

D.1.3

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Investor: Společenství vlastníků jednotek Štěpánská 318/3a, Brno Štěpánská 318/3a 602 00 Brno IČ: 292 52 261		Generální projektant:  honestav _____ projekce pozemních staveb www.honestav.cz		
Profese: PBŘ	Zpracovatel dílu: Ing. Jana Gálová Kroftova 45, 616 00 Brno Tel.: +420 543 246 050 E-mail: jgalova@sky.cz		Autorizace: Ing. Jana Gálová ČKAIT: 1003769	
Hlavní inženýr projektu: Ing. Jan Němec 	Vypracoval: Ing. Jana Gálová	Kontroloval: Ing. Jana Gálová	Zakázkové číslo: 2017-16-DPS Datum: září 2018 Formát: Stupeň: DPS	
Objekt: SO 01 - ZATEPLENÍ BYTOVÉHO DOMU	Obsah: POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			Měřítko: Oddíl: D.1.3

NÁZEV AKCE: **ZATEPLENÍ FASÁDY BYTOVÉHO DOMU**
 Štěpánská 318/3a, Brno

INVESTOR: **SVJ Štěpánská 318/3a, Brno**
 Štěpánská 318/3a, Brno 602 00

STUPEŇ: **Dokumentace pro stavební povolení**

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

PROJEKTANT: **Ing. Jana Gálová**
 Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
 ČKAIT – 1003769

ADRESA: **Kroftova 45, Brno 616 00**

TEL./FAX: **543 246 050**

E-MAIL: **jgalova@sky.cz**

DATUM: **Květen 2018**

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem projektu je zateplení bytového domu na ulici Štěpánská v Brně.

Popis objektu

Řešený objekt má obdélníkový půdorysný tvar, k němuž ve dvorní části navazuje dvoupodlažní trakt ve tvaru písmene U. Vstup do objektu je orientován na severozápad z ulice Štěpánská. Hlavní průčelí domu jsou orientována od severovýchodu k západu, vnitroblok je umístěn na severovýchod.

Stavba je objekt o 5ti nadzemních podlažích. Do prostoru původní půdy byly před cca 5 roky vestavěny podkrovní byty. Ve dvorní části jsou dvě dvoupodlažní křídla, podél kterých je na úrovni 2.NP pavlač, která je spojuje s hlavním objektem. Hlavní objekt (uliční část) je mimo plochy průjezdu podsklepen. V severní části sklepy je výměňková stanice a dva sklepy pro byty. V prostoru sklepa v jižní části jsou vybudovány dřevěné kóje.

Dispoziční popis objektu

1.NP objektu je rozděleno průjezdem do dvora. Průjezd je na obou stranách uzavřen dvoukřídlovými vraty. Z průjezdu je přístup do dvou bytů 1.NP a dále do chodby v 1.NP, ze které je vstup do dalších 3 bytů. Ze společné vstupní chodby je přístupný výtah. Po dvouramenném schodišti jsou přístupná další podlaží bytového domu. Na úrovni 1. NP je 5 bytů velikostní kategorie 2+KK, 1+1, 2+1, na úrovni 2-5.NP je 7 bytů velikostní kategorie převážně 1+KK a jeden byt 2+1, na úrovni podkroví je 5 bytů velikostní kategorie 1+KK, 2+KK, 2+1. Ve dvorní části je celkem 8 bytů velikostní kategorie 1+1, z toho vždy 4 na jednom podlaží.

Konstrukční popis objektu

Podle dostupných informací byl dům zbudován na počátku minulého století a koncem 80-tých let byla provedena částečná rekonstrukce, v roce 2009 byla provedena kompletní rekonstrukce a vestavba 5ti bytových jednotek do půdního prostoru. Předpokládá se, že stavba je založena plošně na základových pasech z prostého betonu vyplněného kamenivem. Nosnou konstrukci objektu tvoří podélný nosný systém obvodových stěn a střední nosná stěna. Základní nosný systém je vyzděn z plných pálených cihel. Vzhledem ke stáří objektu lze předpokládat, že konstrukce stropů je dřevěná trámová, v části chodeb jsou klenby. Nad sklepy je v části cihelný klenutý strop, v části ŽB monolitický. Schodiště je schodnicové betonové, povrch stupňů je teraco. Vnitřní příčky v tloušťce 90 - 210 mm jsou sádkokartonové. Příčky tl. 90 mm a podhledy stropů v podkroví jsou sádkokartonové, mezibytové stěny jsou dle původní dokumentace z tvárnic YTONG stejně jako nadezdívka obvodových stěn. Nadezdívka a polovina JZ štítu je navíc proti původní dokumentaci zateplena ETICS tl. 100 mm.

