

Název zakázky : STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 376/1, HARCOV - LIBEREC
PRO ZMĚNU UŽÍVÁNÍ STAVBY
- NA BYTOVÝ DŮM S PĚTI MALOMENTÁŽNÍMI BYTY
Místo stavby : Vila Brožíkova 376/1, Harcov - Liberec 15
Stavebník : Technická univerzita v Liberci, Studentská 2, Liberec 1
Projektant : REPOS.Lbc, s.r.o. IČO: 254 47 190, 8.března 12, Liberec 5

zak.č.: 201201; PBŘ 38/17

Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení změny užívání

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Seznam kapitol :

- 1./ Úvodní část, výchozí podklady.
 - 2./ Zastavovací situace staveniště.
 - 3./ Popis objektu a rozdělení do požárních úseků.
 - 4./ Požární riziko.
 - 5./ Stupeň požární bezpečnosti a velikost PU.
 - 6./ Stavební konstrukce.
 - 7./ Únikové cesty.
 - 8./ Odstupové vzdálenosti.
 - 9./ Technická zařízení.
 - 10./ Zařízení pro protipožární zásah.
 - 11./ Příloha - výstup výsledků výpočtu WinFire Office 2017
- Výkresová část - půdorysy 1.PP; 1.NP; 2.NP a 3.NP
- situace stavby se zdroji vody pro hašení požáru

Vypracovala : ing. Olga Kotková, autorizace č. 0500025
IČO : 127 81 274
mobil : 724 328 260
Zeyerova 297/10
460 01 Liberec 1

V Liberci, květen 2017

celkový počet listů : 18+5+1

1./ Úvodní část, výchozí podklady .

Tato zpráva požárně bezpečnostního řešení stavby je vypracována jako součást projektové dokumentace projektu stavby pro stavební řízení stavby – „: STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 376/1, HARCOV – LIBEREC, PRO ZMĚNU UŽÍVÁNÍ STAVBY“, jedná se o stavební úpravy ve stávající vile s č.p. 376/1, ve které se z bytových prostorů navrhují malometrážní byty velikostí 1+1 a provozně technické zázemí bytového domu.

Toto požárně bezpečnostní řešení stanovuje požadavky na stavební konstrukce objektu, použitých materiálů jednotlivých prvků objektu a je vypracována podle následujících norem, předpisů a podkladů, u kterých platí vždy poslední znění, včetně novelizací a změn vydaných k datu projektu.

ČSN 73 0802 - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0833 - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0834 - Změny staveb

ČSN 73 0818 - Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0810 - Společná ustanovení

ČSN 73 0821 ed.2 - Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0873 - Zásobování požární vodou

ČSN EN 13501-1 požární klasifikace staveb.výrobků a konstrukcí staveb

PAVUS - Hodnoty požárních odolností staveb.konstrukcí podle Eurokódů

Vyhláška č.246/2001 Sb. o stanovení podmínek pož.bezpečnosti a výkonu stát.pož.dozoru

Vyhláška č. 23/08 Sb. o technických podmínkách požární ochrany, včetně vyhl.č. 268/11 Sb.

Vyhláška č.91/93 Sb. k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakových kotelnách

Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřo-vodů spotřebičů paliv

- výpočtový program WINFIRE OFFICE 2017

- Rozpracovaná projektová dokumentace stavby – výkresová část stavební části PD

2./ Zastavovací situace staveniště.

Současný podsklepený objekt dvoupodlažní vily s podkrovím určeným pro bydlení, s pěti bytovými jednotkami a je tak z pohledu hasičského třípodlažním objektem budovy pro bydlení OB 2.

Objekt vily se nachází v ulici Brožíkova v Liberci. Objekt stojí na pozemkové parcele č. 296, je osazen ve svažitém terénu s větším sklonem. Do 1.NP se vstupuje po předloženém schodišti a do prostorů 1.PP je vstup z terénu. Všechna podlaží propojuje jedno společné schodiště.

Pro vlastní realizaci stavebních úprav není nutno provádět žádné zvláštní úpravy okolí.

Okolní území stavby je zastavěno ve větších vzdálenostech. Přes ulici Brožíkovu je bodová zástavba objektů kolejí v areálu TUL. Do staveniště nezasahuje žádné ochranné pásmo.

Na situování stávající stavby vily se nic nemění, jedná se o bodovou zástavbu ulice Brožíkova, která vede podél a její hranice je.

Od hranice s ulicí je stávající stavba vzdálena min. 12 m.

Od hranice s p.p.č. 279/6 je stěna řešeného objektu vzdálena min. 2,5 m.

Zadní stěna stavby je od hranice parcely a s areálem kolejí TUL vzdálena 4 m; boční stěna směrem ke hranici pozemku s místní propojovací komunikací je vzdálena 5 m.

Stávající vila je zásobována vodou původní vodovodní přípojkou beze změn. Ostatní inženýrské sítě mají také původní napojovací body beze změn.

Příjezd požární techniky k uvedenému domu je beze změn, po uvedené ulici Brožíkova, která navazuje na uliční síť města Liberce a splňuje požadavky i na přístup k domu a zatížení hasičskou technikou. Od hranice ulice je stěna blíže než 20 m.

3./ Popis objektu a rozdělení do požárních úseků.

3.1. Popis objektu :

Projekt řeší změnu užívání objektu vily na bytový dům s pěti bytovými jednotkami a s provozním a technickým zázemím. Stávající objekt má nosné konstrukce zaříděny do následujících konstrukčních částí – svislé nosné konstrukce jsou zděné a jsou druhu DP1, stropní konstrukce stávající jsou min. z druhu DP2. Zastřešení se zatepleným střešním pláštěm a systémovými podhledy jsou také konstrukční části druhu DP2. Nosný konstrukční systém je smíšený.

