

Ved.projektant	ING.HARZER		<div><div>ATELIER</div><div></div><div>PORTICUS s.r.o.</div><div>Loketská 344/12, 360 06 K.Vary, tel. 353 116 277</div></div>		
Hlav.inž.projektu	ING.HARZER				
Zodp.projektant	ING.DÖRRER				
Vypracoval	ING.DÖRRER				
Objednatel	Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21				
Investor	Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21				
MŮ	KARLOVY VARY	SŮ	KARLOVY VARY		
Stavba	KARLOVY VARY, ZŠ KRUŠNOHORSKÁ PAVILON 1. TŘÍD A DRUŽINY			Formát	A4
Akce	OBNOVA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ			Datum	09/2016
Objekt				Stupeň	DPS
Dílčí část	D.1.1 ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ			Č. zakázky	1607 012.4
Obsah	TECHNICKÁ ZPRÁVA			Měřítko	Č.přílohy D.1.1.1

Karlovy Vary, MŠ Krušnohorská 735/11, pavilon

1. tříd a družiny

Obnova střešního pláště

Dokumentace pro provedení stavby

zak. č. 1607 012.4

## **D.1.1.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1. Účel objektu
2. Podklady a průzkumy
3. Urbanisticko-architektonické, dispoziční a funkční řešení
4. Kapacity, užitkové plochy, obestavěný prostor, zastavěná plocha, orientace, oslunění a osvětlení
5. Technické a konstrukční řešení objektu
6. Tepelně technické vlastnosti
7. Způsob založení
8. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
9. Dopravní řešení
10. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření
11. Požadavky na požární ochranu konstrukcí
12. Požadavky na jakost, netradiční technologické postupy, dokumentaci a kontroly
13. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

## **1. Účel objektu**

Objekt základní školy na ulici Krušnohorské 735/11 v Karlových Varech je rozdělen na několik pavilonů. Obnova střešního pláště se týká pavilonu 1. tříd a družiny, který se nachází nejseverněji na pozemku školy. Pavilon se nachází na pozemku č. 1225. Pozemek, na kterém pavilon školy stojí, je rovinný. Pavilon školy je spojen s ostatními pavilony pomocí spojovacího krčku. Pavilon školy je třípodlažní objekt.

## **2. Podklady a průzkumy**

- výpis z katastru nemovitostí
- snímek z katastrální mapy
- technická mapa města 1:500
- fotodokumentace pořízená při průzkumu
- konzultace se zástupcem investora a investorem
- dokumentace z roku 1972: Půdorys střechy, řez A-A, řez B-B, pohledy, výkres skladby nad III.NP
- zaměření stávajícího stavu střechy pavilonu 1 tříd a družiny na místě projektanty

## **3. Urbanisticko-architektonické, dispoziční a funkční řešení**

Urbanistické, dispoziční a základní architektonické řešení objektu zůstává zachováno, bude provedena obnova střešního pláště a zateplení atiky na fasádě.

V dokumentaci je navrženo zateplení fasády kontaktním zateplovacím systéme. Nový střešní plášť bude proveden pomocí jednoplášťové střechy s hlavní hydroizolační vrstvou z folie z měkčeného PVC, tepelnou izolací z pěnového polystyrenu a spádová vrstva bude tvořena tepelnou izolací. Dále budou provedeny některé související práce s touto obnovou střešního pláště.

## **4. Kapacity, užitkové plochy, obestavěný prostor, zastavěná plocha, orientace, oslunění a osvětlení**

Zastavěná plocha objektu je 408,3 m<sup>2</sup>. Prováděné úpravy nemají vliv na kapacitu objektu.

## **5. Technické a konstrukční řešení objektu**

### **5.1 Stávající stav:**

Stávající objekt byl postaven na počátku 70. let 20. století. Pavilon školy je spojen s ostatními pavilony pomocí spojovacího krčku. Pavilon školy je třípodlažní objekt. Pavilon má obdélníkový půdorys o rozměru 25,6 x 15,95 m. Objekt byl postaven jako základní škola a k tomuto účelu slouží dodnes. Budova je postavena jako montovaný železobetonový skelet. Obvodový plášť je z parapetních a atikových panelů. Zbývající část obvodových stěn je vyzděná. Nosná konstrukce stropů a střechy je tvořena z železobetonových panelů. Obvodové stěny jsou nezateplené, zastřešení je plochou střechou.