Vnější okna jsou plastová, zasklena izolačním dvojsklem. Sklepní okna nejsou osazena, otvor je chráněn pouze mříží. Střešní okna podkroví jsou typu Velux.

Střecha nad hlavním objektem je sedlová, sklon střešních rovin je cca 32°. Střecha v prostoru vikýřů a část střešní roviny ve dvoře má sklon cca 6°. Původní dřevěná nosná konstrukce krovu byla při budování půdní vestavby z větší části nahrazena ocelovými rámy a ocelovými sloupky. Krytina střechy je skládaná tašková, na části s malým sklonem je plechová krytina na záklopu. Fasáda je štuková hladká s nátěrem fasádní barvou.

Byty v podkroví byly částečně realizovány v systému suché výstavby – vnitřní příčky jsou sádkokartonové. Mezibytové stěny a nadezdívka jsou vyzděny z tvárnic Ytong. Nadezdívka dvorní fasády a polovina SZ štítu je izolována ETICS tl. 100 mm.

Dílčí zateplení tl. 100 mm bude odstraněno a nahrazeno v celé ploše minerální vatou.

Zateplení obvodového pláště

Zateplení fasády

Založení systému z minerální vlny tl. 120 mm bude min. 300 mm nad úroveň terénu. Pod terénem a do výšky 300 mm (nebo zakládací lišty) nad terén bude použit nenasákavý izolant (extrudovaný polystyrén) v tloušťce 120 mm.

V ploše fasády bude použit zateplovací systém z minerální vlny Isover TF profi v tl. 120 mm dle výkresové dokumentace. Minerální vlna musí splňovat součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D \leq 0,036 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$.

Zateplení soklové části fasády

Tepelná izolace bude z extrudovaného nenasákavého polystyrenu v tl. 120 mm. Izolační desky musejí být kladeny od nejnižší úrovně. Pro zateplení soklu bude použit extrudovaný polystyren se součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D \leq 0,036 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, pro lepší ochranu proti vodě je vhodné použít XPS desky s polodrážkou.

2. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Tato zpráva byla zpracována podle norem, předpisů a ostatních podkladů:

- projektová dokumentace - půdorysy, řezy, souhrnná technická zpráva;
- platné normy požární bezpečnosti staveb:
 - ČSN 73 0802 – PBS Nevýrobní objekty;
 - ČSN 73 0833 – PBS Budovy pro bydlení a ubytování;
 - ČSN 73 0834 – PBS Změny staveb;
 - ČSN 73 0810 – PBS Společná ustanovení;
- Zákon 133/85 Sb. o PO ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci;
- Vyhl. MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb;
- hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódů (Pavus 2009).

3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Prováděné stavební úpravy objektu jsou posouzeny podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0833, ČSN 73 0834 a ČSN 73 0810.

V souladu s čl. 3.5b) ČSN 73 0833 se jedná o budovu skupiny OB2 – bytové domy.

Objekt má z hlediska požární bezpečnosti 6 nadzemních podlaží.

Požární výška objektu se nezvyšuje, **$h = 18,28 \text{ m}$** .

Konstrukční systém objektu se v souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 nemění = **smíšený** (zděná konstrukce a dřevěné stropy).

V souladu s ČSN 73 0834 se jedná o **změnu stavby skupiny I** – jedná se pouze o zateplení fasády a výměnu vstupních dveří.

Zateplení objektu

Konstrukce dodatečných tepelných izolací u stávajících objektů s požární výškou $12 < h \leq 22,5 \text{ m}$ (podle čl. 3.1.3c) ČSN 73 0810):

Zateplení je vyhovující v souladu s ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.2.– požární výška je $\leq 12,0 \text{ m}$.

