

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby:

**ZATEPLENÍ OBÁLKY BUDOVY A NÁSTAVBA
OBJEKTU STŘEDISKA VOLNÉHO ČASU FOKUS
K Nemocnici 23, Nový Jičín**

Místo stavby:

k.ú. Nový Jičín – Horní Předměstí, č. st. par. 311/5 a 577/2

Žadatel:

**Středisko volného času Fokus, Nový Jičín, příspěvková organizace
K Nemocnici 1082/23, 74101 Nový Jičín
IČ: 75089157**

Vlastník nemovitosti:

**Město Nový Jičín
Masarykovo náměstí 1/1, 741 01 Nový Jičín**

Vypracovala:

**Ing. Pavla Mlčáková
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb**

Datum:

Prosinec 2015

Počet stran:

19 + 3 (přílohy)

1. Úvod

Posuzovaný objekt je řešen po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky 268/2011 Sb., a zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění vyhl. č. 221/2014 Sb.

Toto požárně bezpečnostní řešení se zabývá zateplením obálky budovy a nástavbou objektu střediska volného času Fokus, na ul. K nemocnici 23, v Novém Jičíně. Posuzovaná stavba se nachází na parc. č. st. 311/5, 577/2, v k. ú. Nový Jičín – Horní Předměstí.

V minulosti již bylo na tuto stavbu zpracováno požárně bezpečnostní řešení (pro výtahovou šachtu), Ing. Miroslavem Pavelkou v 7/2009, na které bylo následně vydáno souhlasné stanovisko HZS MSK, územním odborem Nový Jičín, pod č. Prev-2451/NJ-2009.

2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

2.1. Použitá literatura

ČSN 730802 *Požární bezpečnost staveb: Výrobní objekty.*

ČSN 730818 *Požární bezpečnost staveb: Obsazení objektů osobami.*

ČSN 730810 *Požární bezpečnost staveb: Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí.*

ČSN 730873 *Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou.*

ČSN 73 0821 *Požární bezpečnost staveb: Požární odolnost stavebních konstrukcí.*

ČSN ISO 3864 *Bezpečnostní barvy a značky.*

ČSN 332000-3 *Elektrotechnické předpisy, el. zařízení.*

ČSN 06 1008 *Požární bezpečnost tepelných zařízení.*

Zákon č. 133/1985 Sb., o PO, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona.

2.2. *Výkresová a textová dokumentace*

Stavební výkresové podklady, které byly zpracovány v projekčním ateliéru Architráv s.r.o..

2.3. *Konzultace*

V průběhu projektových prací proběhly mezi zadavatelem a zhotovitelem konzultace, jejichž obsahem bylo upřesnění předaných podkladů a předání požadavků na stavbu vyplývající z požárně bezpečnostního řešení.

3. Návrh koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního řešení a způsobu využití stavby.

3.1. Předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je zateplení obálky budovy a nástavba objektu střediska volného času Fokus v Novém Jičíně. U objektu je navrženo zateplení obvodového pláště kontaktním zateplovacím systémem a zateplení všech střech objektu. Všechny výplně otvorů v obvodovém plášti jsou již nové – plastové s izolačním dvojsklem.

Projektová dokumentace dále řeší nástavbu na střechu přízemní části objektu. Nástavba je konstrukčně řešena jako dřevostavba, která dispozičně navazuje na 2.NP hlavní budovy. V návaznosti na nástavbu jsou navržena dvě venkovní ocelová schodiště, která budou sloužit k evakuaci osob z nástavby.

V navržené nástavbě bude umístěn multifunkční sál (tělocvična) s navazujícími sklady (nářadovny), kuchyňka, sociální zařízení, šatna, kancelář vedoucího a hala, která může zároveň sloužit jako zasedací místnost. Vytápění objektu včetně nové nástavby je řešeno stávající plynovou kotelnou.

3.2. Stručný popis objektu

Jedná se o objekt, který prošel v minulosti několika rekonstrukcemi a přístavbami. Původní objekt vznikl před 2. světovou válkou jako divadlo. Z tohoto objektu zůstala zachována pouze hmota původního sálu a část sklepů, zbytek objektu byl demolován a nahrazen třípodlažní přístavbou ze 70. let. K této budově byla později ještě připojena přízemní přístavba s hlavním vstupem do objektu a bytem správce.

