P60 – R.

Volně vedená kabelová vedení EPS k monitorovaným zařízením EPS jsou 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 je 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. 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 Výpočty doloženy v příloze projektu.

O) VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Objekt je vybaven výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami podle ČSN ISO 3864 a ČSN 018013. Jsou označeny místa, na kterých se nacházejí věcné prostředky požární ochrany a označeny směry únikových cest z budovy. Označeny jsou hlavní uzávěry medií, hlavní vypínač elektroinstalace, místa pro ovládání požárních klapek. Havarijní uzávěry musí být označeny orientačními tabulkami podle ČSN 130072.

Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí být chráněny proti neoprávněnému či nechtěnému použití, označen bude textovou tabulkou : „CENTRAL STOP“, „TOTAL STOP“, stávající stav v budově „G“.

Prostory v budově s výskytem h.k. nebo plynů (platí i pro nově instalovaný dieselaagregát) jsou označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami, např. dle ČSN ISO 3864 a ČSN 018013, „Zákaz kouření a manipulace s plamenem“. Tabulky : „Nebezpečí ohně – hořlavá kapalina“, „Zákaz vstupu nepovolaných osob“.

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009, Z2 2015

n_{pn} = 4
n_{pp} = 0
n_p = 4

POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.4b

Požární výška h [m] = 16,00
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DPl, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvyšší umístěné podlaží = 1
Počet užitných podlaží = 1
Parametry místností v požárním úseku:
č.m. č.p. Účel

		S	p _n	a _n	p _s
		[m ²]	[kg.m-2]		[kg.m-2]
001	1 knihovna	25,0	120,0	0,70	5,0
002	1 knihovna studovna	20,0	40,0	1,00	5,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 45,00
S_o [m²] = 0,00
h_o [m] = 0,00
h_s [m] = 3,00
S_m [m²] = 25,00
p [kg.m-2] = 89,44
a_n = 0,763
a = 0,771
b = 1,155
c = 1,000
p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 79,61
Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = V.
Velikost požárního úseku (čl. 7.3)
Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 79,69
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 49,17
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 3918,15
Největší počet užitných podlaží z = 2

Únikové cesty

Součinitel a = 0,771
Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 0
Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 45,0
Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2,8
Doba evakuace t_u se v souladu s 9.12.1a) porovnává s t_e
Výpočet doby evakuace t_u z hodnot l a u zadaných uživatelem.
e. č.p. Typ t_u l, max l u, min u E.s K Ev. Únik Vyhovuje
[min] [m] [l=0.55 m] [osob]

1	1 NÚC	0,3	36,5	9,0	1,0	1,5	10	83	S	rov.	Ano
---	-------	-----	------	-----	-----	-----	----	----	---	------	-----

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m²] = 45,0
p [kg.m-2] = 89,4
Součin p.S = 4025,0
Výška objektu h [m] = 16,0
1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)
Druh objektu: nevýrobní objekt
Položka č. 1 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou	DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m ³	Pozn.
Hydrant	200 400	80	0,8	4,0	0	

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)
(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů n_r = 1,0
je určen pro přístroje s náplní hasební látky
- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů
případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

POŽÁRNÍ ÚSEK: N 1.5

Požární výška h [m] = 16,00
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DPl, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvýše umístěné podlaží = 1
Počet užitných podlaží = 1
Parametry místností v požárním úseku:
č.m. č.p. Účel

			S	pn	an	ps
			[m2]	[kg.m-2]		[kg.m-2]
003	1	el. rozvodna	14,1	35,0	0,90	5,0
004	1	serverovna	56,2	55,0	1,10	5,0
005	1	kompresorovna	24,8	15,0	0,90	5,0

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 95,10
So [m2] = 0,00
ho [m] = 0,00
hs [m] = 3,00
Sm [m2] = 56,20
p [kg.m-2] = 60,00
an = 1,056
a = 1,080
b = 1,327
c = 0,500

Použitý součinitel podle čl. 6.6.1:

c) SSHZ (součinitel c3);

Využití součinitele c podle čl. 6.6.2

a) ke snížení požárního rizika v rovnici (1) čl. 6.2.1;

b) ke zvětšení mezních rozměrů požárního úseku (7.3.4 bod c))

c) ke zvětšení mezních délek nechráněných únikových cest úseku (9.10.3 a))

Třída rizika SSHZ podle čl. 6.6.6.1 = OH1

V požárním úseku byl zjištěn výskyt vyššího požární zatížení.

Podle čl. 6.2.7a) se za výsledné pv pro celý požární úsek považuje

výpočtové pvs místnosti č. 004

pvs [kg.m-2] = 43,0

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 43,00

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 79,90

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 52,04

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 4158,40

Mezní rozměry byly zvětšeny násobením c(-1/2) podle čl. 7.3.4 c)

Největší počet užitných podlaží z = 4

Únikové cesty

Součinitel a = 1,080

Součinitel c = 0,500

Součinitel zvětšení mezní délky NÚC (čl.9.10.3) = 1,5

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 0

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m2] = 95,1

Ohrožení osob (čl.9.1.2) te [min] = 2,0

Doba evakuace tu se v souladu s 9.12.1a) porovnává s te

Výpočet doby evakuace tu z hodnot l a u zadaných uživatelem.

e. č.p. Typ tu l,max l u,min u E.s K Ev. Únik Vyhovuje
[min] [m] [l=0.55 m] [osob]

1	1	NÚC	0,4	31,5	13,0	1,0	1,5	10	48	S	rov.	Ano
---	---	-----	-----	------	------	-----	-----	----	----	---	------	-----

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m2] = 95,1

p [kg.m-2] = 60,0

Součin p.S = 5706,0

Výška objektu h [m] = 16,0

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 1 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti [m] od objektu	mezi sebou	DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Hadicový systém (čl. 6.1) Světlost [mm] Max.vzdálenost [m]

tvarově stálá hadice	25	40
----------------------	----	----

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,1

je určen pro přístroje s náplní hasebné látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů

- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů

- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasebné látky určené příslušnou zkušebníou

Posouzení nutnosti instalace EPS
ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[m1/2]	E	č.podlaží
95,1	4158,4	0,0	41,60	0,005	0	1

Nutnost instalace EPS : ANO podle čl.4.2.2 b)

Export: NX802PRO v.12.2015, (c) 1994-2015 Radim Bochnák, www.e-riziko.cz

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0804, únor 2010, [Z2/2015]

n_{pn} = 5
n_{pp} = 0
n_p = 5

POŽÁRNÍ ÚSEK: DA 1.1

Skupina výrob a provozů : 5
Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m2	hs m	So m2	ho m
001	1	místnost s DA	36,0	2,50	0,0	0,00

č.m.	č.p.	Účel	pn kg.m-2	ps kg.m-2	k1	K
001	1	místnost s DA	48,0	0,0	0,90	1,00

Výpočty pro místnosti

č.m.	p kg.m-2	k3	Fo m1/2	F1 m1/2	vv kg.m-2.min-1	vp m1/2	F2 m1/2	TAU min	TAUe min	Tg oC
001	48,00	3,69	0,005	-	-	-	-	--	63,0	--

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)
Konstrukční systém : Nehořlavý (pouze DP1 podle 5.7.1 a)
Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu
Plocha požár. úseku S [m2] = 36,00
Plocha pro výpočet p. zatížení S [m2] = 36,00
Průměrná sv. výška hs [m] = 2,50
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB = 5
Celkový počet podlaží v požárním úseku = 1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2 = 1
Plocha stav. otvorů So [m2] = 0,00
Nahodilé zatížení pn [kg.m-2] = 48,00
Stálé zatížení ps [kg.m-2] = 0,00
Požární zatížení p [kg.m-2] = 48,00
Součinitel k3 = 3,69
Plocha konstrukcí Sk [m2] = 132,77
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)
Parametr odvětrání Fo [m1/2] = 0,005
Požárně bezpeč. zařízení a opatření c = 1,000
Ekvivalentní doba TAUe [min] = 62,9
Součinitel k5 = 2,24
Součinitel k6 = 1,0
Součinitel k8 = 0,932
Součin TAUe.k8 [min] = 58,648
Stupeň požární bezpečnosti = IV.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel k7 = 2,00
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p1 = 1,40
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob. požárem p2 = 0,15
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17) = 1,40
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18) = 24,15
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20, diagram 1 obr.6) = 1139,42
Pomocná hodnota Z = 7596,14
Koeficient k+ (k5.k6.k7) = 4,47
Mezní půdorysná plocha požárního úseku Smax [m2] = 1698,50
Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 2 (1,4)

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot

Součin	TAUe.k8 [min]	=	58,65
--------	---------------	---	-------

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818

Údaje z projektu			Údaje z tabulky 1		
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m2	Počet osob proj.	Položka Plocha Sou- na os. či- v m2 nitel	Počet čl. osob 6.2

001	místnost s DA	36,0	3	11.2	0,0	1,30	4	Ne
-----	---------------	------	---	------	-----	------	---	----

Únikové cesty

Jediná úniková cesta

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 4
Púdorysná plocha [m2] připadající na 1 osobu = 9,0
Časový limit te [min] = 1,67

Skupina výrob a provozů : 5

č.	Typ	tu,max	tu	l,max	l	u,min	u	E.s	E.s,m	Evak.	Únik	Vyhovuje ?
		[min]		[m]		[1=0.55 m]		[os]				

0	NÚC	1,50	0,57	53,3	16,0	1,0	1,5	10	150	S	rovina	Ano
---	-----	------	------	------	------	-----	-----	----	-----	---	--------	-----

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

Plocha požár. úseku S [m2] = 36,0

Požární zatížení p [kg.m-2] = 48,0

Součin p.S = 1728,0

Výška objektu h [m] = 16,0

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: výrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou	DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
---------------------	---	----------	------------	------------	--------------------	-------

Hydrant	150	300	100	0,8	6,0	0
---------	-----	-----	-----	-----	-----	---

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[m1/2]	E	č.podlaží	Skupina
36,0	1698,5	16,0	48,00	0,005	4	1	5

Nutnost instalace EPS : NE

Export: NX804PRO v. 04.2015, (c) 1994-2015 Radim Bochnák, www.bochnak.cz