Pavilon školy má plochou jednoplášťovou provětrávanou skladbu střechu se současnou hlavní hydroizolací tvoří souvrství z asfaltových pásů odvodněných do dvou vnitřních vtoků o průměru 125mm. Střecha je po obvodu ukončena atikou výšky cca 400mm. Současný povrch asfaltových pásů je opatřen výztužnou tkaninou, která je dožilá. Střecha je přístupná pomocí stávajícího výlezu z úklidové komory pomocí žebříku. Na střeše se nachází nástavba instalační šachty, odvětrávací hlavice kanalizace, odvětrání stávajícího souvrství střechy, stožár pro STA a hromosvod, který prochází střešním souvrstvím.

Stávající skladba střechy (od exteriéru) zjištěna sondou je:

- hydroizolační vrstva: souvrství z více asfaltových pásů (horní povrch s vyztuženou tkaninou) tl. 20 mm
- vyrovnávací vrstva: cementový potěr tl. 25 mm
- nosná vrstva: keramzitbeton tl. 70 mm
- separační vrstva: asfaltová lepenka H330
- spádová a tepelně izolační vrstva: sypaný keramzit tl. 160-330 mm
- parotěsnicí vrstva: asfaltový pás tl. ~ 3 mm
- vyrovnávací vrstva: cementový potěr tl. ~ 10 mm
- nosná vrstva: železobetonový stropní panel tl. 250 mm

Stávající skladba nevyhovuje dnešním požadavkům norem na součinitel prostupu tepla a šíření vodní páry v konstrukci. Také ze střechy zatéká. Zatéká v místech kolem střešních vpustí. Střecha již dříve byla mnohokrát opravována a záplatovaný horní hydroizolační povrch.

## **5.2 Navrhované úpravy:**

Celá střecha bude mít obnovenou skladbu. Stávající skladba střechy bude vybourána a odvezena na skládku. Na stávající zbylé vrstvy střechy bude realizována nová skladba střechy: jednoplášťová mechanicky kotvená skladba střechy bez provozu s hlavní hydroizolační vrstvou z folie z měkčeného PVC a spádová vrstva bude tvořena tepelnou izolací. Ve střeše budou osazeny nové dvoustupňové vpusti, které budou napojeny na stávající kanalizaci. Napojení proběhne v místě pod stropními panely, tudíž se bude muset vybourat část obezdívky ve 3.NP a následně dozdít a udělat vnitřní úpravy povrchů.

Oplechování atik bude demontované a nahrazené novou skladbou atiky. Atika bude zateplena z vnitřní i z vnější strany po úroveň nadpraží oken. Střešní folie bude přetažena na atiku a přitavena v poplastovanému plechu atiky.

Stávající odvětrání kanalizace a výdech VZT bude upraven pro novou skladbu střešního pláště.

Vstup na střechu bude vybourán a nahrazen novým izolovaným výlezem na střechu.

### **5.2.1 Přípravné práce:**

Uživatel stavby zajistí před zahájením prací vyklizení a úpravu místností tak, aby mohly být prováděny projektované práce, tj. vyklizení prostoru okolo dvou vpustí. Vyklizení úklidové místnosti, kde je žebřík pro výlez na střechu.

### **5.2.2 Bourání / demontáž:**

Stávající skladba střechy (hydroizolační vrstva z živičných pásů, cementový potěr, keramzitbeton, lepenka a sypaný keramzit) bude vybourána a odvezena na skládku. Zůstane stávající parozábrana z asfaltového pásu, která bude sloužit jako podklad pro novou parozábranu. V případě po odkrytí na tuto vrstvu na stavbě a shledání, že není vhodná pro pokládku nové parozábrany, je nutné tuto parozábranu také odstranit. Případně upravit: vyspravení vhodným materiálem.

Stávající oplechování atik a stříška nástavby instalační šachty bude sejmuta. Stávající obvodové konstrukce (zdívo) nástavby instalační šachty bude očištěno. Výdech VZT, která leží na nástavbě instalační šachty, bude demontována, očištěna, znovu natřena a uschována pro pozdější montáž.

Stávající střešní výlez bude demontován a vybourán (stávající zděný límec a poklop) po konstrukci střechy. Stávající žebřík bude demontován a nahrazen novým včetně střešního zatepleného výlezu.