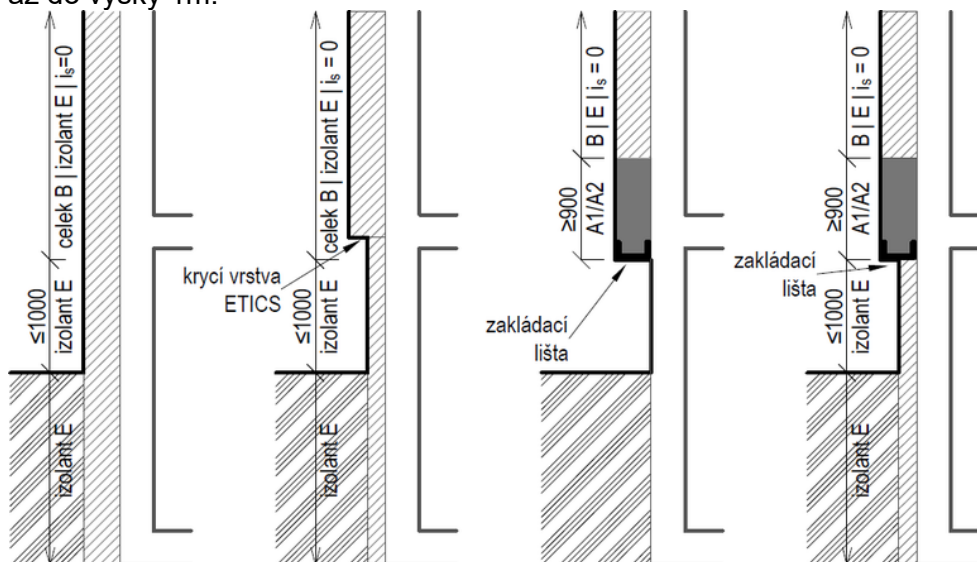
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň **B ... vyhovuje, ucelená sestava kontaktního vnějšího zateplení bude provedena z minerální vaty**
- Tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné založení aplikovat požadavky čl. 3.1.3.3 – provést zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v pruhu minimálně 900 mm v úrovni založení ... **Vyhovuje, objekt bude zateplen minerální vatou tl. 120 mm (třída reakce na oheň A1 nebo A2).**
- Ucelená sestava vnějšího zateplení vykazovat index šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm/min}$ **vyhovuje**
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. ... **vyhovuje, jedná se o kontaktní zateplení.**

Dle čl. 3.1.3.3 ČSN 730810 pro vnější zateplení stavebních objektů uvedených v čl. 3.1.3 c) této normy musí být splněny veškeré požadavky článku 3.1.3.2 této normy a současně následující požadavky:

Sestava pro vnější zateplení musí být v místech otvorů, kde je možné při požáru předpokládat působení účinku požáru (tepla), tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně apod.) zajištěna proti šíření požáru. Za vyhovující řešení se považuje splnění článku 3.1.3.5 této normy a alespoň jedno z dále uvedených řešení:

a) Provést vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v pruhu minimálně 900 mm ve všech těchto místech:

- 1) Průběžně – pruh v úrovni založení vnějšího zateplení, pokud je vnější zateplení založeno nad terénem (pokud je založeno pod terénem, není tento pruh požadován). Pokud je vnější zateplení založeno nad terénem, avšak méně než 1 m nad úrovní terénu (viz článek 3.1.3 této normy), lze tento požadavek aplikovat až do výšky 1m.



- 2) Průběžně – pruh nad otvory jednotlivých podlaží (včetně sklepních) okolo celého objektu (tj. mezi jednotlivými podlažími objektu bez ohledu na členění objektu do požárních úseků i bez ohledu na skutečnost, zda podlaží je užité, nebo nikoli apod.). Přičemž tato část vnějšího zateplení musí začínat maximálně 400 mm nad úrovní nadpraží stavebních otvorů. Toto opatření je nutné aplikovat i nad otvory nejvyššího podlaží. Pokud je zateplována stěna (fasáda) objektu (nebo její část) bez otvorů (bez oken, dveří apod.) a bez předpokládaného doplňování takovýchto otvorů (např. u objektů OB2 podle ČSN 730833), lze tuto stěnu (nebo její část) jako celek zateplit bez nutnosti dělení po podlažích podle tohoto bodu. Tato fasáda (nebo její část) musí být od ostatních fasád (částí) oddělena pruhem třídy reakce na oheň A1/A2 v šířce alespoň 900 mm. Pokud by docházelo k etapizaci, tzn. např. zateplení nejdříve štítové fasády bez požárně otevřených ploch a až následně k zateplení ploch ostatních, lze oddělení průběžným pruhem třídy reakce na oheň A1/A2 provést až ve 2. etapě.
- 3) Lokálně – požární bariéry okolo elektrických zařízení, vyústění vzduchotechnických systémů apod., přičemž v těchto případech lze snížit rozměr na 250 mm od vnějšího okraje zařízení.

b) Jako ekvivalentní úpravu (k podmínkám podle bodu a)) je možné provést řešení vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1. Sestava pro vnější zateplení musí být v místech otvorů, kde je možné při požáru přepokládat působení jeho účinnů (tepla), tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. u založení, v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně apod.) zajištěna tak, aby při zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene (po vnějším povrchu sestavy nebo po tepelněizolačním materiálu zateplení) přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušební vzorku, a to po dobu do 30 minut při tepelné zátěži 100 kW. Stejně požadavky platí i pro úroveň, založení vnějšího zateplení, pokud je tato úroveň nad terénem. Pokud není prokázáno splnění uvedeného kritéria podle ČSN ISO 13785-1 zkouškou, je nutné provést úpravy podle bodu a) tohoto článku.