Hlavní budova je třípodlažní, z části podsklepená. Některé sklepní místnosti mají cihelné valené klenby. Přístavba z počátku 80. let je přízemní, nepodsklepená. Objekt má ploché střechy s výjimkou zastřešení původního sálu, který je zastřešen pultovou střechou. U objektu jsou již vyměněny všechny výplně otvorů v obvodovém plášti. Byla použita plastová okna a dveře se zasklením izolačním dvojsklem.

Obvodový plášť původního sálu je tvořen zdivem z plných cihel v tloušťce 60cm (místy i 80cm). Zastřešení sálu je řešeno pultovou střechou s mírným spádem. Konstrukci střechy tvoří dřevěný krov, na kterém je proveden dřevěný záklop a střešní krytina tvořená asfaltovými pásy. Na konstrukci krovu je zavěšen podhled sálu. Celá konstrukce střechy a krovu je odvětrána komínky nad rovinu střešní krytiny.

Konstrukce přístaveb je řešena jako železobetonový montovaný skelet (betonové sloupy, průvlaky, ztužidla a stropní panely), s obvodovým pláštěm tvořeným struskopemzobetonovými panely a škvárovými tvárniciemi v tloušťce 45cm. Dozdívky v obvodovém plášti jsou provedeny z plných cihel. Vnitřní příčky tl. 10 a 15cm jsou z plných cihel. Ve skladbě podlah v 1.NP není použita žádná tepelná izolace. Střešní plášť tvoří železobetonové panely, na kterých je vytvořena spádová vrstva tvořená struskou v tloušťce cca 200-400mm. Na spádové vrstvě je položena tepelná izolace Polsid v tloušťce 50mm a Velox o tloušťce 35mm. Střešní krytinu tvoří asfaltové pásy.

Dispoziční řešení budovy střediska volného času Fokus se nemění. Nově je dispozičně řešena pouze nástavba, která bude přístupná z chodby ve 2.NP hlavní budovy. Z této chodby se vstupuje do haly, která může zároveň sloužit jako zasedací místnost osvětlenou jehlanovým světlikem ve střeše. Z multifunkčního sálu je navržen výstup na venkovní terasu, která vznikne na původní ploché střeše (nad bytem správce), tato terasa je přístupná i novým ocelovým schodištěm. Další výstup z nástavby je na venkovní terasu s pergolou. Na tuto terasu navazuje druhé venkovní ocelové schodiště.

3.3. Kontrukční řešení objektu

Do nosných konstrukcí stávajících budov střediska nebude nijak zasahováno. Navržená nástavba bude umístěna na ploché střeše přízemní části budovy. Konstrukčně je tato část budovy řešena jako železobetonový skelet, strop tvoří železobetonové panely. V první fázi budou odstraněny spádové vrstvy stávající ploché střechy (struska) až na nosnou konstrukci a bude ubourána atika střechy.

Podlaha nástavby bude navazovat na úroveň podlahy 2.NP hlavní budovy. Výškový rozdíl (1100mm) mezi střechou přízemní části a podlahou 2.NP bude řešen ocelovými příhradovými vazníky, které budou ležet na obvodových stěnách a středovém průvlaku podepřeném sloupy. Na ocelových vaznících je navržen dřevěný fošnový strop se záklopem z OSB desek.

Obvodový plášť nástavby bude tvořen dřevěnou rámovou konstrukcí (KVH) oboustanně opláštěnou OSB deskami. Multifunkční sál bude zastřešen válcovou střechou tvořenou dřevěnými lepenými vazníky. Zbývající část střechy nástavby je navržena jako dřevěná plochá střecha (dřevěné fošny se záklopem z OSB desek a spádovou vrstvou tvořenou

polystyrenovými klíny). Vnitřní příčky nástavby jsou navrženy jako sádkartonové s vloženou zvukovou izolací. Podlahy nástavby jsou řešeny jako suché, tvořené cementovláknitými deskami, alternativně OSB deskami pero-drážka. Výplně otvorů v obvodovém plášti nástavby jsou navrženy jako plastové (z vnější strany fólie imitace dřeva, z vnitřní strany bílé) zasklené izolačním dvojsklem. Vnitřní dveře budou typové, hladké, fóliové do obložkových zárubní.

