

ATELIER

**DEK**

DEKPROJEKT s.r.o.  
Zakázka číslo: 20xx-xxxxxx-xxx

### D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

## Projekt opatření pro snížení energetické náročnosti objektu

---

Mateřská škola  
Habrmanova 1779  
Česká Třebová

#### Zodpovědný projektant

Ing. Pavel Štajnrt  
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby  
pod číslem 1301934

Číslo v deníku autorizované osoby: xxxx

#### Datum vydání

31. 7. 2017

#### Verze dokumentu

První vydání

## Obsah

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Předmět PBŘS.....	3
1.1.1. Typ objektu.....	3
1.1.2. Adresa objektu.....	3
1.1.3. Souřadnice GPS.....	4
1.1.4. Parcelní číslo.....	4
1.1.5. Katastrální území.....	4
1.1.6. Vlastník.....	4
1.2. Úkol PBŘS.....	4
1.3. Objednatel.....	4
1.4. Zpracovatel.....	4
1.4.1. Vypracoval.....	4
1.4.2. Kontroloval.....	4
1.4.3. Autorizoval.....	4
<b>2. PODKLADY.....</b>	<b>4</b>
<b>3. OBECNĚ.....</b>	<b>5</b>
3.1. Stručný popis objektu.....	5
3.2. Požární zatřídění.....	6
3.3. Předmět PBŘS.....	6
<b>4. KONCEPCE PBŘS.....</b>	<b>6</b>
<b>5. DODATEČNÉ ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH STĚN.....</b>	<b>7</b>
5.1. Požadavky.....	7
5.2. Návrh.....	7
5.3. Výpis skladeb systému ETICS.....	8
5.4. Posouzení množství tepla uvolněného z 1 m <sup>2</sup> hořlavé hmoty dle čl. 8.4.7 ČSN 73 0802 [4] 9	
5.4.1. Výpočet.....	10
5.4.2. Hodnocení.....	10
5.5. Zhodnocení dodatečného zateplení.....	10
<b>6. ZATEPLENÍ PLOCHÉ STŘECHY.....</b>	<b>10</b>
6.1. Popis opatření.....	10
6.2. Skladby.....	12
6.3. Posouzení.....	19
<b>7. STAVEBNÍ ÚPRAVY.....</b>	<b>20</b>
7.1. Výměna otvorových výplní.....	20
7.2. Zhodnocení stavebních úprav při dodatečném zateplení objektu.....	21
<b>8. ZÁVĚR.....</b>	<b>22</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Předmět PBŘS

- 1.1.1. Typ objektu** Mateřská škola
- 1.1.2. Adresa objektu** Habrmanova 1779  
560 02 - Česká Třebová
- 1.1.3. Souřadnice GPS** N 49°54.18437', E 16°26.59302'
- 1.1.4. Parcelní číslo** 2240
- 1.1.5. Katastrální území** Česká Třebová 621757
- 1.1.6. Vlastník** **Město Česká Třebová**  
Česká Třebová  
Staré náměstí 78  
560 02 - Česká Třebová  
IČ: 00278653

### 1.2. Úkol PBŘS

- Zpracování požárně bezpečnostního řešení:
- Zateplení obvodových stěn objektu certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem (ETICS).
  - Zateplení ploché střechy.
  - Výměna dosud nevyměněných otvorových výplní.

### 1.3. Objednatel

**Město Česká Třebová**  
Česká Třebová  
Staré náměstí 78  
560 02 - Česká Třebová  
IČ: 00278653

### 1.4. Zpracovatel

**DEKPROJEKT s.r.o.**  
Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10

IČO: 27642411  
DIČ: CZ 699000797

Tel.: +420 234 054 284  
Fax: +420 234 054 291

bankovní spojení:  
KB Praha 35-7899980247/0100

[www.atelier-dek.cz](http://www.atelier-dek.cz)

#### 1.4.1. Vypracoval

Ing. Adam Kermes

#### 1.4.2. Kontroloval

Ing. Leoš Martiš

#### 1.4.3. Autorizoval

Ing. Pavel Štajnrt

## 2. PODKLADY

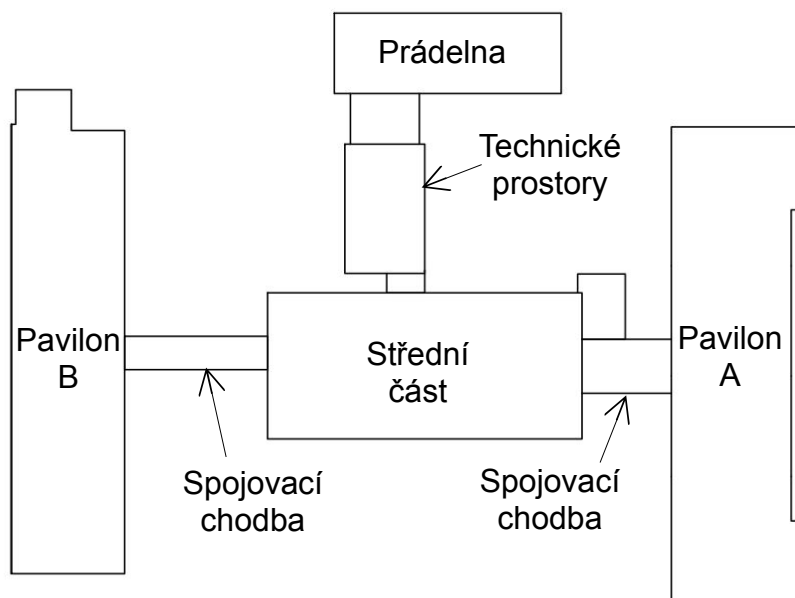
- [1] Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Vyhláška č. 246 / 2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního dozoru (vyhláška o požární prevenci).
- [3] Vyhláška č. 23 / 2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. + Vyhláška č. 268/2011, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.
- [4] ČSN 73 0802 (730802) Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- [5] ČSN 73 0810 (730810) Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.
- [6] ČSN 73 0824 (730824) Požární bezpečnost staveb. Výchřevnost hořlavých látek.
- [7] ČSN 73 0833 (730833) Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování.
- [8] ČSN 73 0834 (730834) Požární bezpečnost staveb. Změny staveb.
- [9] Část původní projektové dokumentace poskytnuté zástupcem objednatele
- [10] Požadavky zástupce objednatele.