Ze střechy budou demontovány odvětrávací hlavice stávajícího souvrství střechy a odvětrávací hlavice kanalizace.

Bude sejmuto vedení jímacího zařízení hromosvodu. Nový bleskosvod je navržen viz D.1.4.1.

Ve třídách budou vybourány okolo vpustí zděné obezdívky pro možnost napojení nové vpusti na stávající litinovou kanalizaci.

Na fasádě atiky budou stávající prostupy pro provětrávání střechy vyplněny a zatěsněny.

Budou demontovány (pro zpětnou montáž) stávající rozebíratelné okapní chodníky o šířce 500 mm v pásu širokém 1 m pro potřeby napojení nových bleskosvodů na zemnění.

Podklad pro ETICS musí být vyzrálý, bez prachu, mastnot, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení a aktivních trhlin. Stávající podklad bude očištěn vysokotlakým vodním paprskem.

Celoplošně je třeba poklepem ověřit přídržnost stávající omítky. Pokud se najdou místa, kde je omítka uvolněná, je třeba ji odstranit a nanést novou. Tento jev lze očekávat nejčastěji v okolí trhlinek, velmi pravděpodobně se bude vyskytovat v okolí trhlin. Nesoudržné části venkovní omítky budou otlučeny a nahrazeny novou jádrovou vápenocementovou omítkou. Opravy omítek fasád se předpokládají z 5 %.

Bude provedena kontrola rovinnosti fasády, požadavek na rovinnost je 10 mm/m u lepených ETICS a 20 mm/m u kotvených ETICS.

### 5.2.3 Zemní práce a výkopy:

V místech nových svodných bleskosvodných vedení budou provedeny výkopy pro položení zemního kabelu, který bude napojen na stávající zemní pásek.

Výkopové práce budou prováděny ručně. Vykopaná zemina bude použita na zpětný zásyp výkopu.

Všechny výkopy musí být během provádění stavby udržovány v odvodněném stavu. Případně nahromaděná voda bude ze stavební jámy odváděna čerpáním.

Dočasné svahování stavební jámy bude prováděno ve sklonu svahu 60°. Takto navržené svahy by měly mít dostatečný stupeň bezpečnosti.

### 5.2.4 Svislé konstrukce:

Ve třídách budou vybourány okolo vpustí zděné obezdívky (instalační předstěny kanalizace) pro možnost napojení nové vpusti na stávající litinovou kanalizaci. Tyty vybourané části se stěn nově vyzdí stávajícím zdívkem nebo podobným popřípadně pomocí tvárnic z porobetonu např. Ytong. Tyto konstrukce budou omítnuty a napojeny na stávající omítku. Vnitřní omítky budou dvouvrstvé štukové.

### 5.2.5 Fasáda:

Veškeré svislé obvodové konstrukce atiky z vnější strany po úroveň nadpraží oken ve 3.NP (zateplení horní části rámu oken 50mm) budou zatepleny systémem ETICS. Vnější kontaktní zateplovací systém, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS, je stavební výrobek složený z jednotlivých komponentů, přesně definovaná sestava, která se kupuje v rámci jedné obchodní transakce u jednoho dodavatele., tzv. sestava „kit“.

Dle zák. 22/1997 Sb. je povinnost umísťovat do stavby pouze certifikované výrobky s „Prohlášením o shodě“. V případě ETICS to znamená, že je to pouze certifikovaná skladba, navíc provedená (instalovaná do stavby) předepsaným způsobem za předepsaných podmínek a proškolenou firmou.

ETICS je složený z lepicí hmoty, tepelné izolace, kotevních prvků, základní vrstvy (složené ze stěrkové hmoty a skleněné síťoviny), tenkovrstvé omítky a případně fasádní barvy. ETICS je k podkladu připevněn lepením

nebo mechanicky pomocí kotvicích prvků, nebo nejčastěji pomocí obou způsobů připevnění. Vrstva tepelné izolace je přímo spojena s vnějším souvrstvím ETICS.

Další požadavky jsou kladeny na teplotu podkladu a vzduchu pro aplikaci ETICS, obvykle je požadován interval +5 až +30 °C. Před lepením tepelné izolace je třeba zajistit vyschnutí podkladu.

Základním předpisem pro provádění zateplovacích systémů je ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů, vydaná v roce 2005. Od 1.5.2011 je účinná nová ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem.