Zateplení obálky budovy spočívá v zateplení obvodového pláště a střech všech budov střediska včetně nové nástavby. Zděný obvodový plášť stávajících budov bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem tvořeným polystyrenem (EPS GW 140mm) se silikátovou omítkou. Na fasádě nástavby bude zateplení tvořené minerální vatou překryto dřevěnými palubkami ze sibiřského modřínu. U plochých střechy stávajících budov budou nejprve odstraněny spádové vrstvy tvořené struskou až na nosnou konstrukci. Na očištěnou nosnou konstrukci bude položena tepelná izolace tvořená polystyrenovými spádovými klíny v tloušťce 200-300mm. Jako střešní krytina je navržena PVC fólie (Dekplan, Alkorplan apod.). Pultová střecha nad stávajícím sálem má navřenu tepelnou izolaci (minerální vlna 160mm) mezi stávající krokve. Na stávající krokve bude položeno nové dřevěné bednění a položena tepelná izolace EPS 100S v tloušťce 160mm, na kterou bude položena mechanicky kotvená PVC fólie.

Skladby konstrukcí:

Nástavba - válcová střecha TiZn:

- střešní krytina TiZn plech
- strukturní dělicí vrstva Delta – Trela
- bednění tl. 25 mm
- kontralatě 40/50 mm (odvětraná mezera)
- difuzně otevřená pojistná hydroizolace
- konstrukce krovu – vlašské krokve 80/180 mm
- minerální vlna tl. 160 mm (vložená mezi krokve)
- minerální vlna tl. 140 mm (zavěšená)
- parozábrana – hliníková fólie
- zavěšený SDK podhled

Nástavba - plocha střecha dřevostavba (vykazující zkoušku Broof t3):

- mechanicky kotvená fólie Fatrafol 810/V 1,5mm
- FILTEK 300
- spádové klíny EPS 100S TOP (150-250 mm)
- OSB deska 20 mm
- konstrukce střechy – fošny 50/250 mm
- minerální vlna tl. 200 mm vložená mezi fošny
- parozábrana
- zavěšený SDK podhled

Obvodový plášť nástavba:

- dřevěný obklad (sibiřský modřín) tl. 17mm
- odvětraná mezera, svislý rošt 30/40mm
- difuzní fólie
- minerální vata AIRROCK tl.80mm
- dřevěný rošt 40/80mm (vodorovný) pro tepelnou izolaci
- OSB deska tl.18mm
- minerální vlna tl.140mm vložená do dřevěné konstrukce
- dřevěná nosná rámová konstrukce tl.150mm
- OSB deska tl.16mm
- parozábrana
- sádkartón tl.12,5mm na nosném roštu (instalační předstěna)

Podlaha nástavba:

- podlahová krytina 20 mm
- 2x desky CETRIS (křížem, prošroubovat) 2x 15 mm
- kročejová izolace (STEPROCK) tl. 30 mm
- OSB deska tl. 20 mm
- fošnový strop 50/250 mm
- ocelový vazník (výška 750 mm)
- zálivka 1,5 cm (stávající)
- konstrukce stropu POD90/807 (599/59/23,5)

Navržená skladba terasy (střecha přízemní části budovy):

- kompozitní fošny na distančním roštu
- separační textilie (FILTEK 500)
- ELASTEK 40 special dekor
- GLASTEK 30 sticker ultra
- spádové klíny EPS 150 S
- polyuretanové lepidlo
- GLASTEK AL 40 mineral
- penetrační emulze
- očištěná nosná konstrukce – ŽB panel

Ploché střechy – stávající budova:

- hydroizolační fólie z PVC – mech. kotvená 2 mm
- separační textilie (FILTEK 300)
- EPS 100S 150 mm
- spádové klíny EPS 100S 150-200 mm
- Glastek 40 special mineral 4 mm
- penetrační emulze
- očištěná nosná konstrukce – ŽB panel 250 mm

Pultová střecha – stávající budova:

- hydroizolační fólie z PVC – mech. kotvená 2 mm
- separační textilie (FILTEK V)
- EPS 100S 160 mm
- spádové klíny EPS 100S 150-200 mm
- Glastek 30 sticker plus 3 mm
- dřevěné bednění
- krokve – vazníková konstrukce (stávající)

- minerální vlna mezi krokve 160 mm
- parozábrana
- prostor krovu odvětráný komínky (stávající)
- stávající podhled sálu

Izolace tepelné - Celý obvodový plášť stávající budovy bude kompletně zateplen polystyrenem EPS GW v tloušťce 140mm. Střešní plášť bude zateplen polystyrenem v minimální tloušťce 300mm (spádové klíny EPS 150-200mm + EPS 150mm). Tepelnou izolaci válcové střechy nástavby budou tvořit dvě vrstvy minerální vaty v celkové tloušťce 300mm (140+160mm).