Dispoziční řešení je po jednotlivých podlažích následující:

- 1.PP má vstup z terénu do prostoru kočárkárny s tělocvičnou, která je komunikačně napojena na chodbu, ze které jsou přístupny následující prostory – kotelná, dva sklepní prostory a sklad venkovního nábytku se vstupem do sklepního skladu. Další komunikační napojení z chodby je do prádelny se sušárnou a do schodiště vedoucí do 1.NP,
- 1.NP toto podlaží je přístup z terénu po předloženém schodišti do zádveří a dále je vstup do chodby se schodištěm, ze které je otevřený průchod do chodby č.1.02 a vstup do schodiště vedoucí do 1.PP. Z chodby č. 1.02 je vstup do bytové jednotky o vel. 1+1 s plochou 30 m² a do druhé bytové jednotky o vel. 1+1 s plochou 42 m²;
- 2.NP zde jsou řešeny opět dva byty a vstup do schodiště vedoucí do bytové jednotky v podkroví a je její součástí. Ze schodišťové chodby s č. 2.01 a 2.02 jsou přístupny dvě bytové jednotky o vel. 1+1, které mají plochu 42 m² a 30 m². Vstup do další bytové jednotky v podkroví činí v tomto podlaží 1,5 m²;
- 3.NP- podkroví zde je navrhována jedna bytová jednotka se vstupem z 2.NP a jedná se o vel.1+1 s plochou včetně schodiště 77 m².

Celkový počet bydlících osob je max. $E.s = (2 \times 3 + 4) \times 1,5 = 15 \text{ osob} < 20 \text{ osob}$, instalace vnitřního hydrantového systému není nutná.

Konstrukčně se jedná o klasickou zděnou stavbu postavenou ve 30. letech minulého století, jako obytnou budovu pro rodinné bydlení.

Svislé nosné konstrukce – stávající nosné stěny jsou vyzdívané z cihel, obvodové stěny v tl. 470 mm, jsou opatřené kontaktním zateplovacím systémem certifikovaným, což je výrobek s reakcí na oheň „B“ a s indexem šíření plamene $i_s = 0,0 \text{ m/min}$. tato svislá nosná konstrukční část je druhu DP1;

vnitřní nosné stěny cihelné v tl. min. 375 mm a nové zdivo v tl. 300 mm jsou konstrukčními částmi druhu DP1;

Použitý certifikovaný kontaktní zateplovací systém s izolantem z polystyrenu je výrobkem s klasifikací reakce na oheň B s indexem šíření plamenem $i_s = 0,0 \text{ m/min}$. Použitý polystyren se třídou reakce „E“ o tl.140 mm, podle následujícího výpočtu netvoří požárně otevřenou plochu zateplováných stěn.

$\text{Plošná hmotnost izolantu } 0,14 \times 25 = 3,5 \text{ kg/m}^2 < 7,5 \text{ kg/m}^2$

$\text{Doba vyhoření izolantu} - 3,5 / 1,85 = 1,89 \text{ minut}$

$\text{Množství uvolněného tepla} - Q = 3,5 \times 39 = 136,5 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$

Hustota tepelného toku I z tab.č.24 je pro tento systém menší než 38 kW/m².

Z uvedeného vyplývá, že se jedná o požárně uzavřené plochy zateplováných stěn.

Stropní konstrukce - stávající stropní konstrukce domu nad 1.PP jsou stávající cihelné ploché klenby do ocelových nosičů, jsou omítané, návrh řeší jejich úpravu ve skladbě, v nenosné vrstvě, kde se ještě uvedené stropy ztuží železobetonovou deskou o tl.150 mm, zde se jedná o konstrukční druh nehořlavý DP1;

Stropní konstrukce v nadzemních podlažích jsou klasické trámové stropy se záklopem, násypem a omítkou na pletivu, zde se navrhuje kontrola trámů s případným ztužením, spodní část stropu, což je záklop a dřevěné prkenné pobití s rákosovou omítkou zůstává, případně potřeby a to vždy v prostoru celé místnosti ohraničující stěnami, se omítka nahrazuje zavěšeným sádrokartonovým podhledem v celkové tl. 60 mm, včetně sádrokartonové desky o tl. 12,5 mm. V nejnepříznivější variantě se jedná o konstrukční druh DP2.

;Komínové těleso je stávající cihelné vyzdívané, pro plynový kotel je již sopouch vyvločkovaný funkční. Jedná se o konstrukční druh DP1.

Zastřešení jedná se o zateplený klasický dřevěný trámový krov sedlových střech svislé tesařské vazby s vikýři a valbou, šikmé střešní roviny jsou ve spádu 48°. Krytina je řešena vláknocementová Česká taška na latích. Zateplení střešních pláštů a hambalku je řešeno mezi krokviemi minerální izolaci ORSIK 14 v tl. 140 mm a pod dřevěnými krokviemi a hambalkovými kleštinami, na latích je ještě ORSIK 6 v tl.60 mm, ukončující spodní líc konstrukce je řešen zavěšeným systémovým podhledem na kovovém roštu, deska v tl. 12,5 mm. Mezi stěnou s podhledem je požadavek na požární dotěsnění ke stěnám a v rozích. Střešní roviny mají přesahy okapů jen 300 mm. Jedná se podle čl.3.2.4 b) o konstrukční část druh DP2.

Stavba je trvalého charakteru, izolovaně stojící v zahradě, její výstavba byla realizována ve 30 letech minulého století a podle současně platné normy ČSN 73 0834, lze požadavky této normy aplikovat na toto řešení.

Jedná se o modernizaci obytné budovy s přechodem z obytné budovy OB1 na obytnou budovu typu OB2 s pěti bytovými jednotkami a s provozně technickým zázemí bytového domu.

Tyto prostory jsou situovány v 1.PP, se vstupem z terénu a jedná se o skladové sklepní komory, prádelnu se sušárnou, kočárkárnu s tělocvičnou a kotelnou, která zajišťuje ohřev topného média do vodního ústředního topení všech bytových jednotek a zázemí domu.

Podle ČSN 73 0833, čl. 3.5 b) se jedná stále o bytový dům, ale skupiny OB2, s pěti byty a se třemi nadzemními podlažími .