Pro provádění ETICS je také k dispozici Sborník technických pravidel Cechu pro zateplování budov TP CZB 2007 pro vnější tepelněizolační kontaktní systémy (ETICS):

- TP 01 – 2007 Tepelnětechnický návrh vnitřních tepelněizolačních kontaktních systémů (ETICS)
- TP 02 – 2007 Posouzení spolehlivosti připevnění vnějších tepelněizolačních kontaktních systémů (ETICS)
- TP 03 – 2007 Detaily řešení vnějších tepelněizolačních kontaktních systémů (ETICS)
- TP 04 – 2007 Specifikace a provádění vnějších tepelněizolačních kontaktních systémů (ETICS)

*Při stavebních pracích je třeba respektovat technologický předpis výrobce konkrétního ETICS.*

### **Postup provádění**

**Založení:**

Zateplovací systém se založí na základací sadu ETICS, kterou tvoří základací lišta z PVC (s výztužnou síťovinou) a okapní profil se skrytou hranou.

**Lepení:**

Lepicí hmota se na desku tepelné izolace nanáší souvisle po obvodě desky v šířce 50 až 80 mm a jako terče velikosti dlaně v podélné ose desky, variantně, při dostatečné rovinnosti, celoplošně.

Desky tepelné izolace se lepí na vazbu, a to se vzájemným posunutím minimálně 150 mm a bez mezer. Případné mezery se nesmí vyplňovat lepicí hmotou. Úzké mezery v pěnovém polystyrenu lze vyplnit nízkoexpanzní polyuretanovou pěnou, větší mezery vtlačení přířezu tepelné izolace. Desky tepelné izolace nesmí být kladeny tak, aby spáry mezi deskami tepelné izolace, ať už vodorovné nebo svislé, končily v rohu nadpraží.

Tepelněizolační desku z plochy fasády klást s přesahem do plochy otvoru o více než tloušťku budoucího zateplení nadpraží. Až teprve takto vzniklý prostor nadpraží se doplní tepelněizolační deskou rozměrově upravenou pro tento detail. Podle této tepelné izolace se zařizne a zabrousí přesahující tepelná izolace z plochy.

Tloušťka izolantu ostění bude cca 50 mm, materiál, dle použitého izolantu na stěně. Ve spáře mezi oknem a izolantem bude použit okenní ukončovací profil pro omítky.

Typ konkrétního použitého izolantu je popsán ve výkresové dokumentaci. Jedná se o fasádní polystyrén (EPS) tl. 140 mm.

**Kotvení izolace:**

Desky se kotví obvykle po 1 až 3 dnech po nalepení desek, a to v rozích, ve spárách desek a v ploše desek. Minimálně se používá 6 ks kotveních prvků/m<sup>2</sup>. Pro kotvení izolantu budou použity talířové kotvy včetně zátky z tepelné izolace kotveného prvku.

**Základní vrstva:**

Před prováděním základní vrstvy se osadí ukončovací a rohové prvky a zesilovací přířezy skleněné síťoviny (diagonálně v rozích otvorů, na styku dvou různých izolantů apod. Vše se vtlačuje do předem nanesené stěrkové hmoty. Skleněná síťovina v ploše se pak zatlačuje do předem nanesené stěrky. Skleněná síťovina se pokládá s předepsanými přesahy, min. 100 mm. Hladítkem se vložená skleněná síťovina zatlačuje do stěrkové

hmoty. Obvyklá tloušťka základní vrstvy je 2 až 6 mm, optimální tloušťka je 3 až 4 mm. Základní vrstva včetně skleněné síťoviny musí být přetažena přes zakládací lištu.

Konečná povrchová úprava:

Základní vrstva se před prováděním konečné povrchové úpravy penetruje. Konečná povrchová úprava bude strukturovaná, zatíraná, silikátová probarvená omítka, zrno 2 mm. Na rámy okna bude použit začišťovací okenní profil. Barevné řešení fasády bude provedeno ve světle zelené (dle stávající fasády). Přesné barevné řešení bude vybráno investorem podle aktuálního vzorníku zhotovitele fasády.

#### 5.2.6 Vodorovné konstrukce:

Celá střecha bude mít obnovenou skladbu. Stávající skladba střechy (hydroizolační vrstva z živičných pásů, cementový potěr, keramzitbeton, lepenka a sypaný keramzit) bude vybourána a odvezena na skládku. Zůstane stávající parozábrana z asfaltového pásu, která bude sloužit jako podklad pro novou parozábranu. V případě po odkrytí na tuto vrstvu na stavbě a shledání, že není vhodná pro pokládku nové parozábrany, je nutné tuto parozábranu také odstranit. Případně upravit: vyspravení vhodným materiálem.