Střešní krytina - Jako střešní krytina plochých a pultových střech je navržena mechanicky kotvená PVC fólie (Decplan, Alcorplan). Válcová střecha bude mít krytinu z falcovaného titanzinkového plechu tl. 0,6mm.

Úprava povrchů - Venkovní omítky (kontaktní zateplovací systém) jsou navrženy jako, silikátové s hrubostí zrna 1mm. Barevnost fasády respektuje schválenou architektonickou studii. Fasáda je navržena v kombinaci barev: bílá a šedá – imitace pohledového betonu.

Klempířské konstrukce - Oplechování parapetů oken, částí střechy a atik budou provedeny z titanzinkového plechu. Styky oplechování s omítkou budou tmeleny trvale pružným tmelem z důvodu kompenzace rozměrových změn při působení tepla.

Výplně otvorů - nástavba - Výplně otvorů v obvodovém plášti nástavby jsou navrženy jako plastové (z vnější strany fólie imitace dřeva, z vnitřní strany bílé) zasklené izolačním dvojsklem. Vnitřní dveře budou typové, hladké, fóliové do obložkových zárubní.

Jehlanový světlík - Navržený jehlanový světlík v ploché střeše nástavby bude mít hliníkovou konstrukci se zasklením izolačním dvojsklem. Světlík bude doplněn podhledem z dutinkového polykarbonátu tl. 16mm.

4. Návrh rozdělení objektu do požárních úseků

Dle PBŘ z 7/2009, tvořila výtahová šachta objektu samostatný požární úsek, který byl v jednotlivých podlažích požárně oddělen uzávěry s odolností EW 15 DP2. **Nově bude tato výtahová šachta společně s nástavbou tvořit požární úsek N1.01/N3**, který bude dále posouzen v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834. Dle ČSN 73 0834 se v případě nástavby bude jednat o **změnu stavby skupiny II**.

Dle ČSN 73 0802, čl. 5.2.5, bude posuzovaná část objektu s nástavbou posouzena jako třípodlažní nepodsklepený objekt s **hořlavým konstrukčním systémem a s požární výškou 7,5 m**.

Nové zateplení obálky budovy, včetně zateplení konstrukcí střech budou dle ČSN 73 0834 zatříděny jako **změny stavby skupiny I**.

5. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárního úseku

5.1. PÚ N1.01/N3

*Pro posuzovaný požární úsek je výpočtového požárního zatížení $p_v = 15,8 \text{ kg.m}^2$ (viz. výpočetní příloha). Dle ČSN 73 0802 tab. 8, čl. 7.2.2., byl požární úsek pro hořlavý konstrukční systém a požární výšku objektu $h = 7,5 \text{ m}$ zatříděn do **III. stupně požární bezpečnosti**.*

Mezní velikost požárního úseku je vyhovující. (Dle ČSN 73 0820 tab. 11 je (pro $a = 0,97$, max. povolená délka požárního úseku 45 m a max. povolená šířka 27,5 m.)

Dle čl. 6.2.3, ČSN 73 0802 se v případě **skladů (nářad'oven) nebude jednat o prostor s vyšším požárním zatížením**, jelikož nebyla splněna podmínka tohoto článku - nejedná se o prostor s půdorysnou plochou nad 25 m^2 .

5.2. Stávající prostory objektu

Stávající prostory třípodlažní části objektu budou posuzovány v souladu s ČSN 73 0834 a dále zatříděny dle čl. 5.1.5, bodu 1, **do III.SPB**.

6. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Dle ČSN 73 0802 tab. 12, pro **III. SPB**, *posledního nadzemního podlaží (P.N.P.) a nadzemního podlaží (N.P.)* jsou tyto požadavky:

- pro **obvodové stěny – REW 45 (N.P.), REW 30 (P.N.P.)** Obvodové stěny nástavby, tvořené dřevěnou rámovou konstrukcí min. rozměrů 50/100 mm, oboustranně opláštěná SB deskami min. tl. 12 mm, vyplněna minerální izolací, z vnitřní strany opláštěné SDK deskami Knauf RED tl. 12,5 mm, budou dle katalogu Knauf, pro nesymetricky opláštěné nosné stěny, vykazovat min. požární odolnost (z obou stran) **REI 45 DP3**.