3.2. Posouzení podle ČSN 73 0834, čl. 3.1; 3.2 a 3.3-3.5:

Ad čl. 3.2:

ad a) ke zvýšení požárního rizika, nahodilého požárního zatížení navrhovanou změnou užívání nedochází;

ad b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu se nezvýší o 20% původního stavu – byty - $E = (1 + 2 \times 4) \times 1,5 = 13,5 = 14$ osob

nový stav ubytování - $E = 6 \times 1,5 = 9$ osob, nejedná se o navýšení osob;

ad c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu, v řešené změně se neuvažuje,

ad d) k záměně funkce objektu ve vztahu k příslušné projektové normě nedochází;

ad e) ke změně objektu nástavbou nedochází.

Podle čl.3.3 se jedná podle odstavců b),c) a d) a požadavků čl.3.5 se jedná o změnu stavby skupiny I. s uplatněním požadavků podle kap. č 4 technické požadavky na změny staveb skupiny I. Posouzení je provedeno podle kap. č.5 Technické požadavky na zm.skup.II.

Nosná konstrukce stávajícího domu je zaříděna do konstrukčního systému podle ČSN 73 0802, čl.7.2.8 b), do smíšeného konstrukčního systému.

3.3. Rozdělení do požárních úseků :

Celý objekt vily je rozdělen podle požadavků stavebníka, norem a vyhlášek pro budovu OB 2 podle ČSN 73 0802, ČSN 73 08033, čl.3.5 b), spolu s vyhláškou č. 23/08 Sb., každá bytová jednotka tvoří požární úsek. Dále je místnost kotelna, která vytápí více požárních úseků je dalším PU a provozně technické zázemí bytového domu nacházející se v 1.PP s vlastním vstupem z terénu, je také samostatný PU.

Členění do PU podle jednotlivých podlaží :

1.PP - suterén

- / 1.PU-1.PP – Kotelna s kotlem na zemní plyn o kapacitě max. do 14 kW
Velikost PU je $S = 12 \text{ m}^2$
- / 2.PU-1.PP – Kočárkárna s tělocvičnou, sklepními komorami a zázemím bytů
Velikost PU je $S = 93 \text{ m}^2$

1.NP - přízemí

- / 3.PU -1.NP/2.NP– Nechráněná úniková cesta
Velikost PU je $S = 11 \text{ m}^2$
- / 4.PU–1.NP- Bytová jednotka č.1 o vel. 1+1
Velikost PU je $S = 30 \text{ m}^2$
- / 5.PU-1.NP- Bytová jednotka č.2 o vel. 1+1
Velikost PU je $S = 42 \text{ m}^2$

2.NP – 1.patro

- /3. PU-1.NP/2.NP – Nechráněná úniková cesta
Velikost PU je $S = 10 \text{ m}^2$
- / 6.PU-2.NP - Bytová jednotka č.3 vel. 1+1
Velikost PU je $S = 30 \text{ m}^2$
- / 7.PU-2.NP- Bytová jednotka č.4 o vel. 1+1
Velikost PU je $S = 42 \text{ m}^2$
- / 8.PU -2.NP-/3.NP – Bytová jednotka č.5 – vstup
Velikost PU ve 2.NP $S = 1 \text{ m}^2$

3.NP – podkroví

- / 8.PU-3.NP – Bytová jednotka č.5, vel. 1+1
Velikost PU je $S = 77 \text{ m}^2$

4./ Požární riziko.

Pro jednotlivé požární úseky posuzované podle ČSN 73 0833 je toto požární riziko přímo stanoveno normami ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802, pro bytovou jednotku stanovuje čl.

5.1.2 výpočtové požární zatížení 40 kg /m^2 ;

pro podkrovní 8.PU-2.NP/3.NP bytovou jednotku je stanoveno výpočtové požární zatížení $p_v = 45 \text{ kg/m}^2$.

- / Pro PU zázemí obytného domu se sklepními prostory bytových skladů, prádelnou se sušárnou, tělocvičnou a kočárkárnou je podle proveden podrobný výpočet výpočtového požární zatížení posuzované podle ČSN 73 0802, což je také plynová kotelna, tyto hodnoty vypočítány programem WINFIRE OFFICE 2017, na PC a výstup výsledků je přiložen v oddíle č.11. Příloha

Rekapitulace výpočtů:

- / 1.PU-1.PP – Plynová kotelná s výkonem nižším než 40 kW
výpočtové požární zatížení $p_v = 18 \text{ kg/m}^2$;
součinitel $a = 1,05$; součinitel $b = 0,85$
- / 2.PU-1.PP – Kočárkárna s tělocvičnou, sklepními komorami a zázemím bytů
výpočtové požární zatížení $p_v = 20 \text{ kg/m}^2$;
součinitel $a = 0,92$; součinitel $b = 1,00$

5./ Stupeň požární bezpečnosti a velikost PU.

5.1. Stupeň požární bezpečnosti:

Pro PU posuzované podle ČSN 73 0802 jsou uvedeny podle výstupu výsledků z PC a pro PU posuzované podle ČSN 73 0833, jsou podle této normy, čl.3.5 a čl. 3.6 je z tab.č.8, ČSN 73 0802 stanoveno následující.

Rekapitulace PU :

- | | | |
|--|---|----------|
| -/ 1.PU-1.PP – Plynová kotelná | ⇒ | II. SPB |
| -/ 2.PU-1.PP – Kočárkárna s tělocvičnou, sklepními komorami bytů | ⇒ | II. SPB |
| -/ 3.PU-1.NP/2.NP – Nechráněná úniková cesta | ⇒ | I. SPB |
| Z tab.č. 8, ČSN 73 0802: | | |
| -/ 4.PU–1.NP- Bytová jednotka č.1 o vel. 1+1 | ⇒ | III. SPB |
| -/ 5.PU-1.NP- Bytová jednotka č.2 o vel. 1+1 | ⇒ | III. SPB |
| -/ 6.PU-2.NP - Bytová jednotka č.3 vel. 1+1 | ⇒ | III. SPB |
| -/ 7.PU-2.NP- Bytová jednotka č.4 o vel. 1+1 | ⇒ | III. SPB |
| -/ 8.PU -2.NP-/3.NP – Bytová jednotka č.5 o vel. 1+1 | ⇒ | III. SPB |

5.2. Mezní rozměry požárních úseků:

- / 1.PU-1.PP – Plynová kotelná
projektovaná plocha $S = 12 \text{ m}^2$ < $\text{max.} S = 47,00 \times 33,50 = 1\,574,50 \text{ m}^2$
- / 2.PU-1.PP – Sklepní sklad OB 3
navržená velikost PU je $S = 6 \text{ m}^2$ < $\text{max.} S = 54,80 \times 37,40 = 2\,049,56 \text{ m}^2$
- / 4.PU až 8.PU – bytové jednotky vel. 1+1
 $\text{max. vel. PU je } S = 78 \text{ m}^2$ < 150 a 600 m^2

Všechny navrhované plochy PU vyhovují požadavkům norem

6./ Stavební konstrukce.

Norma ČSN 73 0802 určuje pro daný SPB požární odolnosti jednotlivých stavebních konstrukcí hodnoty požárních odolností jednotlivých stavebních konstrukcí:

6.1. Pro PU ve III. SPB jsou požadavky pro požární úseky bytových jednotek.

- Požární stěny a stropy - požadovaná je pro NP – REI(EI) 45 minut a pro posl. podl. REI(EI) 30 minut.

Skutečnost – v nadzemních podlažích jsou požární stěny tvořeny stávajícími cihelnými stěnami o min. tl. 300 mm, které vykazují podle publikace PAVUS, tab.č. 6.1.2 vykazují REI 180 minut/DP1;

- stropní konstrukce – v nadzemních podlažích jsou pro uvedené PU jsou klasické dřevěné trámové a vykazují bez průkazu REI 45/DP2; v posledním nadz. podl. se jedná o zateplený hambalek krovu, stávajícího zastřešení a jedná se o systémový sádkartonový podhled na kovových roštích s min. typem D 112, s deskou Knauf WHITE

v tl.15 mm, splňují požadovanou REI 15 minut, viz katalog Knauf, uvedené označení

stropní konstrukce stávající v tl. 250 mm, z omítaných cihelných kleneb do ocelových nosníků, které se zpevňují nad separační vrstvou železobetonovou deskou o tl. 150 mm a betonovou směsí s liaporem, tato konstrukce vykazuje minimální požární odolnost REI 180 minut, což vyhovuje.

- Požární uzávěry v požárně dělících stěnách norma požaduje pro 1.PP– EW30/DP1-C pro NP – EW30/DP3-C a pro posl.podl. EW15/DP3.

Skutečnost – v 1.PP se jedná o požární dveře, které jsou uzamčené a vedou z tohoto prostoru 1.PU-1.PP plynová kotelna do chodby se schodištěm a jedná o typ EW30/DP1, uvedené schodiště je v 1.NP uzavřeno požárními jednokřídlovými dveřmi typu EW30/DP3 - C a ústí do chodby č. 1.01; další požární dveře do jednotlivých bytových jednotek jsou navrženy typu EW30/DP3, což vyhovuje.

- Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - požaduje se pro PP - REW 60/DP1; pro NP - REW 45 minut a pro posl. nad. podl.- REW 30 minut.

Skutečnost – stěny stávající cihelné v min. tl. 450 a 300 mm vykazují podle publikace PAVUS, viz výše REI 180 minut, což vyhovuje; stěny jsou opatřené kontaktním zateplovacím systémem – výrobek s klasifikací reakce na oheň B a s indexem šíření plamene $i_s = 0,0$ m/min., což vyhovuje pro posouzení stěny z vnějšku na požární otevřenost – jedná se o požárně uzavřenou plochu zateplení a také vyhovuje.

Viz výpočet: Kontaktní zateplovací systém

Plošná hmotnost izolantu $0,14 \cdot 25 = 3,5$ kg/m² < 7,5 kg/m²

Doba vyhoření izolantu – $3,5 / 1,85 = 1,89$ minut

Množství uvolněného tepla-Q = $3,5 \cdot 39 = 136,5$ MJ/m² < 150 MJ/m²

Hustota tepelného toku I z tab.č.24 je pro tento systém menší než 38 kW/m².

Z uvedeného vyplývá, že se jedná o požárně uzavřené plochy zateplených stěn.

- Nosné konstrukce střech – norma požaduje R 30 minut.

Skutečnost – konstrukce krovu je stávající a je tvořena klasickými dřevěnými prvky krovu, které jsou zateplené minerální plstí a zakryty sádrokartonovým systémovým podhledem na kovových roštích a vykazují požární odolnost minimální EI 15, krokve, vaznice vykazují podle publikace PAVUS, tab. č.5.1.4 R 30 minut, což odpovídá min. R 45 minut;

- nezakryté dřevěné sloupky krovu o velikosti 150/150 mm s výškou max. 2,5 m, vystavené požáru ze čtyř stran vykazují podle výše zmiňované publikaci PAVUS, tab.č.5.2.1a – R 20 minut, což nevyhovuje, povrch sloupků lze zesílit na profil 180/180 mm, povrch musí být hladký, pak vykazuje R 30 minut; alternativně lze provést protipožární obklad ze sádrokartonových desek na celkovou požární odolnost sloupku R 30 minut; podle obou alternativ nosná konstrukce střechy vyhovuje

- Nosné konstrukce uvnitř PU – norma požaduje pro NP R 45' a pro posl.n.podl R 30'.

Skutečnost – v nadzemních podlažích jsou stávající nosné stěny vyzdívané z cihelného zdiva v min. tl. 300 mm a vykazují viz výše REI 180', což vyhovuje;
v posl. podl. sloupky krovu jsou již výše vypsány a vyhovují požadavkům.

- Střešní plášť - norma požaduje požární odolnost E 15'.

Skutečnost – zateplený střešní plášť vyhovuje požadavkům, viz výše.

6.2. Pro PU ve II. SPB jsou požadovány požární odolnosti pro 1.PU-1.PP plynová kotelna a 2.PU-1.PP Kočárkárna s bytovým zázemím bytů:

- Požární stěny a stropy - požadovaná je pro PP - REI (EI) 45 minut/DP1; pro NP – REI(EI) 30 minut a pro posl. podl. opět REI(EI) 15 minut.