*U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu expedice projektové dokumentace zateplení objektu.*

## 3. OBECNĚ

### 3.1. Stručný popis objektu

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je komplex vzájemně propojených objektů mateřské školy. Objekt je nepodsklepený a je rozdělen na 3 hlavní budovy propojené spojovacími chodbami. Na střední část navazují prostory zázemí zaměstnanců kuchyně a prostory technických místností. Krajní pavilony školky mají 2 nadzemní podlaží. Ostatní části budovy jsou jednopodlažní. Pracovně jsou jednotlivé části předmětného objektu rozděleny na: pavilon A, pavilon B, střední část, spojovací chodby, zázemí s kotelnou a prádelnu.



Obr. /1/ Schéma půdorysu objektu školky s vyznačením jednotlivých částí

Ve střední části školky jsou umístěny šatny, kuchyně, prostory bytu se samostatným vstupem, místnosti technického vybavení objektu, skladové prostory a komunikační prostory. V ostatních nadzemních

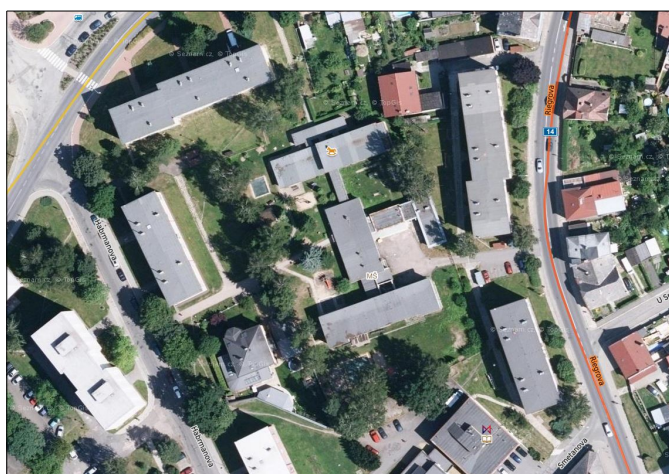
podlažích se nacházejí učebny, kabinety, kanceláře, komunikační prostory (chodby, schodišťový prostor), a místnosti sociálního vybavení.

Střední část je se sousedními pavilony propojena přes spojovací chodby. V pavilonech A i B se nacházejí prostory pro výchovu dětí, herny, místnosti se sociálním vybavením, kancelářské a skladovací prostory.

Na střední část dále navazují prostory se zázemím pro zaměstnance, kotelna a dodatečně přistavěný objekt prádelny.

Jedná se o zděný objekt, který byl realizován v šedesátých letech minulého století. Obvodové stěny jsou vyzděny z keramických cihel typu INA. Stěny předmětného objektu jsou omítnuty v úrovni všech podlaží. Všechny části objektu jsou zastřešeny plochými střechami. Nad střední částí a nad pavilony A a B byla přibližně v roce 1992 provedena nástavba dřevěného krovu tvořícího horní střešní plášť nyní dvouplášťové střechy s hlavní hydroizolační vrstvou z asfaltových pásů. Střechy ostatních částí jsou jednoplášťové s hlavní hydroizolační vrstvou z asfaltových pásů. Střechy jsou odvodněny vnitřními vtoky. Nosnou konstrukci stropů tvoří železobetonové desky.

Výplně otvorů tvoří převážně původní dřevěná okna zdvojená. Ze severní strany střední částí školky jsou osazena novější plastová okna a dveře. Plastová okna jsou rovněž osazena ve stěně nalevo od hlavního vstupu do střední části školky. Dveře ze dvora vedoucí k provozu jídelny, hlavní vstupní dveře do pavilonu B a hlavní vstupní dveře do střední části školky jsou rovněž plastové.



obr /2/ Satelitní pohled s vyznačením předmětného objektu (zdroj: mapy.cz) obr /3/ Pohled na pavilon A

### 3.2. Požární zatřídění

- Dle ČSN 73 0802 [4] má komplex 2 nadzemní podlaží.
- Jde o opravy a udržovací práce stávajícího nevýrobního objektu.
- Navrženou opravou nedochází ke změně užívání stavby.
- Není navýšen počet osob.
- Nově se nevyskytují osoby s omezenou schopností pohybu.