- Pro **požární stěny a stropy – REI 45 (N.P.), REI 30 (P.N.P.)** Stávající ŽB strop nad přízemím (pod nástavbou) bude dle ČSN 73 0834, čl. 5.5.7, vykazovat min. požární odolnost **REI 45 DP1**. Požární stěny mezi posuzovanou nástavbou a stávajícími prostory budou zděné min. tl. 300 mm- dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, tab. 6.1.2, vykazovat min. požární odolnost **REI 180 DP1**.
- Pro **nosné konstrukce uvnitř PÚ - R 45 (N.P.), R 30 (P.N.P.)** Viz. obvodové stěny, požární stěny a stropy.
- **Pro požární uzávěry – EW 30 DP3**. Dveře z nástavby směrem do stávajících prostor objektu v 2.NP, budou vykazovat min. požární odolnost **EW 30 DP3- C**. Budou opatřeny samozavíračem.
- pro **nosné konstrukce střech – R 30**. Nosná konstrukce střechy je zespoda chráněna požárním stropem – SDK podhledem s min. požární odolností **EI 30**. Viditelné dřevěné vazníky rozměrů 140/600 mm a nosné sloupky 180/180 mm max. výšky 2 m, budou dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, tab. 5.1.4 a 5.2.1.a), vykazovat min. požární odolnost **R 30 DP3**. ***Pak jako celek bude nosná konstrukce střechy vykazovat min. požární odolnost R 30 DP3.***
- Požadavek na **Střešní plášť min. 15 minut** – střešní plášť nad nástavbou nemusí vykazovat požární odolnost, jelikož se nachází nad požárním stropem (SDK podhledy). ***Střešní plášť nástavby, který se bude nacházet v požárně nebezpečném prostoru oken multifunkčního sálu (tělocvičny) bude splňovat zkoušku Broof t3 (nebude šířit požár na sousední PÚ). Střešní plášť z makrolonu (zastřešené terasy s kovovou nosnou konstrukcí), včetně polykarbonátu pod jehlanovým světlíkem, nacházející se nad jednou z únikových cest, nesmí při požáru odkapávat. Rovněž nesmí po svém povrchu šířit požár (index šíření požáru $i_s = 0$ mm/min.). Certifikáty prokazující tyto vlastnosti střešních plášťů a podhledu jehlanového světlíku budou doloženy u kolaudace stavby.***

Požárně dělící konstrukce od stávající výtahové šachty jsou popsány v PBŘ z 7/2009a tudíž se prokazatelně považují za vyhovující.

Požární výška objektu (i stávající třípodlažní části) je dle ČSN 73 0802 do 12 m . Zateplení nástavby je navrženo z minerální vlny – třída reakce na oheň A1 – vyhovuje.

Výrobek tepelně izolační části zateplené fasády z polystyrenu (stávající části objektu) bude odpovídat dle ČSN 73 0810 (a také dle ČSN 73 0831, čl. 5.2.5) alespoň třídě reakce na oheň E, přičemž jako ucelený výrobek bude vyhovující třídě reakce na oheň B a bude kontaktně spojený se zateplovací stěnou. Systém bude vyhovovat indexu šíření plamene po povrchu 0 mm/min.

Ke kolaudaci majitel stavby doloží požadované atesty protipožárních SDK podhledů, stěn, prokazující zvýšení požární odolnosti realizovaných konstrukcí. Protipožární SDK konstrukce, smí být aplikovány pouze firmou s platným certifikátem jeho výrobce.

Svítlidla a elektroinstalace zapuštěná do SDK podhledů, které jsou považovány za požární stropy, je nutno chránit shora i ze stran (nad podhledem) sádkokartonovou konstrukcí (popř. certifikovaným krytem svítidla) s požadovanou požární odolností.

6.1. Prostupy technických rozvodů a instalací

Veškeré prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů vodičů), apod., budou navrženy a realizovány v souladu s čl. 6.2, ČSN 73 0810, ČSN 73 0802 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08...

Šíření požáru se zabraní hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění se zajišťuje pomocí tmelů, manžet a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce.

Montážní otvory všech realizovaných rozvodů a instalací musí být po instalaci např. potrubí dozděny, dobetonovány či jinak zaplněny výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí.

U dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění se zajišťuje pomocí tmelů, manžet 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, a to v těchto případech:

- Požární odolnost EI

- a) Kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12500 mm² jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15°, (EI –UU nebo EI-CU),
- b) Potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (EI-UC),
- c) Potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů, včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC),
- d) Kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1 kg/m (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804, vodičů a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848).

Požární odolnost E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a) až d), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW.

7. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace

7.1. PÚ N1.01/N3

Evakuace osob z nástavby bude vždy po min. dvou nechráněných únikových cestách po rovině a dále venkovními schodišti dolů přímo na volné prostranství. Dle čl. 9.9.2, ČSN 730802, budou při evakuaci osob z multifunkčního sálu (tělocvičny) k dispozici 2 únikové cesty, jelikož tato podmínka bude splněna alespoň pro 2/3 unikajících osob (resp. 2/3 plochy místnosti). Plocha místnosti je 139,1 m², 2/3 plochy je 92,7 m². 1 ÚC je cca ve 45 m² místnosti – podmínka pro 2 ÚC splněna. (viz. půdorys)

V případě stávající výtahové šachty se v souladu s ČSN 73 0802 nejedná o evakuační výtah, tudíž s ním při evakuaci osob z objektu nástavby nebude počítáno.

Dle projektu se v multifunkčním sále (tělocvičně) může nacházet max. 60 osob.

Dle ČSN 73 0834, pol. 5.6.9, bodu b), zde bude max. **78 osob** (zde jsou již započítány i osoby, které se mohou vyskytovat v navazující vstupní hale. Dle ČSN 73 0818 budou v kanceláři max. **4 osoby**. Celkem tedy v PÚ N2.01 může být **82 osob**.

Posouzení délek únikových cest:

Dle ČSN 73 0802 tab. 18 je pro součinitel $a = 0,97$, více ÚC, mezní délka NÚC $l_{umax} = 41,5$ m.

Maximální skutečná délka úniku $l_{sk1} = 30$ m (měřená od nejnepříznivějšího místa sálu, přes venkovní terasu a dále venkovním jednoramenným schodištěm dolů na volné prostranství).

Maximální skutečná délka úniku $l_{sk2} = 38$ m (měřená od nejnepříznivějšího místa sálu, přes halu na venkovní zastřešenou terasu a dále venkovním dvouramenným schodištěm dolů na volné prostranství).

Délky únikových cest **vyhovují**.

Posouzení šířky únikové cesty:

Pro určení min. šířky únikové cesty bylo počítáno s nejhorší variantou evakuace, kdy by se 100% osob v PÚ evakovalo pouze jednou ze dvou únikových cest, např. přes venkovní otevřenou terasu a jednoramenným schodištěm dolů. Min. šířka dveřních křídel na únikových cestách bude 0,8 m (1,5 ú.p.) a min. šířka schodišť je 1,5 m (2,5 ú.p.)

Minimální šířka únikové cesty $u_{min} = E/K \cdot s = 82/83 \cdot 1 = 0,98 = 1 \text{ ú.p.} = 0,55 \text{ m}$

kde $E = 82$ osob, dle ČSN 73 0818 a ČSN 73 0834

$K = 83$ dle ČSN 73 0802 tab. 19,

Šířka únikové cesty **vyhovuje**.

Posouzení ohrožení unikajících osob sálavým teplem na dvouramenném schodišti od oken a dveří ze sousední části objektu se neprovádí, jelikož existuje druhá varianta úniku osob z nástavby (venkovním jednoramenným schodištěm přes venkovní otevřenou terasu).

Střešní plášť z makrolonu (zastřešené terasy s kovovou nosnou konstrukcí), včetně polykarbonátu pod jehlanovým světlíkem, nacházející se nad jednou z únikových cest, nesmí při požáru odkapávat. Rovněž nesmí po svém povrchu šířit požár (index šíření požáru $i_s = 0$ mm/min.). Certifikáty prokazující tyto vlastnosti střešních plášťů a podhledu jehlanového světlíku budou doloženy u kolaudace stavby.

Pokud by byl vstup - dveře z multifunkčního sálu směrem na otevřenou terasu za běžného provozu uzamykatelné, musejí být vybaveny kováním s funkcí panikové kliky (výkrese označeno jako „paniková klika“). Pokud bude i vstupní branka z otevřené terasy směrem do jednoramenného schodiště běžně uzamykatelná, musí být vybavena zámkem, kováním (např. klika –koule) tak, aby v případě úniku osob bylo zajištěno její bezpečné otevření.

Dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku osob.

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem, nouzové osvětlení se nepožaduje. Směry úniku a východy na volné prostranství budou vyznačeny dle ISO 3864.

8. Stanovení odstupových vzdáleností

Nově se pouze stanoví odstupové vzdálenosti od PÚ N1.01/N3 (nástavby). Od stávajících prostor objektu se odstupové vzdálenosti neposuzují.

Dle ČSN 73 0802, čl. 10.4.4, je u zcela požárně otevřených ploch obvodových stěn hustota tepelného toku určena výpočtovým požárním zatížením, které se v případě hořlavého konstrukčního systému zvýší o 15 kg.m⁻².

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 10.4.9 byly od objektu stanoveny maximální odstupové vzdálenosti od požárně otevřené plochy výpočtem hustoty tepelného toku a požárně nebezpečného prostoru. Při tomto postupu byla stanovena velikost požárně otevřených ploch, hustota tepelného toku a okraj požárně nebezpečného prostoru z podmínky hustoty tep. toku 18,5 kW/m².

Pohled čelní	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	radiace (m)	d (m)
Dveře ze sálu	1,8	2,4	4,32	4,32	100	1,29	2,27
okno	1,5	1,5	2,25	2,25	100	0,93	1,65
Okno směrem k výtahu	1,5	2,4	3,6	3,6	100	1,16	2,06
Prosklený oblouk pod střechou sálu	10	1,5	15	15	100	1,66	3,25
Pohled zadní	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	radiace (m)	d (m)
okno	1,5	1,5	2,25	2,25	100	0,93	1,65
Prosklený oblouk pod střechou sálu	10	1,5	15	15	100	1,66	3,25
Pohled boční (od jednoramenného schodiště)	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)	radiace (m)	d (m)
Fasáda s okny	12	1,5	18	11,25	62,5	1	2,09
Pohled boční (od stávající	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m ²)	S_{po} (m ²)	p_o (%)		d (m)

části objektu)						radiace (m)	
okno	1,5	1,5	2,25	2,25	100	0,93	1,65
dveře	1,68	2,4	4	4	100	1,23	2,19
Prosklení pod střechou sálu	13,5	1,6	21,6	21,6	100	1,8	3,58
Od jehlanu na střeše	l_u (m)	h_u (m)	S_p (m²)	S_{po} (m²)	p_o (%)	radiace (m)	d (m)
Čelní, zadní, boční	3	1	3	3	100	0,96	1,76

Střecha se za požárně otevřenou plochu nepovažuje, jelikož se nachází nad požárním stropem (SDK podhledem).

Od výtahové šachty se odstupové vzdálenosti nestanovují, jelikož se jedná o nehořlavou konstrukci. (viz, PBR z 7/2009).

Aby bylo zamezeno rozšíření požáru do sousedních PÚ (stávající části objektu) po střešním plášti, který se nachází v PNP (střešní plášť ploché střechy), musí tento střešní plášť splňovat požadavky zkoušky na Broof T3.

V požárně nebezpečných prostorech vymezených výše uvedenými odstupovými vzdálenostmi se nenacházejí jiné objekty, které by mohly být navrženým objektem v případě požáru ohroženy. Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranice pozemku vlastníka objektu (města Nový Jičín). Posuzovaný objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru okolních staveb.

9. Zhodnocení vnějšího obložení obvodových stěn dřevěným obkladem

Nástavba objektu bude mít finální vrstvu fasády tvořenou dřevěným obkladem .

Tloušťka obložení je 17 mm, objemová hmotnost dřeva je 500 kg.m⁻³, výhřevnost 17 MJ.kg⁻¹.

$$M = 0,017 \cdot 500 = 8,5\text{kg}$$

Dle ČSN 73 0802 čl. 8.4.7 je množství uvolněného tepla z obložení:

$$Q = M \cdot H = 8,5 \cdot 17 = 144,5 \text{ MJ} < 150 \text{ MJ} - \text{jedná se o zcela požárně uzavřené plochy a odstupové vzdálenosti se nestanovují.}$$

10. Vyhodnocení dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn objektů

K vnějšímu zateplení stávající části objektu bude použit kontaktní zateplovací systém z polystyrenu tl. 140 mm. Při započtení hustoty 25 kg/m³ a výhřevnosti 39 MJ /kg (viz položka 1.7.19 normy ČSN 73 0824) je hmotnost na 1 m² zateplení 3,5 kg.

Množství uvolněného tepla se rovná $Q = M \cdot H = 3,5 \cdot 39 = 136,5$ MJ. Jedná se o stěny bez požárně otevřených ploch a odstupové vzdálenosti se nestanovují.

11. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou

11.1. Vnitřní odběrná místa

Posuzovaný požární úsek splňuje podmínku ČSN 73 0873 čl. 4.4 b1), tudíž zde *nemusí být instalováno vnitřní odběrné místo.*

$$p \cdot S = 32,4 \cdot 243,1 = 7876 < 9\,000$$

11.2. Vnější odběrná místa

Zdroje vnější požární vody jsou stávající. Nástavbou objektu se požadavky na vnější odběrná místa požární vody oproti původnímu stavu nenavýší.

11.3. Přenosné hasicí přístroje

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.8

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{\frac{1}{2}} = 0,15 (243,1 \cdot 0,97 \cdot 1)^{\frac{1}{2}} = 3 \text{ ks}$$

V posuzovaném požárním úseku nástavby budou osazeny celkem **3 ks PHP práškové PG6** s hasicí schopností 21A.

Výtahová šachta je dle PBŘ z 7/2009 vybavena 1 ks PHP sněhovým S5.

PHP se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Rukojeť PHP umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. PHP umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Uživatel objektu zajistí pravidelné kontroly a revize PHP ve lhůtách dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

12. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení

12.1. Přístupová komunikace

K objektu je zajištěn příjezd stávající přístupovou komunikací šířky min. 3 m, která vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802.

12.2. Nástupní plochy

Nástupní plocha nemusí být dle ČSN 73 0802 zřízena.

12.3. Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty není nutné dle ČSN 73 0802 navrhovat.

12.4. Vnější zásahové cesty

Vnější zásahové cesty není nutné dle ČSN 73 0802 zřizovat.

13. Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

13.1. Elektroinstalace

Veškeré nové instalace elektro zařízení a rozvodů musí splňovat požadavky ČSN 332000 – 3 (působení vnějších vlivů) a ČSN 332000 – 4- 41 (ochrana před úrazem el. proudem). Ze strany investora bude předložena výchozí revizní zpráva a další revize musí být prováděny ve lhůtách stanovených ČSN 331500.

13.2. Větrání

Odvětrání nástavby je prováděno přirozenou cestou, případně pomocí ventilátorů, vyústěných na fasádu objektu. VZT se nenavrhuje.

13.3. Vytápění

Vytápění nástavby bude pomocí stávající plynové kotelny uvnitř objektu.

14. Závěr

Za předpokladu respektování všech ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví posuzovaná stavba vyhlášce č. 23/2008 Sb. a všem dotčeným ČSN z oboru PO.

Dne 12.12.2015

Vypracovala : Ing. Pavla Mlčáková

Autorizovaný inženýr požární bezpečnosti staveb



15. Příloha – výpočet pv

15.1. PÚ N1.01/N3

Údaje pro místnosti:

Místnost	S_i	pn_i	an_i	ps_i	as_i	Položka dle ČSN 730802, příl A
multifunkční sál (tělocvična)	139,1	20	1,1	10	0,9	5.2.b)
hala	50	10	0,8	7	0,9	1.9.
sklad	7,2	100	0,9	10	0,9	5.5.
kancelář vedoucího	18	40	1	10	0,9	1.1.
sklad	7,5	100	0,9	10	0,9	5.5.
kuchyňka	8,4	15	1,05	10	0,9	1.12.
sprchy	5,7	5	0,7	5	0,9	14.2.
wc	4	5	0,7	2	0,9	14.2.
Výtahová šachta	3,2	15	0,9	0	0,9	15.1.

Vypočtené hodnoty:

plocha požárního úseku

součinitel rychlosti odhořívání z hlediska charakteru hořl. látek

součinitel rychlosti odhořívání z hlediska staveb. podmínek

vliv požárně bezpečnostních zařízení

nahodilé požární zatížení

stálé požární zatížení

výpočtové požární zatížení

požární zatížení

$$S = 243,1 \text{ m}^2$$

$$a = 0,97$$

$$b = 0,5$$

$$c = 1$$

$$p_n = 23,4 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 9 \text{ kg/m}^2$$

$$p_v = 15,8 \text{ kg/m}^2$$

$$p = 32,4 \text{ kg/m}^2$$