Uvedené úpravy podle bodu a3) není nutné provádět v těchto případech:

- pokud je vzduchotechnický systém na prostupu stěnou vybaven požární klapkou (viz ČSN 730872), nebo
- pokud je nad vyústěním vzduchotechnického systému provedeno průběžné opatření v souladu s tímto článkem odstavec a2).

Dle článku 3.1.3.5 ČSN 730810 pro specifické části stavebních objektů s požární výškou $12 < h \leq 22,5\text{m}$ (tj. pro objekty podle 3.1.3c) je nutné použít ucelenou sestavu vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Jedná se o tato místa:

- a) vnější schodiště a pavlače sloužící jako únikové cesty (bez ohledu na jejich typ a charakter) a to do vzdálenosti 1,5 m vodorovně (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být provedeno i vertikálně na celou výšku objektu (pod i nad únikovou cestou),
- b) jakékoli průjezdy a průchody (ze všech stran) bez nutnosti přesahu,
- c) podhledy horizontálních konstrukcí (ze spodní strany) – pokud jsou zateplovány (např. balkóny, lodžie, podloubí apod.); je-li však plocha vodorovné konstrukce menší než 1m^2 , nebo jde-li o pás zateplené plochy podél obvodové stěny v šířce do 0,3 m, jsou povoleny i výrobky s třídou reakce na oheň odpovídající požadavkům na navazující obvodovou konstrukci podle této normy,
- d) mezi jednotlivými stavebními objekty, a to v šířce minimálně standardního požárního pásu 900 mm;
- e) okolo otvorů (oken a dveří, vzduchotechnických vyústek apod.) vnitřních schodišť (vertikální únikové cesty) a to do vzdálenosti 1,5 m všemi směry (měřeno po obvodu objektu); takovéto vnější zateplení musí být i horizontálně pod těmito otvory v celé výšce objektu.
- f) v oblasti bleskosvodu musí být ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 minimálně 250 mm na obě strany. Alternativou je
 - použít izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevyší 90°C , nebo
 - zajistit vedení bleskosvodu minimálně 0,1 m od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení (součásti uchycení se mohou stěny i zateplení dotýkat).

Pokud jsou objekty s požární výškou $h > 12,0\text{ m}$ zastřešeny střešní konstrukcí (krovm – DP3) s přesahující římskou, pak pro omezení šíření požáru do konstrukce střechy je nutné spodní stranu přesahující římsy z konstrukcí druhu DP3 (v šikmé nebo ve vodorovné rovině) chránit výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2, tloušťky minimálně 25 mm.

Alternativou k požadavkům tohoto článku je realizace kontaktně spojené ucelené sestavy vnějšího zateplení (v celé ploše) třídy reakce na oheň B s krycí vrstvou A1 nebo A2 tloušťky minimálně 25 mm (pro tuto krycí vrstvu), přičemž sestava musí vyhovět zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 (při výkonu 100kW po dobu 30 minut nesmí dojít k rozšíření plamene po povrchu, nebo po tepelné izolaci přes úroveň 0,5 m) a zároveň zkoušce podle ISO 13785-2 s výkonem 3MW po dobu 30 minut. U zkoušky podle ISO 13785-2 nesmí dojít k porušení celistvosti krycí vrstvy A1 nebo A2 a zároveň nesmí dojít ke vzplanutí tepelněizolačního

materiálu (v rámci vrstvy jiné třídy reakce na oheň než je A1 nebo A2 nesmí dojít k překročení teploty vzplanutí).

Instalace pásů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 bude provedena po celé výšce fasády (podle čl. 3.1.3.2 ČSN 730810/Z1) – vyhovuje, objekt je zateplen minerální vatou.

Uvažuje se tloušťka zateplení maximálně 120 mm z minerální vlny... **vyhovuje, konstrukce zateplení nemá vliv na odstupové vzdálenosti.**

Nedochází ke zvětšení stávajících požárně otevřených ploch objektu.

Zateplení nemá vliv na zvětšení odstupových vzdáleností objektu.

Výměna stávajících vstupních dveří

Bude provedena výměna stávajících hlavních vstupních dveří za nové plastové vstupní dveře.