Nosné prvky domu je dle ČSN 73 0802 [4] možné považovat za konstrukční části druhu DP1 a konstrukční systém objektu lze klasifikovat jako nehořlavý. Požární výška objektu je 3,3 m.

### 3.3. Předmět PBŘS

- Zateplení obvodových stěn objektu certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem (ETICS).

- Zateplení ploché střechy.
- Výměna dosud nevyměněných otvorových výplní.

Poznámka:

Označení podlaží použité v této PBŘS je dle označení podlaží použitého v ostatních částech této projektové dokumentace.

## 4. KONCEPCE PBŘS

PBŘS vychází z požadavků:

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty [4]

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení [5]

- aplikace vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému (ETICS) do úrovně stropů 8. NP

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb [8]

- stavební úpravy

## 5. DODATEČNÉ ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH STĚN

### 5.1. Požadavky

Pro stavební objekty s požární výškou 3,3 m (tzn.  $h \leq 12,0$  m) musí být dle článku 3.1.3.2 v ČSN 73 0810 [5] splněny tyto minimální požadavky pro vnější zateplení (kurzívou je psána citace z normy):

- Ucelená soustava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B;*
- Tepelněizolační materiál sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požadavky článku 3.1.3.3 (tj. body a1 nebo bod b) této normy s výjimkou objektů OB1 podle ČSN 73 0833.*
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce  $i_s = 0$  mm/min.*
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. Pokud není splněna tato podmínka, je nutné vnější zateplení navrhnout a realizovat podle článku 3.1.3.4 této normy (tzn. je nutné pro vnější zateplení kompletně použít ucelené sestavy vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – poznámka projektanta).*

Odkazované body a1 a b) v článku 3.1.3.3 zní takto:

- Provést vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v pruhu minimálně 900 mm ve všech těchto místech:*
  - 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 od výšky 1 m.*
- 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 předpokládat působení účinků požáru (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 místo (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.*

## 5.2. Návrh

V případě předmětného objektu:

Fasáda předmětného komplexu budov bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem ETICS.

Jako tepelná izolace bude použit fasádní polystyren EPS v tl. 160 mm. Od úrovně založení pod terénem budou cca do výšky 0,3m nad úrovní upraveného terénu použity desky z polystyrenu XPS.

Od výšky 0,3 m nad úrovní upraveného terénu nad zpevněnými plochami do výšky 1,2 m nad úrovní upraveného terénu budou v ETICS použity desky z minerálních vláken. Rozsah provedení obou variant detailů návaznosti zateplovacího systému v soklové části na terén je zobrazen ve výkresové části této dokumentace.

Objekt střední části má jeden hlavní vchod ze západní strany. Před líc fasády okolo dveří hlavního vstupu vystupují stěny se stříškou.

Ze severní strany je orientován hlavní vchod do samostatné bytové jednotky. Rovněž nad tímto vchodem je provedena stříška. Nad hlavními vstupy do střední části objektu tedy není nutné realizovat stříšku.

Na jižní straně technické části objektu navazující na střední část objektu se nachází podružný vstup ze zásobovací rampy. Nad tímto vstupem je provedena montovaná stříška. Tato stříška bude zachována.

Na jižní straně pavilonu A se nacházejí vedlejší vstupní dveře. Nad těmito dveřmi je provedena pevná stříška. Není tedy nutné nad tímto vstupem realizovat stříšku.

Na severní straně pavilonu B se nacházejí jeden hlavní vstup a dvoje vedlejší vstupní dveře. Nad všemi vstupy je provedena pevná stříška. Nad těmito vstupy do pavilonu B tedy není nutné realizovat stříšky.

Nad vstupy do části s technickými prostory a do přístavby prádelny jsou provedeny pevné stříšky. Nad těmito vstupy není nutné realizovat stříšky.

Nad vraty do kotelny a do zadní části přístavby prádelny ze dvora nejsou stříšky provedeny, nicméně vzhledem k požární výšce této části objektu nejsou stanoveny požadavky na provedení požárně bezpečnostních opatření okolo těchto vstupů.

Pro zateplení předsazených stříšek a stropu balkónu budou použity tepelné izolace třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Zateplení fasády bude dále obsahovat

- Překotvení veškerých instalací a vedení kotvených na fasádě – prodloužení konzol, resp. kotevních prvků dle tloušťky tepelné izolace.
- Úprava (prodloužení kotvení) ocelového žebříků vedoucích na střechy
- Olemování elektrokrabic a prostupujícího potrubí

– Olemování přístřešků nad vstupy do objektů

### 5.3. Výpis skladeb systému ETICS

Podrobné vyznačení skladeb viz „D.1.1 a) Technická zpráva“ v textové části této dokumentace. Spotřeba jednotlivých materiálů dle výrobce ETICS použitého při realizaci. Přesný druh a výrobce ETICS nejsou v projektové dokumentaci specifikovány – ke kolaudaci bude doložen atest, certifikát apod. o použitém systému.