Na stávající asfaltový pás bude realizována nová skladba střechy: jednoplášťová mechanicky kotvená skladba střechy bez provozu s hlavní hydroizolační vrstvou z folie z měkčeného PVC a spádová vrstva bude tvořena tepelnou izolací. Střecha bude vyspádovaná v jednotném spádu 3%. Hydroizolace střechy bude provedena pomocí mPVC, která je určena k mechanickému kotvení, vyztužená polyesterovou tkaninou např. DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm. Pod touto folií bude separační vrstva z geotextilie. Tepelnou izolaci střechy bude provedena pomocí desek z expandovaného, samozhášivého a stabilizovaného polystyrenu EPS 100 S kladených desek na vazbu v tloušťce 140 mm. Spádová vrstva bude provedena ze stejného materiálu jako tepelná izolace a to v tloušťce 20-320 mm. U vpusti činí celková tloušťka tepelné izolace 160 mm. Parozábrana bude provedena na stávající asfaltový pás pomocí SBS modifikovaného asfaltového pásu, který je vyztuženého sklenou tkaninou. Tato parozábrana bude přilepena k podkladu bodově.

Celá nová skladba střešního pláště je mechanicky kotvena pomocí kotev – přesné rozmístění viz příloha TZ: Návrh fixace hydroizolační vrstvy ploché střechy mechanickými kotvami.

Ve střechě budou osazeny dvě nové dvoustupňové vpusti, které budou napojeny na stávající kanalizaci. Napojení proběhne v místě pod stropními panely, tudíž se bude muset vybourat část obezdívky ve 3.NP a následně dozdít a udělat vnitřní úpravy povrchů. Napojení na stávající litinovou rouru kanalizace DN 125 bude provedeno pomocí nové hrdlové roury PVC KG DN 125 délky dle potřeby (napojení na stávající hrdlo litinové roury). Napojení bude provedeno pomocí přechodu litina/PVC KG UG DN 125.

Oplechování atik bude demontované a nahrazení novou skladbou atiky. Atika bude zateplena z vnitřní i z vnější strany po úroveň nadpraží oken pomocí tepelné izolace z expandovaného polystyrenu tl. 140 mm. Zateplení z horní strany atiky bude provedeno v tloušťce 50-63 mm. Střešní folie bude přetažena na atiku a přitavena k poplastovanému plechu atiky. Horní hrana atiky bude vyztužena OSB deskou typu 3 v tl. 25 mm.

Stěny nástavby instalační šachty budou zatepleny pomocí tepelné izolace z expandovaného polystyrenu tl. 140 mm, která bude přetažena střešní folií.

Na střeše nástavby instalační šachty bude vyspravena stávající betonová konstrukce pomocí reprofilační malty. Následně bude tato střecha zateplena tepelnou izolací z ESP 100 S v tloušťce 100 mm, ve které budou dřevěné trámký pro potřeby kotvení OSB desky, který bude tvořit nosný podklad pro plechovou hladkou krytinu. Na této střeše se nachází výdech VZT, který bude demontován, očištěn, znovu natřen a uschován pro pozdější montáž přes silikonové těsnění a bude otešněn silikonovým tmelem.

Všechny prostupy střechou odvětrávací hlavice kanalizace, stožár pro STA, který prochází střešním souvrstvím budou opatřeny manžetou z mPVC střešní krytiny a zatěsněny.

Střecha bude mít jeden bezpečnostní přepad o průměru 125 mm.

Stávající odvětrání kanalizace budou demontovány a nahrazeny novými PVC ventilačními hlaviciemi. Pro jednu ventilační hlavici bude proveden odskok od atiky.

Na střeše bude instalován záchytný systém pro zachycení pádu, který je dále popsán v dokumentaci viz: D.1.1.6.

Na střeš bude vybudovaný nový bleskosvod viz D.1.4.1 - Bleskosvod. Součástí dodávky bleskosvodu jsou plastové držáky. Připevnění držáků bleskosvodů k foliové krytině bude provedeno pomocí přířezů příslušným typem folie, která je součástí dodávky střešní krytiny.

Podrobný popis skladeb střech a teras viz D.1.1.4.1.

#### **Postup provádění asfaltových pásů – parozábrany:**

Pokládka asfaltových pásů: všechny pásy v hydroizolaci se kladou jedním směrem.

Bodového natavení asfaltového pásu k podkladu se dosáhne buď celoplošným natavením pásu přes „šablonu“ volně položeného perforovaného asfaltového pásu nebo se asfaltový pás lokálně přivaří v pěti bodech o velikosti talíře na 1m<sup>2</sup>.

Požadované povětrnostní podmínky pro montáž: Hydroizolace z asfaltových pásů by se neměly provádět při teplotách nižších než doporučených, za deště, sněhu, námrazy nebo při silném větru. Teplota vzduchu, pásu i podkladu pro natavování pásů by neměla klesnout pod 5°C. Při pokládce asfaltových pásů při vysokých teplotách vzduchu doporučujeme pokládat pásy na střeších jen do povrchové teploty pásu asi 50°C (tj. při venkovní teplotě asi 25°C ve stínu).

#### **Postup provádění hydroizolace z mPVC:**

Klimatické podmínky pro provádění hydroizolace: svařování fólií se doporučujeme provádět za teploty vyšší než +5 °C. Při teplotách pod 0° C je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pohybu po povrchu hydroizolace. (Pokud jsou teploty materiálu a/nebo prostředí pod +5 °C je nutné role před aplikací skladovat v temperovaných skladech o teplotě cca +15 °C. Při dešti nebo sněžení doporučujeme přerušit izolační práce. Je nutné zajistit, aby povrch fólií ve spoji byl při svařování suchý.

Není přípustné, aby fólie z mPVC přišly do přímého kontaktu s následujícími materiály: pěnový a extrudovaný polystyren, pěnový polyuretan (polyisokyanurát) bez povrchové separační vrstvy, dehet, asphalt, pryž a EPDM, staré syntetické fólie, organická ředidla, tuky a oleje.

Fólie z mPVC se spojují pomocí horkovzdušného přístroje – svařováním. Svařování horkým vzduchem spočívá v nahřátí povrchu fólií do plastického stavu a následném stlačení. Ke svařování se používá ruční horkovzdušný s tryskou širokou 20 nebo 40 mm nebo svařovací automat. Nastavení teploty horkého vzduchu při svařování závisí na okolní teplotě a na tom, zda je svařována hydroizolace v ploše nebo v detailech. Obvyklé teploty horkého vzduchu pro svařování jsou uvedeny v technologickém předpisu dodavatele izolační folie. Správně provedený svar je vodotěsný bez ohledu na s měr sklonu střechy.

Fólie se kladou dle technol. Postupy výrobce a označenou stranou do exteriéru. Jednotlivé pruhy fólií se pokládají na vazbu, posun čelních spojů by měl být nejméně 200 mm (nesmí vznikat křížové spoje). Při pokládce by mělo být postupováno tak, aby bylo zamezeno případnému zatečení vody do skladby střechy Tzn. postupovat pokud možno od okrajů střechy a průběžně upravovat detaily.

Při realizaci kotveného systému se fólie pokládá s přesahy nejméně 100 mm (tento přesah je vyznačen potiskem na okraji fólie) tak, aby byla zajištěna geometrie přesahu. V případě, že je použita kotva o průměru hlavy větším než 40 mm, je nutné ekvivalentně zvětšit přesah hydroizolace. Minimální šířka podélného svaru je 30 mm. V příčném směru se hydroizolace pokládá s přesahem 100 mm, požadovaná šířka svaru je 30 mm.

Při ukončování hydroizolace na profilech ze spojovacího plechu je nutné spoj plechů překlenout tak, aby nemohlo dojít k poškození fólie v důsledku objemových změn plechu. V prvním kroku se spoj provedený dle

zásad v přelepí samolepicí páskou. Z patřičné se připraví přířez široký 200 mm, kterým se překryje spoj, a po okrajích se fólie k plechu navaří. Přířez musí zakrývat celý spoj plechů. Na takto připravený ukončovací prvek je možno dvěma svary napojit hydroizolaci z plochy. Prvním svarem je hydroizolace napojena na okraj profilu, druhým svarem je hydroizolace zpravidla ukončena v ploše prvku, nejméně však 50 mm od prvního svaru. