

Požárně bezpečnostní řešení

„Projektové dokumentace – přístavba a stavební úpravy ZŠ Okružní, Bruntál“

Akce : „Projektové dokumentace – přístavba a stavební úpravy
ZŠ Okružní, Bruntál“

Místo : pozemek parc. č. 4845, 4851, 4853 v k. ú. Bruntál - město

Investor : Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál IČ 00295892

Identifikační údaje:

Akce : „Projektové dokumentace – přístavba a stavební úpravy ZŠ Okružní, Bruntál“
Místo : pozemek parc. č. 4845, 4851, 4853 v k. ú. Bruntál - město
Investor : Město Bruntál, Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál IČ 00295892

Popis:

Projekt řeší stavební úpravy v částech objektu ZŠ v Bruntále na ul. Okružní. Základní škola se skládá ze tří objektů: učebnového objektu, objektu tělovýchovy a objektu stravování. Jednotlivé objekty jsou samostatně stojící budovy propojené spojovací chodbou. Navrhované stavební úpravy se týkají zastřešení dvou atrií ve vnitrobloku a přístavby dvou dílen, kterými dojde nezvětšení stávajících prostor pro výuku, jedná se o stavební úpravy v I.NP s rozšířením do stávajícího exteriéru objektu ZŠ. Dále budou zřízeny nové východy ze dvou chráněných únikových cest ze schodiště na volné prostranství. Na chodbě za hlavním vstupem do objektu bude vybudována místnost pro uskladnění kol zaměstnanců.

stavební konstrukce:

Objekt je postaven v systému MSOB. Jedná se o žb skeletový systém. Vlastní objekt je založen na pilotách. Obvodový plášť je z keramických sendvičových panelů tl. 260 mm s dozdvídkami z plynosilikátových tvárnic. Štítové zdi střešní jsou z plynosilikátových tvárnic. Všechny objekty jsou zastřešeny sedlovými střechami. Nové zastřešení atria doplňuje vnitroblok o zastřešení v zachování roviny střechy. Nosná konstrukce zastřešení je z válcovaných profilů, střecha je z prosvětlovacích prvků. Přístavby dílen jsou navrženy symetricky u hlavního vstupu do budovy ZŠ. Přístavba je navržena tradiční technologií založením na základových pasech, zdivo keramickými tvarovkami plněnými minerální vatou, strop žb z předpjatých panelů.

Nové konstrukce zastřešení atria je z hlediska statického nepatrné přetížení. Protože nejsou k dispozici přesné katalogové typy průvlaků, bude pro vynesení nosné konstrukce použito nových ocelových průvlaků. Jelikož v původní dokumentaci bylo zjištěno, že byla dodatečně upravována a tak není jistota, že podklad odpovídá skutečnosti bude pro zřízení únikových schodišť z chráněné únikové cesty odstraněn vodorovný průvlak, který bude vyneseno novou podpěrou ocelovým sloupem. Podrobnosti jsou ve statickém výpočtu.

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků:

seznam norem a předpisů použitých při zpracování požárně bezpečnostního řešení:

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – ochrana staveb proti šíření požáru
vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb – obsazení objektů osobami

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou

vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o technických podmínkách požární ochrany staveb

posouzení požárního nebezpečí z března/2000, zpracoval Ing. Lubomír Bednárek

výpočty získané z webových stránek www.pelcfrantisek.cz

Z hlediska zařídění konstrukčních částí se jedná o objekt se nehořlavým konstrukčním systémem (dle čl. 7.2.12 b) ČSN 73 0802 se na konstrukce DP3 v posledním užitném nadzemním podlaží nebere zřetel).

rozdělení do požárních úseků:

posuzované stavební úpravy budou řešeny z hlediska určení požárních úseků následovně:

- levé atrium (při pohledu z hlavního vstupu do objektu se stane součástí stávajícího požárního úseku, který zahrnuje dvě nadzemní podlaží stávající levé sekce učeben
- pravé atrium vytvoří samostatný požární úsek v pravé sekci učeben (každé podlaží v této sekci tvoří samostatný požární úsek – N01.03
- přístavba v levé části (exteriér vedle stávajícího vstupu) bude spojena se stávající učebnou a společně budou tvořit jeden požární úsek – N01.01 - dílny 1
- přístavba v pravé části (exteriér vedle stávajícího vstupu) bude spojena se stávající učebnou a společně budou tvořit jeden požární úsek – N01.02 - dílny 2
- nové východy ze dvou chráněných únikových cest ze schodiště na volné prostranství budou součástí stávajících chráněných únikových cest, ty budou odděleny na vstupu z každého podlaží požárním uzávěrem a v dalším textu bude uvedeno zabezpečení větrání těchto CHÚC
- nová kolárna bude tvořit samostatný požární úsek – N01.04

b) výpočet požárního rizika a stupeň požární nebezpečnosti:

dílna 1 - požární úsek – N01.01

Výpočtové požární zatížení

pv=60,89 [kg/m²] souč.a=1,080 souč.b=1,128 souč.c=1,00

pn= 45 kg/m² – pol. 2.3. tab. A1 příl. A ČSN 73 0802

Stupeň požární bezpečnosti

Dle tabulky č.8 ČSN 730802 byl stanoven III.stupeň požární bezpečnosti
(pro výšku objektu h= 3.5 m a pro nehořlavý konstrukční systém)

VSTUPNÍ HODNOTY

Místnost	S	pn	an	ps	hs	So	ho	Pol.
	m ²	kg/m ²		kg/m ²	m	m ²	m	

dílna 1	96,34	45,0	1,10	5,0	3,30	8,40	2,10	2.3
---------	-------	------	------	-----	------	------	------	-----

VÝSLEDKY VÝPOČTU

Požární zatížení v pož.úseku (soustředné pvs nenalezeno) :

Požární zatížení výpočtové 60,8854 [kg/m²]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku .. III.

Plocha pož.úseku 96,34 [m²]

Koeficient n 0,0696

Koeficient k 0,1425

Plocha otvorů pož.úseku 8,40 [m²]

Průměrné ho otvorů pož.úseku 2,10 [m]

Průměrná světlá výška pož.úseku 3,30 [m]

Požární zatížení 50,0000 [kg/m²]

Koeficient a 1,0800

Koeficient b 1,1275

Koeficient c 1,0000

Max.délka pož.úseku 56,50 [m]

Max.šířka pož.úseku 36,80 [m]

Max.plocha pož.úseku 2079,20[m²]

Max.počet užitných podlaží 3

požární úsek - N 01.02

Výpočtové požární zatížení

pv=55,36 [kg/m²] souč.a=1,080 souč.b=1,025 souč.c=1,00

pn= 45 kg/m² – pol. 2.3. tab. A1 příl. A ČSN 73 0802

Stupeň požární bezpečnosti

Dle tabulky č.8 ČSN 730802 byl stanoven II.stupeň požární bezpečnosti
(pro výšku objektu h= 3.5 m a pro nehořlavý konstrukční systém)

VSTUPNÍ HODNOTY

Místnost	S	pn	an	ps	hs	So	ho	Pol.
	m ²	kg/m ²		kg/m ²	m	m ²	m	

dílňa 2	80,16	45,0	1,10	5,0	3,30	8,40	2,10	2.3
---------	-------	------	------	-----	------	------	------	-----

VÝSLEDKY VÝPOČTU

Požární zatížení v pož.úseku (soustředné pvs nenalezeno) :

Požární zatížení výpočtové 55,3596 [kg/m²]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku .. II.

Plocha pož.úseku 80,16 [m²]

Koeficient n 0,0836

Koeficient k 0,1557

Plocha otvorů pož.úseku 8,40 [m²]

Průměrné ho otvorů pož.úseku 2,10 [m]

Průměrná světlá výška pož.úseku 3,30 [m]

Požární zatížení 50,0000 [kg/m²]

Koeficient a 1,0800

Koeficient b 1,0252

Koeficient c 1,0000

Max.délka pož.úseku 56,50 [m]

Max.šířka pož.úseku 36,80 [m]

Max.plocha pož.úseku 2079,20[m²]

Max.počet užitných podlaží 3

pravé atrium - požární úsek N 01.03

atrium bude příležitostně sloužit pro uschování jízdních kol žáků (např. školní výlety apod.),
v atriu nebudou skladovány hořlavé kapaliny, knihy, sešity a jiné pracovní pomůcky, nábytek
a nebude využíváno jako šatna apod.

Výpočtové požární zatížení

pv=28,26 [kg/m²] souč.a=0,980 souč.b=1,154 souč.c=1,00

pn= 20 kg/m² – pol. 6.1.2. tab. A1 příl. A ČSN 73 0802

Stupeň požární bezpečnosti

Dle tabulky č.8 ČSN 730802 byl stanoven II.stupeň požární bezpečnosti
(pro výšku objektu h= 7,13 m a pro nehořlavý konstrukční systém)

VSTUPNÍ HODNOTY

Místnost	S	pn	an	ps	hs	So	ho	Pol.
	m ²	kg/m ²		kg/m ²	m	m ²	m	

atrium	89,77	20,0	1,00	5,0	7,13	0,00	0,00	6.1.2
--------	-------	------	------	-----	------	------	------	-------

VÝSLEDKY VÝPOČTU

Požární zatížení v pož.úseku (soustředné pvs nenalezeno) :

Požární zatížení výpočtové 28,2621 [kg/m²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku .. II.
Plocha pož.úseku 89,77 [m²]
Koeficient n 0,0050
Koeficient k 0,0154
Plocha otvorů pož.úseku 0,00 [m²]
Průměrné ho otvorů pož.úseku 0,00 [m]
Průměrná světlá výška pož.úseku 7,13 [m]
Požární zatížení 25,0000 [kg/m²]
Koeficient a 0,9800
Koeficient b 1,1536
Koeficient c 1,0000
Max.délka pož.úseku 80,00 [m]
Max.šířka pož.úseku 51,00 [m]
Max.plocha pož.úseku 4080,00[m²]
Max.počet užitných podlaží 6

kolárna - požární úsek N 01.04

Výpočtové požární zatížení

pv=32,53 [kg/m²] souč.a=0,980 souč.b=1,328 souč.c=1,00
pn= 20 kg/m² – pol. 6.1.2. tab. A1 příl. A ČSN 73 0802

Stupeň požární bezpečnosti

Dle tabulky č.8 ČSN 730802 byl stanoven II.stupeň požární bezpečnosti
(pro výšku objektu h= 3.5 m a pro nehořlavý konstrukční systém)

VSTUPNÍ HODNOTY

Místnost	S	pn	an	ps	hs	So	ho	Pol.
	m ²	kg/m ²		kg/m ²	m	m ²	m	
kolárna	26,35	20,0	1,00	5,0	3,30	0,00	0,00	6.1.2

VÝSLEDKY VÝPOČTU

Požární zatížení v pož.úseku (soustředné pvs nenalezeno) :

Požární zatížení výpočtové 32,5265 [kg/m²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku .. II.
Plocha pož.úseku 26,35 [m²]
Koeficient n 0,0050
Koeficient k 0,0121
Plocha otvorů pož.úseku 0,00 [m²]
Průměrné ho otvorů pož.úseku 0,00 [m]
Průměrná světlá výška pož.úseku 3,30 [m]
Požární zatížení 25,0000 [kg/m²]
Koeficient a 0,9800
Koeficient b 1,3276
Koeficient c 1,0000
Max.délka pož.úseku 64,00 [m]
Max.šířka pož.úseku 40,80 [m]
Max.plocha pož.úseku 2611,20[m²]
Max.počet užitných podlaží 6

požární úsek - N 01.05 – CHÚC A

dle čl. 9.3.2 ČSN 73 0802 musí být CHÚC zařazena do II. SPB, vzhledem k sousedním požárním úsekům, které jsou zařazeny v max. III. SPB musí splňovat požadavky pro III. SPB

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí:

dílna 1 - požární úsek – N01.01 – III. SPB

Požární stěny - v nadzem. podlažích – REI/EI 45 DP1

stávající stěna oddělující nově navrženou dílnu od sousedních prostor – železobetonové plošné dílce minimální tl. 160 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.3. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB
požární stěna oddělující dílnu od vstupní haly zdivo z keramických tvarovek tl. 250 mm – REI 180 DP1 - dle tab. 6.1.2 hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VII. SPB

Požární stropy - v nadzem. podlažích – REI/EI 45 DP1

stávající strop nad I. NP – železobetonové panely tl. 120 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.6. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách – v nadzemních podlažích – EW 30 DP3

požární uzávěr mezi PÚ dílny a šatnou s minimální požární odolností EW 30 DP3, ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

Obvodové stěny - v posledním nadzem. podlaží – REW 30 DP1

nově navržená obvodová stěna – zdivo z keramických tvarovek se zateplením minerální vatou tl. 380 mm – REI 180 DP1 - dle tab. 6.1.2 hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VII. SPB

požární pásy

dle čl. 8.4.10 c) ČSN 73 0802 lze od požárních pásů upustit

Nosné konstrukce střech - v posledním nadzem. podlaží – R 30 DP1

žb z předpjatých panelů tl. min. 120 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.6. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

v nadzem. podlažích II. SPB – R 45 DP1- viz požární stěny

Střešní plášť – viz. nosné konstrukce střech

dílna 2 - požární úsek – N01.02 – II. SPB

Požární stěny - v nadzem. podlažích – REI/EI 30 DP1

stávající stěna oddělující nově navrženou dílnu od sousedních prostor – železobetonové plošné dílce minimální tl. 160 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.3. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB
požární stěna oddělující dílnu od vstupní haly zdivo z keramických tvarovek tl. 250 mm – REI 180 DP1 - dle tab. 6.1.2 hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VII. SPB

Požární stropy - v nadzem. podlažích – REI/EI 30 DP1

stávající strop nad I. NP – železobetonové panely tl. 120 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.6. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách – v nadzemních podlažích – EW 30 DP3
2 x požární uzávěr mezi PÚ dílny a chodbou s minimální požární odolností EW 30 DP3, ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

Obvodové stěny - v posledním nadzem. podlaží – REW 30 DP1

nově navržená obvodová stěna – zdivo z keramických tvarovek se zateplením minerální vatou tl. 380 mm – REI 180 DP1 - dle tab. 6.1.2 hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VII. SPB

požární pásy

dle čl. 8.4.10 c) ČSN 73 0802 lze od požárních pásů upustit

Nosné konstrukce střech - v posledním nadzem. podlaží – R 30 DP1

žb z předpjatých panelů tl. min. 120 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.6. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

v nadzem. podlažích II. SPB – R 45 DP1- viz požární stěny

Střešní plášť – viz. nosné konstrukce střech

atrium - požární úsek – N01.03 – II.SPB

Požární stěny - v nadzem. podlažích – REI/EI 30 DP1

stávající stěna oddělující atrium od sousedních požárních úseků (v max. III. SPB) – železobetonové plošné dílce minimální tl. 160 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.3. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB

nově navržené vyzdívky (nahrazující stávající požárně otevřené plochy) – YTONG tl. 250 mm – REI 180 DP1 - dle tab. 6.4.2 hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VII. SPB

Požární stropy – nevyskytují se

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách – v nadzemních podlažích – EW 30 DP3,

okna atria vzhledem k sousedním požárním úsekům v max. III. SPB musí mít požární odolnost minimálně EW 30 DP3, ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

požární uzávěr (dvoukřídlové dveře) mezi PÚ atria a chodby musí mít minimální požární odolností EW 30 DP3-C (obě křídla budou vybaveny samozavírači s koordinátorem

postupného zavírání dvoukřídlového uzávěru), ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

Obvodové stěny – nevyskytují se

požární pásy

dle čl. 8.4.10 c) ČSN 73 0802 lze od požárních pásů upustit

Nosné konstrukce střech – dle pozn. 1. tab. 12 ČSN 73 0802 pouze doporučení

Střešní plášť – polykarbonátový střešní plášť bude splňovat požadavek na hodnocení odkapávání hmot z podhledů stropů a střech tzn. nedochází k odkapávání a opadávání hořících hmot.(např. Macrolux...), ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

kolárna - požární úsek – N01.04 – II. SPB

Požární stěny - v nadzem. podlažích – EI 30 DP1

nově navržené požární stěny mezi PÚ kolárny a vstupní halou musí mít požární odolnost minimálně EI 30 DP1, např. YTONG tl. 70 mm..., dále budou použity protipožární sklobetonové konstrukce z luxferových tvárnic s požární odolností EI 30 DP1 s certifikátem výrobce (např. VETROARREDO, VITRABLOK a SOLARIS) – montáž bude provedena firmou s příslušným oprávněním, ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce a doklad o provedení montáže protipožární konstrukce

Požární stropy - v nadzem. podlažích – REI/EI 30 DP1

stávající strop nad I. NP –železobetonové panely tl. 120 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.6. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách – v nadzemních podlažích – EW 30 DP3

2 x požární uzávěr mezi PÚ kolárny a vstupní halou s minimální požární odolností EW 30 DP3, ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

CHÚC A – III. SPB

Požární stěny - v nadzem. podlažích – REI/EI 45 DP1

stávající stěna oddělující CHÚC od sousedních prostor – železobetonové plošné dílce minimální tl. 160 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.3. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB

Požární stropy - v nadzem. podlažích – REI/EI 30 DP1

stávající strop – železobetonové panely tl. 120 mm – skutečná požární odolnost – REI 120 DP1 - dle tab. 2.6. hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vyhovuje pro VI. SPB

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách – v nadzemních podlažích – EI 30 DP3

v každém podlaží bude vstup do obou CHÚC A osazen dvoukřídlým požárním uzávěrem s požární odolností EI 30 DP3-C (obě křídla budou vybaveny samozavírači s koordinátorem postupného zavírání dvoukřídlového uzávěru) s panikovým kováním (hrazdou), ke kolaudaci bude doložen certifikát výrobce

Prostupy –

Prostupy budou provedeny v souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 08 10 a následujících

6.2.1 Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími 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 dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce. Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

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

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

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

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez

chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v 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.

POZNÁMKA 1 Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděný nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

POZNÁMKA 2 U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud je v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku. Prostupy musí být označena štítkem obsahujícím požární odolnost, druh nebo typ ucpávky, datum provedení, adresa a jméno zhotovitele (firmy), označení výrobce.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:

dílna1 - požární úsek - N 01.01

Z požárního úseku vede úniková cesta nechráněná.

Mezní délka únikové cesty $l_{max}=21,00$ m. Skutečná délka únikové cesty je 13,00 m.

Počet osob v požárním úseku je 31. Požadovaná šířka únikové cesty je min. 0,55 m (pro Exs=31 osob). Skutečná šířka únikové cesty je 0,83 m. Šířka únikové cesty vyhovuje.

Výpočet a porovnání zadaných únikových cest

=====

Úniková cesta NECHRÁNĚNÁ - pro III.stupeň požární bezpečnosti

čís.: dovol. : skut. : povol.: skut. : počet :

: $l_{max}[m]$: $l[m]$: u_{min} : u : osob : VYHOVUJE

1 : 21,00 : 13,00 : 1,0 : 1,5 : 31 : ANO

dílna2 - požární úsek - N 01.02

Z požárního úseku vede úniková cesta nechráněná.

Mezní délka únikové cesty $l_{max}=21,00$ m. Skutečná délka únikové cesty je 14,00 m.

Počet osob v požárním úseku je 31. Požadovaná šířka únikové cesty je min. 0,55 m (pro Exs=31 osob). Skutečná šířka únikové cesty je 0,83 m. Šířka únikové cesty vyhovuje.

Výpočet a porovnání zadaných únikových cest

=====

Úniková cesta NECHRÁNĚNÁ - pro II.stupeň požární bezpečnosti

čís.: dovol. : skut. : povol.: skut. : počet :

: $l_{max}[m]$: $l[m]$: u_{min} : u : osob : VYHOVUJE

1 : 21,00 : 14,00 : 1,0 : 1,5 : 31 : ANO

atrium - požární úsek - N 01.03

v požárním úseku se nepředpokládá výskyt osob, východ z atria je naproti vstupu do CHÚC (vzdálenost 2 m) a bez průkazu splňuje požadavky na bezpečnou evakuaci

kolárna - požární úsek - N 01.04

Z požárního úseku vede úniková cesta nechráněná.

Mezní délka únikové cesty $l_{max}=39,00$ m. Skutečná délka únikové cesty je 3,00 m.

Počet osob v požárním úseku je 10. Požadovaná šířka únikové cesty je min. 0,55 m (pro Exs=31 osob). Skutečná šířka únikové cesty je 0,83 m. Šířka únikové cesty vyhovuje.

Výpočet a porovnání zadaných únikových cest

Úniková cesta NECHRÁNĚNÁ - pro II.stupeň požární bezpečnosti

čís.: dovol. : skut. : povol.: skut. : počet :

: lmax[m] : l[m] : umin : u : osob : VYHOVUJE

1 : 39,00 : 3,00 : 1,0 : 1,0 : 10 : ANO

požární úsek – CHÚC A

V objektu se vyskytuje max. 640 osob, z toho 60 osob v nově navržených dílnách. Tyto osoby budou evakuovány po rovině nechráněné únikové cesty s východem na volné prostranství.

Zbývajících 580 osob bude evakuováno dvěma CHÚC A, tj. 290 osob na každou CHÚC.

Větrání CHÚC musí být v souladu s čl. 9.4.1 a1) zajištěno otevíratelnými otvory o ploše minimálně 2 m² v každém podlaží, otevírání oken pro větrání z přilehlé podlahy a otevřené okna nesmí zužovat šířku cesty

délka únikové cesty - Dovolena max. délka CHÚC (čl. 9.10.5 ČSN 73 0802) je 120 m, skutečná délka CHÚC je 26 m a vyhovuje požadavkům normy

šířka únikové cesty – po každé CHÚC bude evakuováno max. 290 osob – splňuje požadavek tab. tab. 20 ČSN 730802 – 120 osob v jednom únikovém pruhu CHÚC při evakuaci po schodech dolů, šířka CHÚC je minimálně 1,4 m, (tj. 2,5 únikového pruhu – 300 osob pro každou CHÚC) s východem na volné prostranství dveřmi šířky 1,8 m.

Dle čl. 9.15.2 ČSN 73 0802 musí být nouzové osvětlení funkční i v době požáru po dobu alespoň 15 minut. Jednotlivá svítidla nouzového osvětlení budou napojena na běžnou elektroinstalaci, náhradní zdroj napájení bude zajištěn vlastními akumulátorovými bateriemi.

Dvoukřídlové dveře z obou CHÚC na volné prostranství budou vybaveny panikovým kováním (hrazdou). Dveře na únikových cestách nesmí být v době výskytu osob uzamčeny. Na únikové cestě bude zřetelně označen směr úniku dle ČSN ISO 3864 jedná o bezpečnostní značení viditelné ve dne i v noci, a to zejména u dveří, schodišť, chodeb vedoucích k chráněným únikovým cestám apod.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

dílna1 - požární úsek - N 01.01

okno rozměru 4000 x 2100 mm - odstupová vzdálenost je 3,86 m s max. odstupem od okraje sálavé plochy 2,23 m (pro hodnoty po=100,00%, p_v = 60,9 kg/m², l= 4000 mm, hu= 2100 mm)

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m²

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	947.57 [°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	125.84 [kW/m ²]
Polohový faktor:	0.1469 [-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5 [kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	3.86 [m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	2.23 [m]

Vstupní data:

Šířka:	4000	[mm]
Výška:	2100	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]

Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	60.9	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

dílna2 - požární úsek - N 01.02

okno rozměru 4000 x 2100 mm - odstupová vzdálenost je 3,75 m s max. odstupem od okraje sálavé plochy 2,16 m (pro hodnoty $p_o=100,00\%$, $p_v = 55,4 \text{ kg/m}^2$, $l= 4000 \text{ mm}$, $h_u= 2100 \text{ mm}$)

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	933.41	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	120.11	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.154	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	3.75	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	2.16	[m]

Vstupní data:

Šířka:	4000	[mm]
Výška:	2100	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	55.4	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

Zpětný odstup od učeben k novým východům z CHÚC

okno rozměru 1800 x 1800 mm - odstupová vzdálenost je 2,15 m s max. odstupem od okraje sálavé plochy 1,23 m (pro hodnoty $p_o=100,00\%$, $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$, $l= 1800 \text{ mm}$, $h_u= 1800 \text{ mm}$)

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

Výsledky:

Předpokládaná teplota požáru:	884.74	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	101.87	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.1812	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	2.15	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	1.23	[m]

Vstupní data:

Šířka:	1800	[mm]
Výška:	1800	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	40	[kg/m ²] / [minut]

Požárně nebezpečný prostor pro výše uvedené případy nezasahuje do sousedního pozemku, v požárně nebezpečném prostoru se nevyskytuje jiný objekt.
Zpětný odstup od učeben nezasahuje do východu z CHÚC

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst:

PHP:

dílna1 - požární úsek - N 01.01

$$nr = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c3)^{1/2} = 1,53 \quad nHJ = 12$$

posuzovaný požární úsek bude vybaven 2 ks PHP PG 6, tj. 6 HJ, s hasící schopností 21 A

dílna2 - požární úsek - N 01.02

$$nr = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c3)^{1/2} = 1,39 \quad nHJ = 12$$

posuzovaný požární úsek bude vybaven 2 ks PHP PG 6, tj. 6 HJ, s hasící schopností 21 A

atrium - požární úsek - N 01.03

$$nr = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c3)^{1/2} = 1,41 \quad nHJ = 12$$

posuzovaný požární úsek bude vybaven 2 ks PHP PG 6, tj. 6 HJ, s hasící schopností 21 A

kolárna - požární úsek - N 01.04

$$nr = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c3)^{1/2} = 0,76 \quad nHJ = 6$$

posuzovaný požární úsek bude vybaven 1 ks PHP PG 6, tj. 6 HJ, s hasící schopností 21 A

Vnější odběrná místa – jsou zajištěna ve vzdálenosti 100 m z podzemního hydrantu na potrubí DN 100 na ul. Okružní

Vnitřní odběrná místa

pro posuzované požární úseky dle čl. 4.4.b)1) ČSN 73 0873 lze od vnitř. odběrných míst upustit - nejvyšší součin $p \times S = 2245$

Stávající vnitřní hydrantový systém zůstane zachován

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),:

příjezdové komunikace

dle č. 12.2.1 ČSN 73 0802 vede ve vzdálenosti 20m ke vchodu do objektu, kterým se předpokládá vedení protipožárního zásahu, přístupová komunikace z ulice Okružní

nástupní plochy

dle čl. 12.4.4 b) ČSN 73 0802 se u objektů o výšce h do 12 m, i když nejsou vybaveny vnitřními zásahovými cestami, nemusí nástupní plochy zřizovat

vnitřní zásahové cesty – dle čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 se nemusí zřizovat

h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení),:

Odvětrání celého objektu je přirozené – okny, dveřmi,

Vytápění – nově navržené přístavby dílen budou napojeny na stávající rozvod ústředního vytápění

Elektroinstalace – nové rozvody el. instalace v přístavbách dílen a kolárně budou na pojeny na stávající rozvod elektroinstalace

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

nouzové osvětlení

Dle čl. 9.15.2 ČSN 73 0802 musí být nouzové osvětlení funkční i v době požáru po dobu alespoň 15 minut. Jednotlivá svítidla nouzového osvětlení budou napojena na běžnou elektroinstalaci, náhradní zdroj napájení bude zajištěn vlastními akumulátorovými bateriemi.

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

V objektu bude v souladu s ČSN ISO 3864 označen hlavní vypínač elektrické energie a hlavní uzávěr vody a hlavní uzávěr plynu.

Závěr:

Navržené dispoziční řešení i použité stavební konstrukce vyhovují svou požární odolností požadavkům norem z hlediska požární bezpečnosti staveb za předpokladu splnění následujících podmínek:

- veškeré použité stavební konstrukce budou mít minimální požární odolnost tak jak je uvedeno v kap. c,
- v nových požárních úsecích bude instalováno celkem 7 ks PHP PG6 s hasicí schopností 21 A
- únikové cesty budou vybaveny nouzovým osvětlením
- směr úniku na únikové cestě bude zřetelně označeny dle ČSN ISO 3864
- v objektu bude označen hl.vypínač el.energie a hl.uzávěr vody a hlavní uzávěr plynu
- v požárně nebezpečném prostoru se nevyskytuje jiný objekt, požárně nebezpečný nezasahuje do sousedních pozemků
- zpětný odstup od učeben nezasahuje do východu z CHÚC

Dlouhá Loučka 28.4.2018

zpracoval: ing. Václav Navrátil

garant: Ing. Miroslav Bešík
ČKAIT - 1200220

odborně způsobilá osoba
v požární ochraně
č. osvědčení Š-26/96