#### Skladba ZS1

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z expandovaného pěnového polystyrénu EPS 70 F $\lambda^u = 0,039$ [W/mK]	160
Základní vrstva – stěrková hmota + výztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená vnější ušlechtilá exteriérová omítka	2

#### Skladba ZS2

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z minerálních vláken $\lambda^u=0,041$ [W/mK]	160
Základní vrstva – stěrková hmota + výztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená vnější ušlechtilá exteriérová omítka	2

#### Skladba ZS3

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z extrudovaného pěnového polystyrénu XPS $\lambda^u=0,040$ [W/mK]	160
Základní vrstva – stěrková hmota + výztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená vnější ušlechtilá exteriérová omítka	2



**Skladba ZS4 – zídky a stěny balkónu**

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z expandovaného pěnového polystyrénu EPS 70 F $\lambda^u = 0,039$ [W/mK]	100
Základní vrstva – stěrková hmota + výztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená vnější ušlechtilá exteriérová omítka	2

**Skladba ZS5 zateplení spodní plochy stříšek nad vstupy**

Vrstva (od interiéru)	Tloušťka [mm]
Původní konstrukce (původní vnější omítka)	-
Penetrace podkladu	-
Lepicí hmota	15
Tepelná izolace z minerálních vláken $\lambda^u = 0,041$ [W/mK]	80
Základní vrstva – stěrková hmota + výztužná skleněná síťovina	3
Penetrační nátěr	-
Probarvená vnější ušlechtilá exteriérová omítka	2

**5.4. Posouzení množství tepla uvolněného z 1 m<sup>2</sup> hořlavé hmoty dle čl. 8.4.7 ČSN 73 0802 [4]****5.4.1. Výpočet**

Pro výpočet uvolněného množství tepla byla zvolena nejneprůzračnější skladba ZS1.

objemová hmotnost EPS 70 F	20 kg/m <sup>3</sup>
tloušťka EPS 70 F	160 mm
plošná hmotnost EPS 70 F	3,2 kg/m <sup>2</sup>
normovaná hodnota výhřevnosti	39 MJ/kg (položka 1.7.19. ČSN 73 0824 [6])
<b>Q - množství uvolněného tepla</b>	<b>124,8 MJ/m<sup>2</sup></b>

**5.4.2. Hodnocení**

$$124,8 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$$

=> dle čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 [4] pokud je  $Q < 150 \text{ MJ/m}^2$  tak se nejedná o požárně (zcela ani částečně) otevřenou plochu.

**5.5. Zhodnocení dodatečného zateplení**

Navržené skladby mají nulové šíření plamene po povrchu ( $i_s = 0 \text{ mm / min}$ ) při aplikaci certifikovaného kontaktního zateplovacího systému. Certifikát bude doložen při kolaudaci.

Navržené skladby splňují požadavky na dodatečné vnější zateplení dle článku 3.1.3 ČSN 73 0810 [5].

**Unikající osoby v případě požáru nejsou ohroženy odpadávajícím a odkapávajícím EPS. Vstupy do objektu z nichž je umožněn únik osob jsou chráněny stávajícími předsazenými stříškami.**

Hlavní vchod do střední části objektu ze západní strany je po stranách lemován předsazenými stěnami do vzdálenosti 1,1m od líce fasády objektu. Nad vstupem je na těchto stěnách provedena stříška.

Ze severní strany je orientován hlavní vchod do samostatné bytové jednotky. Nad tímto vchodem je provedena stříška.

## **6. ZATEPLENÍ PLOCHÉ STŘECHY**

### **6.1. Popis opatření**

Bude provedeno zateplení střešního pláště a bude provedena nová povlaková hydroizolační vrstva z PVC-P fólie. Nové vrstvy střechy budou stabilizovány mechanickým kotvením do stávajících vrstev střech. Případně budou nové vrstvy střechy stabilizovány po odebrání stávajících vrstev do betonové stropní konstrukce. Počet kotev bude stanoven kotevním plánem. Počet kotev bude upřesněn na základě provedených výtažných zkoušek konkrétního typu kotev před realizací zateplení střechy a dle zatížení větrem stanoveným dle ČSN EN 1991-1-4.

Oprava střechy bude dále obsahovat:

- Přípravné práce  
Demontáž původního oplechování atiky a říms.
- Demontáž všech prvků (konzol, antén, cedulek, vypínačů atp.) umístěných na fasádě a jejich zpětná montáž po provedení prací na zateplení objektu.
- Demontáž stávajících žebříků a montáž nových žebříků vedoucím na střechy objektu
- Provedení opravy poškozeného komínového tělesa na střeše pavilonu B
- Výměna střešních vtoků.
  - Proběhne demontáž stávajících střešních vtoků.
  - Budou osazeny nové vnitřní dvoustupňové vtoky (vtok s integrovaným přířezem asfaltového pásu – dle druhu původní hydroizolační vrstvy a nástavec s integrovaným přířezem hydroizolace z PVC-P fólie). Vtok musí být opatřen ochrannou vtokovou mřížkou (např. z PVC-U).
  - Mezi tvarovku vtoku a odpadní potrubí bude osazena vhodná redukce.
- Oprava bleskosvodné ochrany střechy.

### **ZATEPLENÍ STŘECH NAD STŘEDNÍ ČÁSTÍ OBJEKTU A NAD PAVILONEM A A B**

Stávající horní střešní plášť tvořený dřevěným krovem a bedněním s hydroizolační vrstvou z asfaltových pásů bude demontován včetně klempířských prvků.

Tepelná izolace z minerální vaty rozložená na spodním střešním plášti (původním souvrstvím střechy) bude odstraněna. Na původním souvrství střechy bude proveden nový střešní plášť. Stávající povrch tvořený souvrstvím asfaltových pásů bude očištěn, případná poškozená místa budou vyspravena a bude na něm provedena nová vrstva asfaltového pásu tvořícího parozábranu. Následovat bude provedení nové vrstvy tepelné izolace a nová povlaková hydroizolace z PVC-P fólie. V souvislosti s těmito úpravami budou nově provedeny detaily střechy.

Nové vrstvy střešního pláště jsou uvedeny v tabulce č. 1. níže.

## ZATEPLENÍ STŘECH NAD STŘEDNÍ ČÁSTÍ OBJEKTU A NAD PRÁDELNOU

Vzhledem ke vysokému množství vlhkosti ve skladbě zjištěné při průzkumu, je navrženo provedení demontáže stávajících vrstev, až po úroveň nosné stropní konstrukce. Po vysušení stropní konstrukce budou provedeny nové vrstvy střešního pláště. Nové vrstvy střešního pláště jsou uvedeny v tabulce č. 2. níže.

Stropní konstrukce bude ze strany exteriéru očištěna, vyspravena a vyrovnána. Ze strany interiéru bude v celé ploše stropu osekána omítka a povrch stropu očištěn. Očištěný povrch stropu bude napenetrován a bude na něm provedena nová omítka s interiérovou výmalbou.

Ze strany exteriéru bude provedena nová parotěsnicí vrstva z asfaltových pásů s hliníkovou vložkou. Následně bude provedena nová vrstva tepelné izolace a nová povlaková hydroizolace. V souvislosti s tím budou nově provedeny detaily střechy.

## ZATEPLENÍ STŘECHY SPOJOVACÍCH CHODEB A PŘÍLEHLÝCH PROSTOR

Souvrství stávajících asfaltových pásů bude očištěno, případná poškozená místa budou vyspravena a ze strany exteriéru bude provedena nová vrstva tepelné izolace a nová povlaková hydroizolace. V souvislosti s tím budou nově provedeny detaily střechy.

Nové vrstvy střešního pláště jsou uvedeny v tabulce č. 3. níže.

**6.2. Skladby**

Tab. /1/ Navrhovaná skladba střechy nad střední částí a pavilony A a B - S1 (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Hydroizolační fólie – mechanicky kotvená PVC-P fólie s výztužnou PES vložkou s plošnou hmotností 1,85 kg/m <sup>2</sup> , tl. 1,5mm, s klasifikací Broof (t3)	hydroizolační	1,5
Netkaná textilie z polypropylenových vláken s plošnou hmotností 300g/m <sup>2</sup> , Textilii je nutné zakrýt v den položení.	separační	-
Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100S. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W/(m.K) ve dvou vrstvách tvořených rovnými deskami a spádovými dílci	tepelněizolační	Ø 240
Dřevěné bednění na dřevěném krovu	roznášecí	25
Vzduchová vrstva	-	100
Minerální vata	-	60
Souvrství asfaltových pásů, <b>vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)</b>	parotěsnicí	25+4
Plynosilikát	-	150
Spádová vrstva ze škváry	spádová	Ø 140
Železobetonová stropní deska	nosná	neověřeno

Poznámky:

- Označení skladby S1 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnuté jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Popis a tloušťka původních vrstev dle sondy provedené při průzkumu

Tab. /2/ Navrhovaná skladba střechy S2 nad navazujícími technickými prostory (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Hydroizolační fólie – mechanicky kotvená PVC-P fólie s výztužnou PES vložkou s plošnou hmotností 1,85 kg/m <sup>2</sup> , tl. 1,5mm, s klasifikací Broof (t3)	hydroizolační	1,5
Netkaná textilie z polypropylenových vláken s plošnou hmotností 300g/m <sup>2</sup> , Textilii je nutné zakrýt v den položení.	separační	-
Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100S. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W/(m.K) ve dvou vrstvách tvořených rovnými deskami a spádovými dílci	tepelněizolační	Ø 240
Souvrství asfaltových pásů, vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)	Hydroizolační/parotěsnící	6+4
Souvrství asfaltových pásů		40
Plynosilikát		150
Spádová vrstva ze škváry	spádová	50
Betonová mazanina	vyrovnávací	50
Železobetonová stropní deska	nosná	neověřeno

## Poznámky:

- Označení skladby S2 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnutě jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Popis a tloušťka původních vrstev dle sondy provedené při průzkumu

Tab. /3/ Navrhovaná skladba střechy S3 nad prádelnou (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Hydroizolační fólie – mechanicky kotvená PVC-P fólie s výztužnou PES vložkou s plošnou hmotností 1,85 kg/m <sup>2</sup> , tl. 1,5mm, s klasifikací Broof (t3)	hydroizolační	1,5
Netkaná textilie z polypropylenových vláken s plošnou hmotností 300g/m <sup>2</sup> , Textilii je nutné zakrýt v den položení.	separační	-
Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100S. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W/(m.K) ve dvou vrstvách tvořených rovnými deskami a spádovými dílci	tepelněizolační	Ø 240
SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny, bodově nataveno k podkladu	parotěsnící	4
Souvrství asfaltových pásů	Hydroizolační	4
Betonová mazanina	vyrovnávací	20
Plynosilikát	-	150
Spádová vrstva ze škváry	spádová	170
Železobetonová stropní deska + očištění, vyrovnání, vyspravení a penetrace obnaženého povrchu	nosná	neověřeno

## Poznámky:

- Označení skladby S3 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnuté jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Popis a tloušťka původních vrstev dle sondy provedené při průzkumu

Tab. /4/ Navrhovaná skladba střechy spojovacích chodeb a přilehlých prostor - S4 (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Hydroizolační fólie – mechanicky kotvená PVC-P fólie s výztužnou PES vložkou s plošnou hmotností 1,85 kg/m <sup>2</sup> , tl. 1,5mm, s klasifikací Broof (t3)	hydroizolační	1,5
Netkaná textilie z polypropylenových vláken s plošnou hmotností 300g/m <sup>2</sup> , Textilii je nutné zakrýt v den položení.	separační	-
Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100S. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W/(m.K) ve dvou vrstvách tvořených rovnými deskami. Spád zajištěn sklonem stávající stropní konstrukce.	tepelněizolační	240
SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny, bodově nataveno k podkladu	parotěsnící	4
Souvrství asfaltových pásů, <b>vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)</b>	Hydroizolační/parotěsnící	20+4
Betonová mazanina	vyrovnávací	30
Železobetonová stropní deska	nosná	neověřeno

## Poznámky:

- Označení skladby S4 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnuté jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Popis a tloušťka původních vrstev dle sondy provedené při průzkumu



Tab. /5/ Navrhovaná skladba střechy nad zimní zahradou - S5 (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z PES rohože s vyztužením skelnými vlákny, s břídlíčným posypem, s retardéry hoření, celoplošně nataveno k podkladu	hydroizolační	4,5
Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se separačním posypem. Bodově natavit k podkladu, vzduchotěsně napojit na navazující a propustující konstrukce.	hydroizolační	4,0
Souvrství asfaltových pásů, vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)	Hydroizolační/parotěsnící	20+4
Původní souvrství střechy	-	-

## Poznámky:

- Označení skladby S5 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnutě jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Sonda do této konstrukce střechy nebyla prováděna. Skladba a stav stávajícího souvrství pod hlavní hydroizolační vrstvou nebyl ověřován.

Vzhledem k tomu, že se téměř celá plocha této střechy nachází v požárně nebezpečném prostoru je zde navrženo doplnění nového asfaltového pásu z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření.

Tab. /6/ Navrhovaná skladba střechy do požárně nebezpečného prostoru nad 1.NP pavilonu B - S1w (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Hydroizolační fólie – mechanický kotvená PVC-P fólie s výztužnou PES vložkou s plošnou hmotností 1,85 kg/m <sup>2</sup> , tl. 1,5mm, s klasifikací Broof (t3)	hydroizolační	4,5
Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro horní vrstvu tepelné izolace plochých střech s požární odolností. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci $\geq 70$ kPa, $\lambda_u$ = max. 0,039 W/(m.K), Třída reakce na oheň A1.	tepelněizolační	50
Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100S. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W/(m.K) ve dvou vrstvách tvořených rovnými deskami a spádovými dílci.	tepelněizolační	Ø 190
Dřevěné bednění na dřevěném krovu	roznášecí	25
Vzduchová vrstva	-	100
Minerální vata	-	60
Souvrství asfaltových pásů, vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)	parotěsnící	25+4
Plynosilikát	-	150
Spádová vrstva ze škváry	spádová	Ø 140
Železobetonová stropní deska	nosná	neověřeno

Poznámky:

- Označení skladby S1w je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnutě jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Popis a tloušťka původních vrstev dle sondy provedené při průzkumu

Tab. /7/ Navrhovaná skladba střechy do požárně nebezpečného prostoru spojovacích chodeb a přilehlých prostor - S4w (od exteriéru):

Název vrstvy (interiéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
Hydroizolační fólie – mechanický kotvená PVC-P fólie s výztužnou PES vložkou s plošnou hmotností 1,85 kg/m <sup>2</sup> , tl. 1,5mm, s klasifikací Broof (t3)	hydroizolační	4,5
Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro horní vrstvu tepelné izolace plochých střech s požární odolností. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci $\geq 70$ kPa, $\lambda_u$ = max. 0,039 W/(m.K), Třída reakce na oheň A1.	tepelněizolační	50
Tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100S. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 100 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,037 W/(m.K) ve dvou vrstvách tvořených rovnými deskami. Spád zajištěn sklonem stávající stropní konstrukce.	tepelněizolační	190
SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny, bodově nataveno k podkladu	parotěsnící	4
Souvrství asfaltových pásů, vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)	Hydroizolační/parotěsnící	20+4
Betonová mazanina	vyrovnávací	30
Železobetonová stropní deska	nosná	neověřeno

Poznámky:

- Označení skladby S4w je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Tučně jsou vyznačeny nové vrstvy, přeškrtnuté jsou vyznačeny zrušené vrstvy
- Popis a tloušťka původních vrstev dle sondy provedené při průzkumu

**6.3. Posouzení**

Požární odolnost stávajících nosných stropních konstrukcí, na nichž budou provedeny nové vrstvy střešních plášťů zajišťují železobetonové stropy. Tyto konstrukce se navrženou rekonstrukcí nemění, tudíž nedochází ke změně požární odolnosti.

Plochá střecha střední části školky

Plocha střechy střední částí je 299,5 m<sup>2</sup>. Střešní plášť předmětné budovy nedosahuje plochy 1500 m<sup>2</sup>. Střešní plášť nemusí být ve smyslu čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 [4] členěn pásy.

Plochá střecha nad technickými prostory

Plocha střechy střední částí je 93,3 m<sup>2</sup>. Střešní plášť předmětné budovy nedosahuje plochy 1500 m<sup>2</sup>. Střešní plášť nemusí být ve smyslu čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 [4] členěn pásy.

Plochá střecha nad prádelnou

Plocha střechy střední částí je 118,9 m<sup>2</sup>. Střešní plášť předmětné budovy nedosahuje plochy 1500 m<sup>2</sup>. Střešní plášť nemusí být ve smyslu čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 [4] členěn pásy.

Plochá střecha nad pavilonem A

Plocha střechy střední částí je 384,9 m<sup>2</sup>. Střešní plášť předmětné budovy nedosahuje plochy 1500 m<sup>2</sup>. Střešní plášť nemusí být ve smyslu čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 [4] členěn pásy.

Plochá střecha nad pavilonem B – nižší část

Plocha střechy střední částí je 156,8 m<sup>2</sup>. Střešní plášť předmětné budovy nedosahuje plochy 1500 m<sup>2</sup>. Střešní plášť nemusí být ve smyslu čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 [4] členěn pásy.

Plochá střecha nad pavilonem B – vyšší část

Plocha střechy střední částí je 213,7 m<sup>2</sup>. Střešní plášť předmětné budovy nedosahuje plochy 1500 m<sup>2</sup>. Střešní plášť nemusí být ve smyslu čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 [4] členěn pásy.

**Posouzení množství tepla uvolněného z 1 m<sup>2</sup> hořlavé hmoty dle čl. 8.4.7 ČSN 73 0802 [4]:**

Pro výpočet uvolněného množství tepla byla zvolena skladba S1.

- objemová hmotnost EPS 100 S Stabil	23 kg/m <sup>3</sup>
- tloušťka EPS 100 S Stabil	240 mm
- plošná hmotnost EPS 100 S Stabil	5,52 kg/m <sup>2</sup>
- normovaná hodnota výhřevnosti	39 MJ/kg (položka 1.7.19. ČSN 73 0824 [6])
- plošná hmotnost PVC-P	1,96 kg/m <sup>2</sup>
- normová hodnota výhřevnosti	27 MJ/kg
<b>Q - množství uvolněného tepla</b>	<b>268,2 MJ/m<sup>2</sup></b>

Hodnocení

**268,2 MJ/m<sup>2</sup> > 150 MJ/m<sup>2</sup>**

=> dle čl. 8.4.5 ČSN 73 0802 [4] pokud je Q > 150 MJ/m<sup>2</sup> tak se jedná o požárně otevřenou plochu.

Dle čl. 8.15.4 b), ČSN 73 0802 [4] je střešní plášť v ploše považován za požárně otevřenou plochu.

### **Určení požárně nebezpečného prostoru od střešního pláště nad vyšší částí pavilonu B:**

Ve vodorovném směru:

sklon střechy  $< 15^\circ \Rightarrow$  výška  $h_u = 2$

**Pro podélnou stranu (délka 20,60 m).**

Dle Tab. 15 ČSN 73 0802 [4] je  $d_v = 4,5$  m

**Pro příčnou stranu (délka 9,8 m).**

Dle Tab. 15 ČSN 73 0802 [4] je  $d_v = 4,15$  m

Ve svislém směru:

Délka posuzovaného střešního pláště = 20,60 m, šířka posuzovaného střešního pláště = 9,8 m, plocha půdorysného průmětu  $A_s = 213,7 \text{ m}^2$ .

Dle 8.15.5 b) ČSN 73 0802 [4] se nepožaduje vyšší hodnota  $d_s$  než  $A_s^{1/3} = (213,7)^{1/3} = 5,98 \text{ m} \Rightarrow$   
 **$d_s = 6,00$  m.**

Od navržené skladby se vyžaduje odstupová vzdálenost ve svislém směru 6,00 m a ve vodorovném směru 4,5 m pro podélnou stranu a 4,15 m pro příčnou stranu objektu. V tomto prostoru se nevyskytují konstrukce jiných objektů.

Vzhledem k tomu, že sousední níže položené střechy leží v požárně nebezpečném prostoru a zároveň vytváří požárně nebezpečný prostor, je ve vzdálenosti 4,5 m, resp. 4,15m od okrajů střechy vyšší částí pavilonu B a A navržena skladba S1w, S3w a S4w (viz výše) s nahrazením tepelné izolace z polystyrenu při horním okraji skladby pod hlavní hydroizolační vrstvou tepelnou izolací z minerálních vláken v tloušťce min. 50mm. Takto provedenou skladbu lze považovat za požárně uzavřenou plochu.

Vzhledem k tomu, že se téměř celá plocha střechy S5 nad zimní zahradou nachází v požárně nebezpečném prostoru je zde navrženo doplnění nového podkladního pásu z SBS modifikovaného asfaltu a horní vrstvy z asfaltového pásu z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření. Takto provedenou skladbu lze považovat za požárně uzavřenou plochu.