Podle ČSN 73 0810 čl.5.5.9 – požární uzávěry (jakož i dveře – uzávěry bez požární odolnosti) vyskytující se na únikových cestách musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již uzávěr je běžně zamčený, zablokovaný, či jinak zajištěný proti vloupání apod. Například kování dle ČSN EN 179.

Dveře u hlavního vstupu budou vybaveny tímto kovááním.

Požární pásy

Od požárních pásů mezi požárními úseky objektu nelze v souladu s čl. 8.4.10c) ČSN 73 0802 upustit.

Objekt bude zateplen minerální vlnou, požadavek na požární pásy bude splněn.

Posouzení zateplení je řešeno jako změna staveb skupiny I

Změna stavby splňuje podmínky pro změny staveb skupiny I podle ČSN 73 0834 čl. 3.3 a čl. 3.2:

- Nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ tj. ke zvýšení součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$).
- Nedochází k navýšení počtu osob unikajících z měněného objektu o více než 20% stávajícího stavu.
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob.
- Nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy.
- Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním úpravám.

Podle kap. 4 ČSN 73 0834 jsou na změny staveb skupiny I tyto požadavky:

Ad čl. 4a)

Požární odolnost prvků nosných stavebních konstrukcí nebo konstrukcí, které jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty a oddělující prostor dotčený změnou stavby od prostorů neměněných, nesmí být snížena pod původní hodnotu a požární odolnost může být nejvýše 45 minut.

K těmto stavebním úpravám nedochází.

Ad čl. 4b)

Třída reakce na oheň stavebních výrobků nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích nesmí být oproti původnímu stavu zhoršen. Na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů nesmí být použito stavebních výrobků třídy reakce na oheň E či F, u stropů (podhledů) nesmí být použito hmot, které při požáru jako hořící odpadávají nebo odkapávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Třída reakce na oheň stavebních výrobků a druh konstrukcí nebude oproti původnímu stavu zhoršen.

Ad čl. 4c)

Šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách nesmí být zvětšeny o více než 10 %.

K těmto stavebním úpravám nedochází.

Ad čl. 4d)

Nově zřizované prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny podle ČSN 73 0810.

K těmto stavebním úpravám nedochází.

Ad čl. 4e)

Nově instalované VZT potrubí v objektech dělených na požární úseky musí být provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech nedotčených změnou stavby nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.

K těmto stavebním úpravám nedochází.

Ad čl. 4f)

Nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny a musí být v souladu s ČSN 73 0810.

K těmto stavebním úpravám nedochází.

Ad čl. 4g)

V měněné části objektu nesmí být původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem nesmí být oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy).

Nedochází ke stavebním úpravám, které by prodlužovaly nebo zužovaly únikové cesty. Nedochází ani ke zhoršení kvality únikových cest.

Ad čl. 4h)

Při změnách technického zařízení budov podle čl. 3.3 bodu b) musí být vytvořen požární úsek z prostorů, u nichž to ČSN 73 0802 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují.

K těmto stavebním úpravám nedochází.

Ad čl. 4i)

V měněné části objektu nesmí být změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, příjezdová komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody. U vnitřních hadicových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje, v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802 a přidružených norem.

Stav žádného z uvedených zařízení pro protipožární zásah není změnou stavby zhoršen ani není jinak omezena jeho funkčnost.

4. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v souladu s normami platnými v době zahájení projekčních prací. Požárně technické vlastnosti (zejména jde o požární odolnosti a hořlavosti nosných a požárně dělicích konstrukcí, obvodového a střešního pláště, požární ucpávky, použití speciálních kabelů apod.) je nutné u kolaudace doložit příslušnými doklady dle zákona 22/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle navazujících nařízení vlády.

Bude vyžadováno doložení minimálně následně uvedených platných dokladů:

- certifikáty
- protokoly o certifikaci (musí být prokázána i požadovaná požárně technická vlastnost)

- prohlášení o shodě
 - doklady o oprávnění k realizaci
 - doklady potvrzující správnost a kvalitu provedené práce
 - práce spojené se zvyšováním požární odolnosti a podobné (požární ucpávky, SDK konstrukce s požární odolností apod.) smí provádět pouze osoby proškolené výrobcem příslušného systému (proškolení je nutné ke kolaudaci doložit).
- Ze zákona 202/99 Sb. je povinnost označení požárních dveří a to včetně jejich zárubní.

Třída reakce na oheň a index šíření plamene použitého kontaktního zateplovacího systému budou doloženy dokladem o montáži a provozuschopnosti u kolaudace.