Skutečnost – v tomto podlažích, 1.PP, jsou požární stěny tvořeny stávajícími cihelnými stěnami o min. tl. 300 mm, které vykazují podle publikace PAVUS, tab.č. 6.1.2 vykazují REI 180 minut/DP1;

- stropní konstrukce – v 1.PP jsou pro uvedené PU stropní konstrukce stávající v tl. 250 mm, z omítaných cihelných kleneb do ocelových nosníků, které se zpevňují nad separační vrstvou železobetonovou deskou o tl. 150 mm a betonovou směsí s lioporem, tato konstrukce vykazuje minimální požární odolnost REI 180 minut

- Požární uzávěry v požárně dělících stěnách norma požaduje pro 1.PP– EW30/DP1; pro NP a posl.podl. EW15/DP3.

Skutečnost – v 1.PP se jedná o požární dveře, které jsou uzamčené a vedou z 1.PU-1.PP plynové kotelny do chodby se schodištěm č. 0.02, což je 2.PU-1:PP a jedná o typ EW30/DP1, druhé požární dveře z 2.PU-1.PP jsou osazeny v 1.NP a vedou z podesta schodiště do chodby č.1.01, jsou jednokřídlové dřevěné také jsou uzamčené, typu EW15/DP3, což také vyhovuje.

- Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu - norma požaduje pro PP- REW 45/DP1; pro NP - REW 30 minut a pro posl. nad. podl.- REW 15 minut.

Skutečnost – stěny vyzdívané z cihel v min. tl. 450 a z keramických přesných tvárnic v min. tl.365 mm vykazují podle publikace PAVUS, tab. č.6.1.2 - REI 180 minut, což vyhovuje;
výše uváděný kontaktní zateplovací systém nevytváří požární otevřenost stěn, viz výše.

- Nosné konstrukce uvnitř PU – norma požaduje pro PP- R 45 minut.

Skutečnost – v nitřní nosné stěny vyzdívané z cihel v min. tl. 300 mm vykazují podle publikace PAVUS, tab.č.6.1.2 - REI 180 minut, což vyhovuje;

Závěrem lze říci, že stavební konstrukce řešeného objektu bytového domu s pěti bytovými jednotkami podle uvedených požárních odolností vyhovují požadavkům normy.

7./ Únikové cesty.

Do řešeného objektu vedou dva vstupy z terénu v různých výškových rovinách; v 1.PP je řešen do společných prostor zázemí bytů z terénu.

Hlavní vstup je do 1.NP po předložených schodech, do prostoru zádveří a společné chodby se schodištěm, zde jsou dispozičně řešeny dva byty, ve 2.NP se jedná o dva byty a vstup do podkrovního bytu. Kapacita bydlících je max. $6+4 = 10$ osob, což z požárního hlediska je max. $E^*s = 10 \cdot 1,5 = 15$ osob.

Po schodišti dolů se jedná o $E^*s = 7 \cdot 1,5 = 11$ osob

Kapacita schodiště z 2.NP do 1.NP o šířce ramene 1,1 m –

Pro součinitel $a = 0,85$ je $K_u = 60$ osob/u; $u = 2$;

$K = 2 \cdot 60 = 120$ osob $> E^*s = 11$ osob

Posouzení šířky vstupních dveří 900 mm –

$u = 0,9/0,55 = 1,6$; $K_u = 60$ osob

$K = 1,6 \cdot 60 = 96$ osob $> E^*s = 15$ osob

Z prostoru nejvyššího podlaží, což je 2.NP, je únik veden PU bez požárního rizika, po společném vnitřním schodišti směrem dolů, do 1.NP.

Tato cesta musí mít podle čl. 5.3.2 a) ČSN 73 0833 limitní požární výška do 9 m.

Navrhovaný vstup do poslední bytové jednotky je na kótě +3,3 m, což vyhovuje požadavku mezní délky. Skutečný počet bytových jednotek je 5, což vyhovuje limitnímu meznímu počtu 9 byt.j.

Minimální požadovaná šířka únikové cesty 1,1 m je splněna, průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m, uvedené požadavky jsou splněny a vyhovují 5.3.6 a 5.3.8, ČSN 73 0833.

Požadavek čl. 5.3.9 je na dveře v jednotlivých místnostech uvnitř bytové jednotky musí být opatřeny kováním, které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany dveře zevnitř zajištěné a to bez speciálního náradí.

Dále musí být zřetelně označeny směry úniku podle ČSN ISO 3864 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný z chodby u obytných buněk.

Z prostorů PU posuzovaných podle ČSN 73 0802 jsou délky a šířky cest posouzeny programem na PC, viz výstup výsledků z PC, které jsou přiloženy v odd.č.11. Příloha.

Rekapitulace :

-/ 1.PU-1.PP – Plynová kotelná

navrhovaná délka nechr. únik. cesty $l = 11$ m $<$ mezní normová $l = 22,5$ m

-/ 2.PU-1.PP – Kočárkárna s tělocvičnou, sklepními komorami bytů

navrhovaná délka nechr. únik. cesty $l = 13$ m $<$ mezní normová $l = 29$ m

Počty evakuovaných osob byly stanoveny podle ČSN 73 0818.

Navrhované šířky nechráněných cest a šířky dveří na nic také vyhovují, viz výstup výsledků z PC.

8./ Odstupové vzdálenosti.

Požárně nebezpečný prostor objektu se určuje pomocí odstupových vzdáleností jednotlivých stěn podle ČSN 73 0802, přílohy F. Stávající a nové obvodové stěny objektu jsou druhu DP1 a stávající kontaktní zateplovací systém je certifikovaným výrobkem s třídou reakce na oheň „B“ a s indexem šíření požáru $i_s = 0,0$ m/min.