## **7. STAVEBNÍ ÚPRAVY**

### **7.1. Výměna otvorových výplní**

Okna, terasové a balkónové dveře

Stávající okna, terasové a balkónové dveře s dřevěnými rámy budou demontovány. Nová okna budou mít rámy z plastových pětikomorových profilů s kováním a celoobvodovou výztuhou, zasklená izolačním dvojsklem, barva rámu bílá.

Požadavek na hodnotu součinitele prostupu tepla celého okna  $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Výplně otvorů na chodbách

Stávající sestavy oken spojovacích chodeb s dřevěnými rámy budou demontovány. Odstraněny budou rovněž výplně tvořené skleněnými tvárnicemi. Nová okna budou mít rámy z plastových pětikomorových profilů s kováním a celoobvodovou výztuhou, zasklená izolačním dvojsklem, barva rámu bílá.

V případě požadavku bude zasklení oken nahrazujících výplně ze skleněných tvárnic provedeno s

reliéfním sklem.

Požadavek na hodnotu součinitele prostupu tepla celého okna  $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .

Okna ve schodišťovém prostoru budou osazena na okraji parapetní stěny a ostění (při případném požáru nesmí okna otevřená za účelem větrání kouře bránit v únikové cestě).

#### Vstupní dveře a dveře do vedlejších prostor

Stávající plastové vstupní dveře budou ponechány. Stávající staré dveře vedoucí do vedlejších prostor objektu a vedlejší dveře na jižní straně pavilonu A budou demontovány a budou osazeny nové s plastovými rámy a s izolačními výplněmi.

Požadavek na hodnotu součinitele prostupu tepla celých dveří  $U_D = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .

Ve všech předškolních zařízeních, základních školách a ve školách speciálních nesmí být používány dveře kývavé nebo turniketové. Zasklená dveřní křídla musí být opatřena bezpečnostním sklem. Ve všech předškolních zařízeních nesmí být spodní třetina dveří zasklívána.

#### Ocelová vrata

Stávající vrata do kotelny budou opatřena novými ochrannými nátěry. Povrch plechu bude důkladně očištěn a odmaštěn. Odstraní se nesoudržné a prorezivělé nátěry a celý povrch bude obroušen. Bude proveden základní nátěr ve dvou vrstvách a vrchní nátěr (barevný) v jedné vrstvě s tím, že v exponovaných místech bude proveden ve více vrstvách. Je třeba dodržovat interval mezi jednotlivými vrstvami doporučený výrobcem.

Schodišťová okna (š. 1,6 x v. 2,2 m => plocha 1 okna je 3,52 m<sup>2</sup>) jsou umístěna nad mezipodestou pavilonu A. Nová okna budou dvoukřídlá, otevíravá dovnitř. **Požadavek na min. otevíravou plochu 1,5 m<sup>2</sup> na patře chráněné únikové cesty dle ČSN 73 0802 [4] je splněn.**

Schodišťové okno (š. 1,6 x v. 2,2 m => plocha 1 okna je 3,52 m<sup>2</sup>) je umístěno na mezipodestě pavilonu B. Nové okno bude dvoukřídlé, otevíravé dovnitř. **Požadavek na min. otevíravou plochu 1,5 m<sup>2</sup> na každém patře chráněné únikové cesty dle ČSN 73 0802 [4] je splněn.**

#### Žebříky na střeše

Stávající žebříky na střeše budou demontovány a vyměněny za nové. Nové žebříky musí být konstrukce druhu DP1 nebo DP2.

**Velikost otvorových výplní se nezvětšuje. Z hlediska požární bezpečnosti se tedy nezvětšuje velikost požárně zcela otevřených ploch.**

**Stávající průchozí šířka vstupních dveří do objektu se nezmenšuje.**

## **7.2. Zhodnocení stavebních úprav při dodatečném zateplení objektu**

Vzhledem k navrženým stavebním úpravám lze dle ČSN 73 0834 [8], čl. 3.3. a) hodnotit dané úpravy jako **změna staveb skupiny I**.

Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, pokud jsou splněny požadavky dle ČSN 73 0834 [8] kap. 4. - tyto požadavky jsou u navržených úprav **splněny**.

Technické požadavky na změny staveb skupiny I:

kap. 4 a), požární odolnost stávajících stavebních konstrukcí – nemění se,

kap. 4 b), třída reakce na oheň měněných konstrukcí - nemění se,

kap. 4 c), velikost požárně otevřených ploch se nezvětšuje,

kap. 4 d), nové prostupy stěnami - nezřizují se,  
kap. 4 e), VZT zařízení - nedojde k instalaci nového VZT zařízení,  
kap. 4 f), nové prostupy stropy - nezřizují se,  
kap. 4 g), stávající únikové cesty - se nemění,  
kap. 4 h), navrženými stavebními úpravami se stávající požární úseky nemění,  
kap. 4 i), zařízení pro protipožární zásah - se nemění.

## 8. ZÁVĚR

Navržené úpravy obsahující následující práce:

- Zateplení obvodových stěn objektu certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem (ETICS).
- Zateplení ploché střechy.
- Výměna dosud nevyměněných otvorových výplní.

jsou posouzeny dle platných požárních norem a předpisů.