

Zakázkové číslo : 217192
List číslo : 1
Počet listů : 9

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍHO POVOLENÍ
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název akce : Rekonstrukce a stavební úpravy BD
Orlí ul., Liberec

Místo : Orlí č.p. 139/5, p.č. 1616, Liberec III – Jeřáb, 460 01
Liberec

Kraj : Liberecký, okr. Liberec

Investor : Statutární město Liberec
nám. Dr. E. Beneše 1
Liberec 1, 460 59

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

V Liberci 12/2017

Vypracoval: ing. Jan TRAFINA

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ:

A) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- 1) Výkresy projektu stavby ke stavebnímu povolení, půdorysy a řezy 1 : 50.
- 2) ČSN 730802, 730833, 730804, 730810, 730834, 730818, 730873, 730875.
- 3) Vyhláška MV č. 246/2001 z 6/2001, o požární prevenci.
- 4) Sbírka zákonů č. 23/2008 z 1/2008, o technických podmínkách požární ochrany staveb, Zm. 268/2011 Sb..

B) POPIS STAVBY

Stávající dům č.p. 139/5, ul. Orlí v Liberci bude rekonstruován a opraven. Jedná se o objekt z 1. poloviny minulého století, tedy z doby před platností kodexu norem ČSN 7308XX. Bude provedena nová dispozice bytů a modernizace domu. V suterénu 1.P.P. jsou zřízeny sklepy jednotlivých bytů. Zřízena bude společná kočárkárna a kolárna samostatně přístupná ze dvora, kde je snížená úroveň okolního terénu. V rozsahu 1. až 4.N.P. jsou byty, vždy tři na podlaží. V přízemí je hlavní vstup do domu, veden je k domovnímu schodišti. Na tomto podlaží je zřízena elektrorozvodna NN, technická místnost s plynovým zdrojem tepla, jde o centrální zdroj pro celý objekt. Nad úrovní 4.N.P. je půdní prostor bez funkčního využití.

Požární výška čtyřpodlažního 4.N.P. bytového domu je $h = + 9.85$ m, jedná se o výšku k podlaze posledního užitného N.P., tím je čtvrté N.P.. Objekt bytového domu (BD) je v úrovni všech podlaží zděný stěnový systém. Stropy nad suterénem jsou zděné klenby do ocelových traverv nebo valené klenby. Klenby nebo železobetonové stropní desky jsou dále kolem domovního schodiště ve všech podlažích. V 1.N.P. až 3.N.P. jsou dřevěné trámové se záklopem, násypem a omítaným podhledem. Nevhovující podhledy budou odstraněny a nahrazeny sádrokartonovým podhledem. Nad 4.N.P. je dřevěný strop, trámy se záklopem a tepelně izolačním sádrokartonovým podhledem. V 1.P.P. je nohořlavý konstrukční systém. V rozsahu nadzemních podlaží je smíšený konstrukční systém z konstrukčních částí druhu DP2.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu a konstrukce nesoucí požárně dělící konstrukce požárních úseků se nesmí během požáru porušit a ztratit únosnost či stabilitu. Jejich požární odolnost se stanoví podle SPB požárního úseku ve kterém jsou umístěny, viz tab. 12 ČSN 730802. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí budou stanoveny podle ČSN 730810. Bytový dům bude posouzen podle požadavků ČSN 730833 (9/2010). V případě rekonstrukce stávajícího objektu se jedná o změnu staveb skupiny II, podle ČSN 730834 Změny staveb. Případný rozsah výměny stropů je méně jak 75 % celkové původní podlahové plochy, viz čl. 3.5 c) ČSN 730834. Posouzení musí být řešeno v souladu s Vyhláškou MV č. 246/2001, o požární prevenci a Sb.z.č. 23/2008 z 1/2008, o technických podmínkách PO, Zm 268/2011 Sb..

C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Budova plní funkci bytového domu, posouzení dle ČSN 730833 (9/2010), skupina OB2 dle čl. 3.5 b) ČSN 730833, řešení dle čl. 5 ČSN 730833. Zřízeno je 12 bytových jednotek. Lůžková kapacita objektu je 36 projektovaných osob, podle ČSN 730818 jde celkem o $E_s = 54$ evakuovaných osob z bytů. V budově samostatné požární úseky budou tvořit místnosti domovního vybavení, sklepy v 1.P.P. a společná kočárkárna s kolárnou dle čl. 5.1.4 ČSN 730833. Ve všech N.P. budou tvořit samostatné požární úseky všechny jednopodlažní bytové jednotky. Podle ČSN 730833 je každý byt obytnou buňkou. Obytná buňka je samostatný požární úsek.