8.1. odstupové vzdálenosti od sálání podle čl.10.4, ČSN 73 0802 :

Stěna směrem do ulice Brožíkova –

-/ z 1.PP – od tepelného toku -

$l = 2,5$ m; $h = 2,45$ m; $p_v = 26$ kg/m²; $p_o = 27,11$ % $<$ 40 %

odstupová vzdálenost **$d = 0,99 = 1,00$ m** $<$ hranice pozemku s ulicí

- / z 1.NP – výsek stěny s oknem, od jednotlivých otvorů z tab.č.F.2
max.okenní otvor 1,45 m / 1,47 m = 1,5/1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,86 = 1,90 m** < hranice pozemku s ulicí
- od arkýřového okna o vel. 0,9/1,45 m = 1/1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < hranice pozemku s ulicí
- / ze 2.NP – od tepelného toku z okenního otvoru o vel. 1,4/1,3 m = 1,5/1,5 m –
odstupová vzdálenost **d = 1,90 m** < hranice pozemku s ulicí
- / ze 3.NP – byt č.5, štít s oknem, od okna z tab.č.F.2
okenní otvor o vel. 1,12 m / 1,1 m = 1 m/ 1 m –
odstupová vzdálenost **d = 1,25 m** < hranice pozemku s ulicí

Stěna protilehlá směrem ke hranici pozemku s areálem studentských kolejí, s p.p.č. 279/6 –

- / z 1.PP – výsek stěny s oknem, od jednotlivých otvorů z tab.č.F.2
okenní otvor 0,75 m / 0,6 m -
odstupová vzdálenost **d = 0,68 = 0,70 m** < hranice pozemku
- / z 1.NP – výsek stěny s oknem, od jednotlivých otvorů z tab.č.F.2
okenní otvor 0,9 m / 1,35 m = 1/1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < hranice pozemku
- / ze 2.NP – výsek od okna o vel. 0,85/1,35 m = 1 m/ 1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < hranice pozemku
- / ze 3.NP – od okenního otvoru z tab.č.F.2
štíťová stěna - okenní otvor o vel. 0,825 / 1,1 m = 1 / 1,5 m –
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < hranice pozemku

Stěna boční směrem ke st.p.č. 279/22 –

- / z 1.PP – z plynové kotelny, viz výstup z PC –
od hustoty tepelného toku z okenního otvoru 1,16/0,60 m
odstupová vzdálenost **d = 0,79 = 0,80 m** < 6 m k m.kom. spoj s ul. Svobody
- od 2.PU - výseku stěny s vraty, od otevřených vrat –
l = 2,5 m; h = 2,45 m; p_v = 35 kg/m²; p_o = 38 = 40 %
odstupová vzdálenost **d = 2,26 = 2,30 m** < 6 m k m.kom. spoj s ul. Svobody
- / z 1.NP – z bytové jednotky č. 2, z okenního otvoru
otvor o vel. 1,40 m / 1,35 m = 1,5/1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,90 m** < 6 m k m.kom. spoj s ul. Svobody
- / ze 2.NP – z bytu č. 4, z vikýře, od hustoty tepelného toku –
z oken o vel. 1,1 m / 1,35 m = 1/1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < 6 m k m.kom. spoj s ul. Svobody

Stěna boční protilehlé směrem ke hranici s p.p.č. 279/6 –

- / z 1.PP – z okenních otvorů o vel. 0,8/0,6 m -
od hustoty tepelného toku z okenního otvoru –
odstupová vzdálenost **d = 0,70 m** < min. 4,5 m ke hranici
- / z 1.NP – z bytové jednotky č. 1 od hustoty tepelného toku –

z okenního otvoru o vel. 0,75/1,35 m = 1/1,5 m –
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < 4,5 m ke hranici

-/ ze 2.NP – z bytu č. 3 od hustoty tep. toku –
z okenního otvoru o vel. 0,75 m/1,35 m = 1/1,5 m -
odstupová vzdálenost **d = 1,50 m** < 4,5 m ke hranici

8.2. od střešního pláště – požadavky normy na jeho požární odolnost jsou splněny a tudíž podle ČSN 73 0802, čl.8.15.4.b)1) se navrhovaný střešní plášť nepovažuje za 100 % požárně otevřenou plochu a nevykazuje žádný požárně nebezpečný prostor.

8.3. od odpadajících hořících částí krovu – přesahy okapů jsou menší než 1 m, nevzniká požárně nebezpečný prostor.

Střešní roviny s 48° sklonem vykazují od odpadávání hořících část krovu –
 $d_2 = 0,36 \cdot 11,5 = 4,14 \text{ m}$ - $d_2 = 0,36 \cdot 13 = 4,68 \text{ m}$

V takto vymezených požárně nebezpečných prostorech se nevyskytuje žádný stavební objekt a požárně nebezpečný prostor nepřesahuje stavební pozemek.

Ostatní stávající zástavba je ve větších vzdálenostech a neohrožuje novostavbu.

9./ Technická zařízení.

9.1. Prostupy kabelů a potrubních rozvodů.

Rozvodná potrubí procházející případně požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněna podle požadavků ČSN 73 0810 z 06.2016, čl. 6.2.1 b) 1) a 2) dotažené, dotěsněné až k vnějšímu líci prostupujícího potrubí s požární odolností jakou má požárně dělící stěna, kterou potrubí prochází.

Těsnění spár je postupováno podle čl. 6.3.1-6.3.4, ČSN 73 0810.

Kanalizační potrubí – případné prostupy požárně dělící stěnou jsou zazděné, dotěsněné maltou, tato malta je materiál nehořlavý, s třídou reakce na oheň A1, což požadavku normy vyhovuje, (články normy ČSN 73 0802 č.8.6.1 a 11.1.1a) jsou splněny).

Jiná dotěsňování tohoto potrubí o ploše menší než 15000 mm² nejsou požadována.

Požadavky na těsnění podle čl.7.5.8. ČSN EN 13501-2/04 se vztahuje na následující kanalizační potrubí z hmot s reakcí na oheň B až F o světlém průřezu přes 8000 mm² (E/-UU nebo EI-UC), potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F a světlého průřezu přes 15 000 mm². Nejedná se o volně vedené rozvody, vždy jsou zakryty minimálně omítkou.

9.2. Elektrická zařízení.

Nová elektroinstalace je navrhována podle platných norem a jsou řešeny podle čl.12.9.3, ČSN 73 0802. Pro umístění a instalaci elektrických topidel platí ČSN 06 1008.

Uložení kabelů běžné elektroinstalace je řešeno pod omítkou, ve stropní konstrukci, přičkách a nad podhledy.

Požadavek na instalaci elektrické požární signalizace (EPS) **nevznikl**, těsnění kabelů v prostupech požárními stěnami jsou požadavky čl.6.2.1b)2) ČSN 73 0810 pro vnější průměr kabelu do 20 mm.

Realizovaný systém elektrické instalace musí být periodicky kontrolován revizemi podle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a ČSN 62 305.

Navrhovaná čidla automatické detekce a signalizace jsou pro bytové jednotky OB2 řešeny níže a jsou navrhovány s bateriovým zdrojem energie.

9.3. Vzduchotechnická zařízení.

Objekt vily s pěti bytovými jednotkami je typu OB2, které jsou přirozeně větrány okny, dveřmi. Podtlakové větrání pro místnosti bez oken je řešeno pomocí ventilátorů a odvětrávacího potrubí vyvedeného mimo objekt, do venkovního prostoru.

9.4. Vytápění.

Bytový dům s pěti byty a s provozně technickým zázemím je typu OB2 a je vytápěn teplovodním ústředním topením s ohřevem topného média v plynovém kotli, který je situován v kotelně v 1.PP. Podle vyhlášky č. 91/93 Sb. se jedná podle výkonu kotle jen o plynové odběrné zařízení.

Pro umístění a instalaci topidel platí požadavky ČSN 06 1008 a vyhlášky č. 23/08 Sb. včetně změny vyhl.č.268/11 Sb., přílohy č.8.

10./ Zařízení pro protipožární zásah.

10.1. Příjezdy a přístupy.

Příjezd a přístup požární techniky k objektu je stejný jako před navrhovanými stavebními úpravami, z výše uvedené ulice Brožíkova, ze které je i přístup hasičské techniky k objektu. Vzdálenost od ulice ke vstupu do objektu je menší než 20 m.

10.2. Přenosné hasící přístroje.

Pro řešený objekt OB2 se tyto přístroje navrhuji podle čl. 5.4, ČSN 73 0833 a vyhlášky 23/08 Sb. příloha č. 4.1.

- 1 ks PHP práškový s hasící schopností 21 A, umístěný u domovního rozvaděče, což splňuje 1 ks PHP Pg 6 v chodbě č.1.02
- 1 ks PHP Pg 6 s hasící schopností 21, umístěný v 1.PP v chodbě č.0.02
- 1 ks PHP Pg 6 v chodbě č. 2.02 ve 2.NP

U jednotlivých PU řešených podle ČSN 73 0802, viz výstup výsledků z PC.

Rekapitulace :

-/ 1.PU-1.PP – Plynová kotelná -a 2.PU-1.PP doplnit - 1 ks PHP Pg 6

Celkový počet PHP v objektu je 4 ks PHP Pg 6.

10.3. Autonomní detekce a signalizace.

Pro PU typu OB 2 je nutné podle čl. 5.5, ČSN 73 0833 a § 16, vyhlášky č. 23/08 Sb. vybavit tyto bytové jednotky tvořící PU zařízením autonomní detekce a signalizace.

Zařízení musí být umístěno v části vedoucí k východu, v nejvyšším místě chodby vedoucí do nechráněné únikové cesty. Do této únikové cesty, v nejvyšším místě pod stropem osadit jedno výše uvedené čidlo.

Velikosti PU navrhovaných prostor PU bytových jednotek není větší jak 150 m²; navrhuji do každého PU bytu umístit pod strop ve vstupní chodbě jedno čidlo automatické detekce a signalizace.

Zařízením autonomní detekce a signalizace se rozumí :

Autonomní hlásič kouře podle ČSN EN 14604 - lze použít čidlo s bateriovým zdrojem, např. Hlásič požáru Promat s bateriovým zdrojem

Celkový počet uvedených čidel je 5+1 = 6 ks.

10.4. Zásobování vodou pro hašení požáru.

Podle ČSN 73 0873 je pro objekt OB2 požadavek na požární vodu je následující:

Celkový počet ubytovaných osob je max. 10 osob a odpovídá počtu evakuovaných osob -
 $E \cdot s = 10 \cdot 1,5 = 15$ osob

Tento počet je menší než limitní počet $E^*s = 20$ bydlících osob, kdy norma ČSN 73 0873 požaduje instalaci vnitřního odběrného místa. **Vnitřní odběrné místo není požadováno.**

* **Vnější odběrné místo** - norma požaduje ve vzdálenosti do 600 m vodní tok s minimálním průtokem $Q = 7,5$ l/s.

Skutečnost – ve vzdálenosti do 160 m je přes Harcovský potok, nad kterým je přemostění s možností čerpání vody pro hašení požáru a splňuje i požadovaný min. průtok 7,5 l/s.

11./ Příloha.

Požární bezpečnost staveb

Název: **STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 376/1, HARCov - LIBEREC PRO ZMĚNU UŽÍVÁNÍ STAVBY**
 Stavba: č.p. 376/1, Brožíkova ulice, Harcov - Liberec 15
 Místo: Brožíkova 376/1, Harcov - Liberec 15
 Investor: TU v Liberci, Liberec
 Projektant: REPOS.Lbc, s.r.o. IČO: 254 47 190, 8.BŘEZNA 12, LIBEREC 5
 Stupeň: PD ke ZMĚNĚ UŽÍVÁNÍ STAVBY - NA OB2
 Vypracoval: ing. Olga Kotková, autorizace.č. 00500025, IČO: 127 81 274, Zeyerova 297/1, Liberec 1
 Zakázka: PBŘ 38/17
 Datum: 15.05.2017

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: 1.PU-1.PP KOTELNA PLYNOVÁ č.0.04

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **3** [-]
 Výška objektu h_s **6,00** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha h_p **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	Dodat. p_s [kg.m ⁻²]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1 KOTELNA PLYNOVÁ č.0.04	12,00	2,55	15,00	5,00	0,00	1,100	0,90	1,39/0,60	1	0,00	15.10.c