Požární úseky bytů budou respektovat únikovou cestu z budovy – schodiště a chodby. V budově je vyhovující jedno schodiště, podle čl. 5.3.2 b) ČSN 730833. Domovní schodiště a chodba v přízemí s vyústěním do venkovního prostoru budou provedeny jako chráněná úniková cesta typu „A“ přirozeně větraná, viz popis ad G) Únikové cesty. Samostatné požární úseky jsou i instalační šachty pro rozvody ZTI a VZT, značeno Š-II.

V 1. P.P. (- 2.65 m) samostatný požární úsek tvoří:

P 1.1: schodiště do suterénu, skladovací prostory – sklepy bytů,

P 1.2: společná kolárna a kočárkárna, samostatný přístup ze dvora.

V 1. N.P. (+ - 0.0 m) samostatný požární úsek tvoří:

N 1.1 až N 1.3: byt I, II, III, přístupnost z chodby,

N 1.4: komora, m.č. 1.19,

N 1.5: elektrorozvodna NN, m.č. 1.02,

N 1.6: plynový zdroj tepla, kotel o výkonu 99 kW, m.č. 1.15, nejedná se o kotelnu III. kategorie s výkonem přes 100 kW dle ČSN 070703, topný výkon je 99 kW > 70 kW, je řešeno jako samostatný požární úsek,

N 1.7: úklidová komora, m.č. 1.04.

Ve 2. N.P. (+ 3.45 m) samostatný požární úsek tvoří:

N 2.1 až N 2.3: bytová jednotka,

N 2.4: komora, m.č. 2.17.

Ve 3. N.P. (+ 6.65 m) samostatný požární úsek tvoří:

N 3.1 až N 3.3: bytová jednotka,

N 3.4: komora, m.č. 3.16.

Ve 4. N.P. (+ 9.85 m) samostatný požární úsek tvoří:

N 4.1 až N 4.3: bytová jednotka,

N 4.4: komora, m.č. 4.02.

V podstřešním prostoru (+ 12.8 m) samostatný požární úsek tvoří:

N 5.1: půda bez funkčního využití, přístup z úrovně 4.N.P..

D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA

Požární zatížení nahodilé je určeno podle tab. A.1 ČSN 730872. Pro bytový dům OB2 byty dle čl. 5.1.2 ČSN 730833 ($p_v = 40 \text{ kg/m}^2$, $c = 1.0$), sklepy a sklady dle čl. 5.1.4 ($p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $a = 1.0$). Pro kočárkárnu a kolárnu dle čl. 5.1.4 ČSN 730833 ($p_v = 15 \text{ kg/m}^2$, $c = 1.0$). V objektu nebude instalována EPS. Byty budou vybaveny zařízením autonomní detekce a signalizace dle Sb.z.č. 23/2008, byty mají plochu do 150 m^2 , skutečnost maximálně 65 m^2 . Mezonetové byty se nenacházejí.

P 1.1: $S = 64 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.2 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, určen III SPB,

P 1.2: $S = 28.5 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.4 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 15 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, určen II SPB,

N 1.1 až N 1.3: podle čl. 5.1.1 a 5.1.2 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$, $c = 1.0$, a snížení dle čl.

5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 1.4: $S = 3.1 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.4 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, a snížení dle

čl. 5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 1.5: $S = 3.0 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.4 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, a snížení dle

čl. 5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 1.6: $S = 4.8 \text{ m}^2$, $a = 1.1$, $b = 1.2$, $c = 1$, $p_v = 20 \text{ kg/m}^2$, III SPB,

N 1.7: $S = 1.3 \text{ m}^2$, $a = 0.96$, $b = 0.97$, $c = 1$, $p_v = 32.9 \text{ kg/m}^2$, III SPB,

N 2.1 až N 2.3: podle čl. 5.1.1 a 5.1.2 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$, $c = 1.0$, a snížení dle čl.

5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 2.4: $S = 3.3 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.4 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, a snížení dle

čl. 5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 3.1 až N 3.3: podle čl. 5.1.1 a 5.1.2 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$, $c = 1.0$, a snížení dle čl.

5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 3.4: $S = 3.3 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.4 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, a snížení dle

čl. 5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 4.1 až N 4.3: podle čl. 5.1.1 a 5.1.2 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$, $c = 1.0$, a snížení dle čl.

5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 4.4: $S = 3.3 \text{ m}^2$, podle čl. 5.1.1 a 5.1.4 ČSN 730833 a tab. 8 ČSN 730802, při $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$, $c = 1$, a snížení dle

čl. 5.3.1 a) ČSN 730834 určen III SPB,

N 5.1: půdní prostor bez funkčního využití II SPB.

Mezní rozměry požárních úseků bytů se nestanovují.

Samostatný požární úsek instalační šachty, p.ú. Š-II, dle čl. 8.12.2 c) ČSN 730802.

E) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí a třídy reakce na oheň jsou určeny podle tab. 12 ČSN 730802. Požadavky na odolnost pro III SPB v N.P. a posledním N.P.: III_(P.P.) III_(N.P.) III_(posl. N.P.)

a)	požární stěny a stropy	60	45	30	(REI)
b)	požární uzávěry	30 DP3	30 DP3	30 DP3	(EI, EW)
c)	obvodové stěny zajišťující stab.	60	45	30	(REI)
d)	nosná konstrukce uvnitř p.ú.	60	45	30	(R)
e)	nosná konstrukce střechy	-	-	30	(R)
f)	střešní plášť	-	-	15	(EI)

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

Požární stěny - stávající zděné z CP tl. 450 – 300 mm, třída reakce na oheň A1, odolnost REI 90 DP1,

- vyzdívky z Porothermu tl. 150 + 250 + 300 mm, třída reakce na oheň A1, odolnost REI 60-90 DP1,

- příčky z Porothermu tl. 115 a 175 mm, třída reakce na oheň A1, odolnost REI 45 a 60 DP1,

- meziplytová požární stěna zděná tl. 50 mm a předsazená systémová stěna ze sádrokartonu např. Rigips či Knauf, sendvičová skladba z desek a minerální izolace na kovové profily tl. 125 mm, celková tl. 175 mm, odolnost EI 45 vyhoví,
- Požární strop – nad P.P. strop z ocelových nosníků a zděných klenb s krytím oceli 20 mm, omítaným podhledem, celková tl. 300 – 350 mm, odolnost 60 REI DP1, tř. reakce na oheň A1,
- nad 1. - 3. N.P. stávající dřevěný trámový strop se záklopem a násypem, omítaným podhledem, dle čl. 5.5.6 ČSN 730834 je odolnost REI 45 DP2, v případě opravy nebo výměny podhledu novým podhledem ze systémového sádrokartonu s odolností EI 45 DP1, strop celkové tl. 535 mm, odolnost stropu zajištěna REI 45 DP2,
- nad 4.N.P. dřevěný trámový strop se záklopem, novým podhledem ze systémového sádrokartonu s odolností EI 30 DP1, strop celkové tl. 490 mm, odolnost 30 REI DP2,
- Požární uzávěry – instalovány EI 30 DP3 + C (se samozavíračem), do bytů EI 30 DP3 bez samozavíračů dle čl. 5.3.7 ČSN 730833,
- Obvodové stěny zajišťující stabilitu - stávající zděné z CP tl. 450 – 600 mm, třída reakce na oheň A1, odolnost REI 180 DP1,
- průčelí domu jsou kontaktně zateplena, na stávající zděné z CP tl. 450 – 600 mm, třída reakce na oheň B, je provedena z polystyrenu tl. 100 mm a tenkovrstvá stěrka, je realizováno ucelenou sestavou, která je z hlediska reakce na oheň hodnocena jako celek (ETICS), třída reakce na oheň B, dle čl. 3.1.3 b) ČSN 730810 objektu s požární výškou do 12 m, dle požadavků čl. 3.1.3.2, nad terénem bude proveden základací pruh výšky 900 mm z izolantů třídy reakce na oheň A1 či A2 s indexem šíření plamene $i_s = 0.0$ mm/min.,
- Obvodové stěny nezajišťující stabilitu – nenacházejí se,
- Nosná konstrukce uvnitř p.ú. - viz požární a obvodové stěny,
- zděný pilíř z plných cihel dim. 450/700 mm, odolnost 60 R zajištěna,
- Nosná konstrukce střechy – dřevěná konstrukce krovu v bytech 4.N.P. ochráněna obkladem a podhledem ze systémového sádrokartonu s odolností EI 30, odolnost 30 R (REI) zajištěna,
- Střešní plášť – ze systémového sádrokartonu s odolností EI 30 DP1, tepelně izolační vrstva z minerálního izolantu tl. 220 mm, bednění tl. 20 mm, latě a tašková skládaná krytina,
- Šachty – zděné z keramického systému Porotherm tl. 120 mm + omítka, odolnost 45 EI, vyhoví,
- systémové šachtové stěny ze sádrokartonu s odolností EI 45 DP1, tl. 100 mm,
- Požární uzávěry šachet – EI 15 DP1 do prostoru ch.ú.c., EW 15 DP1 mimo prostor ch.ú.c..
- Schodiště – hlavní domovní schodiště kamenné či železobetonové deskové, podporované okolními zděnými stěnami a klenbami, odolnost 45 R vyhoví.
- Návaznost požárních stěn mezi p.ú. bytů, požární stěna zděná nebo ze sádrokartonu navazuje na požární strop se sádrokartonovým podhledem. Objekt je s požární výškou pod 12 m (skutečnost 9.85 m), svislé a vodorovné požární pásy se neřeší, viz čl. 8.4.10 ČSN 730802. I tak požární stěny a stropy navazují na zděný obvodový plášť šířky 900 mm, šířky svislých a vodorovných požárních pásů jsou zajištěny podle čl. 8.4.8 ČSN 730802.

F) ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH HMOT

Nosná konstrukce je stávající zděný systém. V P.P. a lokálně v N.P. jsou stropy zděné klenby do ocelových travéz. Nové dozdivky a vyzdivky stěn z keramického systému Porotherm. Třída reakce na oheň A1 nebo A2. V prostoru chráněné únikové cesty budou kromě madel povrchové úpravy stavebních konstrukcí z nehořlavých hmot. Podlaha je navržena kamenná a keramická dlažba, nehořlavá a nešířící požár - vyhovuje. Nesmí se použít podlahová krytina s i_s větším jak $100 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ (tř. reakce na oheň A1_{fl} až C_{fl}-s1). Na sádrokartonové konstrukce použít desky objemové hmotnosti přes 600 kg/m^3 , dle čl. A.1.6 ČSN 730810 ad a), zařaditelné do třídy reakce na oheň A2-s1-d0, plošná hmotnost povrchové kartónové vrstvy je do 5 % hmotnosti, systémový sádrokarton. Kontaktní zateplení na obvodové stěně je provedeno z polystyrenu tl. 100 mm a tenkovrstvá stěrka, je realizováno ucelenou sestavou, která je z hlediska reakce na oheň hodnocena jako celek (ETICS), třída reakce na oheň B, dle čl. 3.1.3 b) ČSN 730810 objektu s požární výškou do 12 m viz požadavky čl. 3.1.3.2. Nad terénem bude proveden základací pruh výšky 900 mm z izolantů třídy reakce na oheň A1 či A2 s indexem šíření plamene $i_s = 0.0$ mm/min.,

G) ZHODNOCENÍ PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU + EVAKUACE

Příjezdové komunikace z centra města jsou pro vozidla HZS dostatečně široké z hlediska průjezdnosti profilů i únosné. Bytový objekt má požární výšku nižší jak 12 m (skutečnost 9.85 m), není nutné vytvářet nástupní plochu pro mobilní techniku, viz čl. 12.4 ČSN 730802 v bytové části objektu, nástupní plocha se neřeší. Rovněž požadavek

na vnitřní zásahovou cestu podle požadavků čl. 12.5 ČSN 730802 není nutno realizovat, vnitřní zásahová cesta se neřeší. Přístup na střešku objektu je z úrovně 4.N.P. z ch.ú.c. přes požární úsek půdy (N 5.1) po schodišti. Z úrovně půdy střešním výlezem.

ÚNIKOVÉ CESTY

Požární úseky budou navazovat na únikovou cestu z budovy – hlavní domovní schodiště. V budově je nutná alespoň jedna chráněná ú.c. typu „A“ pro dům s požární výškou 9.85 m > 9 m, viz čl. 5.3.2 b) ČSN 730833 a ČSN 730802. Tuto funkci zajišťuje hlavní domovní schodiště. Chráněná úniková cesta je v rozsahu 1.N.P. až 4.N.P., v obvodové stěně jsou větrací otvory (okna a dveře), větrání je řešeno přirozené, dle čl. 9.4.2 a)1) ČSN 730802. Plocha ch.ú.c. v přízemí je 31 m², při příčném větrání je dveřní větrací otvor 0.9/2 m s plochou 1.8 m² a okno s plochou 1.76 m², celkem plocha 3.56 m² je vyhovující, je větší jak 10 % z půdorysné plochy únikové cesty. Plocha ch.ú.c. v rozsahu 2.N.P. a 3.N.P. je 14.7 m², při jednostranném větrání jsou okenní otvory s plochou 1.76 m² a 1.6 m² vyhovující, je větší jak 10 % z půdorysné plochy únikové cesty. Podle čl. 5.6.5 ČSN 730834 jsou tyto plochy vyhovující, jsou větší jak 1.5 m². Ve 4.N.P. je plocha ch.ú.c. 9.1 m², pro účely větrání osazeno bude střešní okno o minimální ploše 1.5 m². Toto okno bude nad úroveň podlahy 4.N.P. s nadpražím výše než úroveň podlahy posledního odvětrávaného podlaží, dle čl. 5.6.6 ČSN 730834, vyhoví. Ovládáno bude otevíracím pákovým mechanismem umístěným nejvýše 1.8 m nad úroveň přilehlé podlahy.

Konstrukce oddělující ch.ú.c. od okolních p.ú. budou a jsou nehořlavé DP1, požární závěry typu EI + C, se samozavíračem, do bytů lze bez samozavíračů. Strop nad ch.ú.c. bude sádkartonový s odolností 30 REI, viz čl. 5.6.19 ČSN 730834. Dveře na únikových cestách se budou otevírat ve směru úniku. Musí být zajištěna šířka minim. 900 mm dveří, kterými ch.ú.c. prochází. Podle čl. 5.3.6 ČSN 730833 se za postačující považuje šířka nechráněné i chráněné únikové cesty alespoň 1.1 m. Zřízeno bude nouzové osvětlení. Šířka únikové cesty (na schodišti a chodbě v přízemí) z bytové části musí být alespoň 1.1 m (2 ú.p.), šířka na únikové cestě dveří alespoň 0.9 m. Podle Sb. z. č. 23/2008 §10 (3) bude nášlapná vrstva na chráněné únikové cestě navržena z hmot třídy reakce na oheň nejméně C_{fl}-s1. Bytových jednotek v domě je celkem 12, pro celkem 54 evakuovaných osob, stanoveno podle ČSN 730818. Dveře na únikové cestě se budou otvírat ve směru úniku.

Šířky únikových cest : (ú.p. – únikový pruh)

- schodiště (únik po schodech dolů) $u = E/k \cdot s = 54/120 = 0.45$ ú.p., šířka schodiště 1,4 m (2 ú.p.) vyhoví,

- dveře z ch.ú.c. do venkovního prostoru (únik po rovině) $u = E/k \cdot s = 54 / 160 = 0,34$ ú.p., šířka jednoho křídla dvoukřídlových dveří 0,90 m (1.5 ú.p.) vyhoví.

Doba evakuace na ch.ú.c. „A“ z N.P. po schodech dolů : $t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 36 / 30 + 54 / 40 \cdot 1.5 = 0.9 + 0.9 = 1.8$ minuty. Doba bezpečného pohybu osob na ch.ú.c. „A“ smí být 4 minuty, dle čl. 9.4.2 ČSN 730802, typ ch.ú.c. „A“ pro únik osob vyhoví šířkami, ale i dobou evakuace. Na schodišti bude provedeno nouzové osvětlení.

Zřetelně budou označeny směry úniku z budovy dle ČSN 018013. Všechny dveře na únikové cestě budou otvíravé ve směru úniku.

Únik z místnosti tepelného zdroje, p.ú. N 1.6 v přízemí, je chráněnou ú.c. vedenou do venkovního prostoru hlavním vstupem, možnost úniku jedním směrem. Mezní délka $L_{max} = 20$ m při součiniteli $a = 1.1$, skutečná délka $l = 7$ m maximálně, délka ú.c. vyhoví.

Evakuační výtah v objektu BD není nutné zřídit, viz čl. 5.3.3 ČSN 730833, objekt nemá požární výšku vyšší jak 30 m, skutečnost $h = 9.85$ m.

H) STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

Odstupy jsou stanoveny dle sálavých ploch požárně otevřených ploch (okenních otvorů). Podle přílohy F. ČSN 730802 odstup je stanoven na max. $d = 1.98$ m od líce obvodové stěny bytového domu s $p_0 = 100$ % jednotlivých okenních otvorů. Dominantní požární odstup od domu je stávající a je řešen dle čl. 10.4.6 ČSN 730802 : $d = 5.76$ m, při : h střechy = $16 \times 0.36 = 5.76$ m pro případné padání hořlavých částí střechy z konstrukcí druhu DP2. Podle čl. 5.9.2 ČSN 730834 odstupová vzdálenost, která oproti původnímu (i třeba nevyhovujícímu) stavu není úpravou zvětšena, se považuje za vyhovující. Určené odstupové vzdálenosti od líce budovy zasahují na pozemek investora. Odstup zasahující do veřejné komunikace (prostranství, ulice) podle čl. 10.2.1 ČSN 730802 se považuje za vyhovující.

I) POŽÁRNÍ VODA

Vnější požární voda bude zajištěna z uličního vodovodního řadu, který je k dispozici. Vnějšími odběrními místy budou stávající nadzemní hydranty. Pro BD je nutná dimenze uličního řadu DN 100, podle tab. 1 a 2 ČSN 730873, nutná vydatnost je 6 l/s. Podle SČVK je možné využití vnějšího odběrního místa pro lokalitu „Jeřáb“, Liberec :

- ulice Vaňurova, jedná se o nadzemní hydrant na DN 100 s naměřeným průtokem dle vyjádření SČVK, a.s. 17 l/s.

Velkokapacitní hydrant v této oblasti má parametry výtokového stojanu a vyhoví jako zdroj požární vody pro řešení objekt. Vyhovující je vzdálenost od objektu BD do 600 m po trase jízdy vozidla.

Vnitřní rozvod vody bude nezávislý a trvale pod tlakem s výdejními místy na podestách domovního schodiště v každém podlaží nadzemní části budovy. Tlak ve vnitřním hadicovém systému bude u nejvýše umístěného výdejního místa ve 4.N.P. alespoň 0,2 MPa. Hadicový systém zajistí pro první zásah minimální průtok alespoň 0,3 l/s v posuzovaných požárních úsecích bytového domu. Bude řešeno hadicovým systémem typu (DN 19) s tvarově stálou hadicí a s dosahem 40 m (30 m + 10 m účinný dostřik při tlaku 0,2 MPa). Hadicový systém bude pro ovládání jednou osobou. Hadicové systémy budou osazeny 1,3 m nad podlahou. Při návrhu rozvodné vodovodní sítě je uvažováno se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí.

J) ZÁSAHOVÉ CESTY

Bytový dům má požární výšku nižší jak 12 m (skutečnost 9,85 m), zřídít nástupní plochu pro mobilní techniku není nutné, viz čl. 12.4 ČSN 730802. Rovněž vnitřní zásahovou cestu podle čl. 12.5 ČSN 730802 není nutno realizovat. Přístup na střešinu objektu je z úrovně 4.N.P. z ch.ú.c. přes požární úsek půdy kde je střešní výlez.

K) PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE (PHP)

V objektu budou umístěny práškové a sněhové přenosné hasící přístroje, dle Sb. č. 23/2008 příl. č. 4. Hasící schopnost práškového 21A a 113B (6 n_{HJ}), sněhového 55B (3 n_{HJ}). Požadovaný počet hasících jednotek je $n_{HJ} = 44$. Návrh : 7 x práškový, 2 x sněhový. Celkový počet navržených $n_{HJ} = 48$. Rozmístění viz výkresy.

L) TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVBY

ELEKTROINSTALACE budou provedeny do obvyklého, základního prostředí v bytové a provozní části. Prostupy elektrorozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou těsněny požárními ucpávkami dle ČSN 730810 čl. 6.2.2, odolnost 60 - 45 minut. Objekt bude chráněn před účinky atmosférické elektřiny. Ochrana proti atmosférickým vlivům a účinkům blesků musí být provedena podle ČSN EN 62305-1 až 4. Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Bude zřízeno nouzové osvětlení v prostoru chráněné únikové cesty (schodiště), na bytové chodbě v přízemí. Náhradní zdroj elektrické energie bude bateriovým akumulátorem vestaveným do osvětlovacích těles. Nouzové osvětlení se navrhuje podle ČSN EN 1838, bude funkční po dobu 60 – ti minut na ch.ú.c. „A“, chodbě i schodišti. Směry úniků budou zřetelně označeny podle ČSN ISO 3864. Hlavní elektrický vypínač bude v přízemí, řešit tlačítko Central Stop.

Odolnost elektrorozvaděčů na ch.ú.c. bude EI 30 DP1, jejich uzávěrů EI 15 DP1. V případě instalace rozvaděče systému VPBZ s jiným elektro rozvaděčem, bude rozvaděč systému VPBZ s požární odolností alespoň EI 60 DP1. Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (nouzové osvětlení) bude připojeno samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Každý napájecí zdroj musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné.

Ovládací kabely k požárně bezpečnostním zařízením jsou provedeny tak, aby splňovaly požadavek na zajištění funkčnosti v podmínkách požáru dle IEC60331, požadovaná funkčnost při požáru : - nouzové osvětlení na ch.ú.c. 60 minut, na chodbách v prostoru ch.ú.c. 60 minut (v případě že nebudou instalovány svítidla s vlastním záložním el. zdrojem).

Tyto zařízení musí být napojeny ze dvou na sobě nezávislých zdrojů el. energie. Veškeré kabely budou vykazovat funkčnost, v případě požáru budou provedeny na záchytných systémech splňujících požadavky ZP č. 27/2008 „Pro stanovení třídy funkčnosti kabelů a kabelových nosných konstrukcí – systémů – v případě požáru. V místnosti, kde jsou s ostatními rozvaděči umístěny i rozvodné skříně pro elektrická zařízení sloužící protipožárnímu zabezpečení, musí být tyto rozvodné skříně požárně odděleny přepážkou s požární odolností EI 30 DP1.

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, budou uloženy a chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti např. vedením pod omítkou a krytím nejméně 10 mm, nebo vedením v kanálcích.

V chráněné únikové cestě nesmějí být umístěny volně vedené elektrické rozvody a kabely, které neslouží pro chráněnou únikovou cestu. Vodiče a kabely sloužící v ch.ú.c. pro tuto cestu budou vedena pod omítkou tl. 10 mm nebo v uzavřených truhlících a drážkách s požární odolností EI 60 DP1 (ch.ú.c. „A“), nebo budou kabely s požární odolností. Hlavní elektrický vypínač bude v přízemí u vstupu do únikové cesty.

Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí el. energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek PO. Vypínací prvek CENTRAL STOP je řešen nožovými pojistkami. Umístěn u

vstupu do objektu ve vstupním zádveří. Umístěno je tak, aby bylo snadno přístupné v případě požáru, max. do 5 m od vstupu do budovy dle čl. 4.1.6 ČSN 730848, je zajištěno. Kabelové trasy pro ovládání vypínacího prvku CENTRAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou dle ČSN 730848.

VYTÁPĚNÍ A PLYN

Místnost s plynovými topidly, zdroji tepla, je součástí p.ú. N 1.6 v 1.N.P. objektu. Přístupná je z prostoru ch.ú.c. „A“. Místnost s plynovým kotlem do 99 kW. Podle čl. 5.1 ČSN 070703 se nejedná o kotelnu III. kategorie. Odvod spalin je kouřovodem do komína a nad střechu budovy. Z kotelny budou vedeny teplovodní rozvody k radiátorům v bytech.

Rozvod plynu v objektu je nízkotlaký, vstup do kotle bude uzavírán kulovým kohoutem. Vstup plynu do objektu je uzavírán hlavním uzávěrem, HUP. Ten se nachází na fasádě objektu, bude v přirozeně odvětrávané nise s kovovými vrátky, označen bude HUP. Hlavní domovní rozvod plynu je veden prostorem ch.ú.c. „A“, budova OB2. Tato instalace je dle čl. 9.3.4 ČSN 730802 přípustná i na chráněné ú.c. typu „A“, v objektu s výškou do 30 m, je zde zajištěno. Dimenze potrubí je do 2 500 mm², odpovídá dimenzi DN 56, provedená instalace má dimenzi menší.

Bezpečná vzdálenost plynového spotřebiče ve směru hlavního sálání 500 mm, v ostatních směrech 100 mm, viz Příl. č. 8 Sb. 23/2008. Topidla na tuhá paliva se v objektu nenacházejí.

Podle vyhl. 23/2008, Zm. 268/2011 Sb., §8 konstrukce komínu, kouřovodu nebo jejich část musí být navržena ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1, A2. Požadavky na komín dle ČSN 734201 :

- dle čl. 6.5.2 komínová vložka vedená vnitřním prostorem bude opatřena po celé délce komínovým pláštěm, jeho požární odolnost je určena dle tab. 12, pol. 10, 45 DP1,
- dle čl. 6.5.5 nejmenší dovolená vzdálenost hořlavých stavebních materiálů od povrchu komínového pláště je 50 mm,
- dle čl. 8.2.1.1 v komínovém plášti, komínové vložce a v kouřovodu musí být k dispozici dostatečný počet otvorů pro kontrolu a čištění spalinové cesty od spalinového hrdla spotřebiče po ústí komína. Umístění kontrolních, čistících, vymetacích a měřících otvorů je dovoleno pouze v místech, kde není nebezpečí požáru nebo exploze.
- dle čl. 8.2.4.2 prostory v okolí vymetacího otvoru musí být upraveny podle čl. 8.2.5.10,
- dle čl. 8.2.5.10 podlaha kolem vybíracích otvorů má být nehořlavá, nebo s nehořlavou povrchovou úpravou do vzdálenosti 600 mm od povrchu komína a do vzdálenosti 300 mm od vnější hrany komínových dvířek na obě strany.

Spalinová cesta označena u paty komína štítkem dle ČSN 734201. Podle čl. 6.1.8 ČSN 73 0810 musí být požární bezpečnost spalinové cesty ve stavbě doložena zprávou o revizi spalinové cesty.

VZDUCHOTECHNIKA Obytné místnosti přirozeně větrány okny. Rozvody vzduchotechniky pro byty jsou vedeny svislými šachtami, které jsou samostatnými požárními úseky ve II SPB. Bude – li procházet vzduchotechnické potrubí sousedním požárním úsekem a nebude požárně odděleno požární klapkou, bude v celém prostoru sousedního požárního úseku chráněno požární izolací (např. Al-folie). Chráněné vzduchotechnické potrubí je navrženo při průchodu sousedním požárním úsekem dle tab. 1 ČSN 730872 : pro III SPB – 30 EI. Vzduchotechnické rozvody nebudou z hmot třídy reakce na oheň E, F ale kovové třídy reakce na oheň A1 a A2. Izolant na potrubí bude třídy reakce na oheň A1 nebo A2, např. minerální izolant a Al folií. Prostupy vzduchotechnického potrubí do průřezu 40 000 mm² směřjí procházet požární stěnou, viz podmínky v čl. 4, 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., - nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.

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

Prostupy skrz instalační šachtu budou provedeny podle čl. 4.2.1 a 4.2.2 ČSN 730872.

Podle čl. 4.2.1 a) nesmí být přesažen průřez prostupujícího potrubí 40 000 mm², jednotlivé prostupy nesmějí ve svém souhrnu plochu větší jak 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují. Vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.

Podle čl. 4.2.2 v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být vzduchotechnické potrubí z nehořlavých hmot a to do vzdálenosti alespoň 500 mm od líce požárně dělicí konstrukce. Do vzdálenosti 500 mm nesmí být na potrubí osazeny vyústky. Takto bude provedeno větrání toalet s koupelnami a větrání kuchyňských digestoří v bytech.

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 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 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 prostup 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 prostup jednoho (samostatné vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup 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

Nutné realizovat systémový sádkartonový podhled na systémové kovové profily na stropu nad 4.N.P. s odolností EI 30 a na střešním podhledu 4.N.P. na dřevěnou konstrukci krovu. Tím bude zajištěna odolnost dřevěných nosných prvků 30 R v posledním užitném N.P. pro požadovanou odolnost určeného III SPB. Odolnost systémových stropních podhledů v případě výměny stávajícího omítaného podhledu za sádkartonový mezi podlažními (nad 1. až 3.N.P.) bude EI 45 DP1. U kolaudace bude doloženo příslušnými doklady.

N) POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (PBZ)

Z požárně bezpečnostních zařízení dle Vyhlášky MV, Sbírka zákonů č. 246/2001, § 2 odst. (4) bude instalováno: ch.ú.c. typu „A“ přirozeně větraná okna a dveřmi, požární uzávěry bez samozavíračů do bytů EI 30 DP3, požární uzávěry se samozavírači do nebytových p.ú., zásoba vnější požární vody – stávající uliční řad s odběrními místy (hydranty), vnitřní požární vodovod (hadicový systém) včetně odběrních míst, nouzové osvětlení ch.ú.c. „A“, záložní zdroje elektrické energie - bateriové akumulátory pro systém nouzového osvětlení vestavěný do svítidla, zařízení autonomní detekce a signalizace požáru v bytech.

1. VYHRAZENÁ PBZ (VPBZ)

Byla posouzena nutnost instalace elektrické požární signalizace – EPS, podle ČSN 730875. Instalace EPS není nutná s ohledem na ČSN 730875, ČSN 730802 a ČSN 730833. Jiná zařízení sloužící pro protipožární zabezpečení objektu (SHZ, SOZ) dle čl. 6.6.10 a 6.6.11 ČSN 730802 a Vyhl. MV, Sb. z. č. 246/2001, § 4 odst. (3) nejsou nutná instalovat. Zařízení autonomní detekce a signalizace bude provedeno podle ČSN EN 14604.

2. VYMEZENÍ CHRÁNĚNÝCH PROSTOR

Únik z objektu je řešen schodištěm, které je provedeno jako chráněná úniková cesta typu „A“ přirozeně větraná. Na chráněné únikové cestě bude nouzové osvětlení. Byty budou vybaveny zařízením autonomní detekce a signalizace dle Sb. zákonů č. 23/2008. Toto zařízení bude umístěno v části každého bytu vedoucí směrem do únikové cesty v předsíni. Všechny byty jsou s plochou menší jak 150 m². Mezonetové byty se nenacházejí.

3. TECHNICKÉ A FUNKČNÍ POŽADAVKY NA VPBZ

Zařízení autonomní detekce a signalizace bude provedeno a) podle ČSN EN 14604.

4. STANOVENÍ DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ PRVKŮ

Zařízení autonomní detekce a signalizace bude umístěno ve vstupní části bytů (v předsíni). Mezonetové byty a byty s plochou nad 150 m² se nenacházejí. Při výskytu kouře zařízení zajistí akustický signál vyhlášení poplachu v bytové jednotce.

5. VÝPOČTOVÁ ČÁST

Výpočty požárního rizika se neřeší.

O) VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Objekt bude vybaven výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami podle ČSN EN ISO 7010 a ČSN 018013. Budou označeny místa, na kterých se nacházejí věcné prostředky požární ochrany (PHP) a označeny směry únikových cest z budovy.

Označeny budou hlavní uzávěry vody, hlavní elektrický vypínač a hlavní uzávěr plynu H.U.P.. Tento úkol zajistí před kolaudací objektu osoba odborně způsobilá pro tuto činnost.

Hlavní domovní schodiště, chráněná úniková cesta typu „A“ bude označena u vstupu do každého podlaží např. 1.P.P. až 4.N.P.. Prostor s plynovým zdrojem tepla označit : „Zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm“.

Místnosti, které nejsou pro veřejnost budou označeny na dveřích tabulkou : „Zákaz vstupu nepovolaných osob“. Technické místnosti budou označeny na dveřích tabulkou s označením druhu provozu.

Vypínací prvek CENTRAL STOP musí být chráněn proti neoprávněnému či nechtěnému použití, označen bude textovou tabulkou : „CENTRAL STOP“.

V Liberci 2017-12-14

ing. Trafina