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1 KOTELNA PLYNOVÁ č.0.04	1	0	0	1	-

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny **2**
 Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **17,94** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **II (II)**
 Plocha požárního úseku S **12,00** [m²]

Koeficient n.....	0,056
Koeficient k.....	0,077
Plocha otvorů pož.úseku S_o	1,39 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	0,60 [m]
Parametr odvětrání F_o	0,017
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,55 [m]
Požární zatížení p	20,00 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	15,00 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	1,100
Koeficient a.....	1,050
Koeficient b.....	0,85
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	765,15 [°C]
Čas zakouření t_e	1,90 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	47,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	33,50 [m]
Maximální plocha pož.úseku	1 574,50 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	7,81

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	1 (přesně 0,53)
Počet hasicích jednotek.....	4
Zadáno hasicích jednotek.....	6
Třída požáru	A+B

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti**od objektu/mezi sebou**

- hydrant **200/400(300/500)** [m]
- výtokový stojan **600/1200** [m]
- plnicí místo **3000/6000** [m]
- vodní tok nebo nádrž **600** [m]

Potrubí DN **80** [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody **14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=240,00).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_{umax} [min]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	1/0/0	1. úsek	rovina	11,00	0,80	22,50	0,55		0,25	1,90	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
1.PU-1.PP KOTELNA PLYNOVA č.0.04	stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup	2,50	3,50	1,39	40 (15,91)	22,94		1,62	
	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	0,60	1,16	0,70	100,00	22,94	75,65	0,79	0,25

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: 2.PU-1.PP PROVOZNÍ ZÁZEMÍ OB2

Vstupní údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **3** [-]
Výška objektu h.....**6,00** [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
Počet podlaží úseku z **1** [-]
Výšková poloha hp **0,00** [m]
Koeficient c **1**
SM..... **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
2 KOČÁRKÁRNA č.0.05	19,00	2,55	15,00	5,00	0,00	0,900	0,90	2,12/1,25	1	0,00	
3 TĚLOCVIČNA č.0.06	13,00	2,50	10,00	10,00	0,00	0,800	0,90	2,52/1,26	1	0,00	5.2.a
4 CHODBY č.0.01 + 0.02 A SCHODIŠTĚ DO 1.NP	23,00	2,85	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	0,93/0,60	1	0,00	1.10
5 SKLEPNÍ KOMORY č.0.10+0.11	6,00	2,85	45,00	5,00	0,00	1,000	0,90	0,50/0,50	1	0,00	
6 SKLEPNÍ KOMORA K BYTU č.0.09	4,00	2,50	45,00	3,00	0,00	1,000	0,90	/-	1	0,00	
7 SKLEPNÍ KOMORA K BYTU č.0.03	6,00	2,85	45,00	5,00	0,00	1,000	0,90	0,45/0,60	1	0,00	
8 ZÁDVEŘÍ č.0.07	2,00	2,50	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
9 PRADELNA SE ŠUŠÁRNOU č.0.08	10,00	2,50	5,00	5,00	5,00	0,700	0,90	0,48/0,60	1	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
3 TĚLOCVIČNA č.0.06	4	0	0	4	konst.

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny	2	
Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	20,22	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II (II)	
Plocha požárního úseku S	83,00	[m ²]
Koeficient n	0,052	
Koeficient k	0,085	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	7,00	[m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	1,03	[m]
Parametr odvětrání F_o	0,027	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	2,66	[m]
Požární zatížení p	22,00	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	15,78	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,928	
Koeficient a	0,920	
Koeficient b	1,00	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota T_N	782,96	[°C]
Čas zakouření t_e	2,22	[min]
Maximální délka pož.úseku	54,80	[m]
Maximální šířka pož.úseku	37,40	[m]
Maximální plocha pož.úseku	2 049,56	[m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	6,92	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,31)
Počet hasicích jednotek	8
Zadáno hasicích jednotek	8
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG2	2	8A,34B
1	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou	
• hydrant	200/400(300/500)	[m]
• výtokový stojan	600/1200	[m]
• plnicí místo	3000/6000	[m]
• vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	80	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14	[m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)		

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 1\,826,00$).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	4/0/0	1. úsek	rovina	13,00	0,80	29,00	0,55		0,33	2,22	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p _{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
2.PU-1.PP PROVOZNÍ ZÁZEMÍ OB2	stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup- SE VSTUPNÍMI DVEŘMI	2,50	5,95	4,03	40 (27,11)	25,96		1,84	
		2. odstup- S.PROTILEHLÁ SMĚREM DO SVAHU	2,50	7,75	1,40	40 (7,23)	25,96		1,97	
		3. odstup- S.BOČNÍ U PŘEDL.SCHODIŠTĚ	2,50	3,10	0,96	40 (12,39)	25,22		1,71	
	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,26	1,00	1,26	100,00	25,22	80,98	1,15	0,48
		2. odstup	0,60	0,75	0,45	100,00	25,22	80,98	0,68	0,25
	stavební objekt hustotou tep. toku (varianta 2)	1. odstup	0,60	0,80	0,48	100,00	25,22	79,71	0,70	0,25
		2. odstup- OD OTEVŘENÝCH VRAT	2,05	2,40	4,92	100,00	25,22	79,71	2,26	0,85

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty		45DP1 30+ 15+ 45DP1					
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží		30DP1 15DP3 15DP3					
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)		45DP1 30+ 15+ 15+					
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2		15					

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží		45DP1 30 15					
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3		15					
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5		15					
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1		-					
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9		15DP3					
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13 a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m 1) požární dělicí konstrukce 2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 1						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší 1) požárně dělicí konstrukce 2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2						
			30D2					
			15D2					
11	Střešní pláště, viz 8.15		-					
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1, a) požární stěny b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	staticky nezávislé						
			45DP1 30DP1					
			30DP1					

Hodnoty s označením:

1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Vypracovala: ing. Olga Kotková

V Liberci, 30.květen 2017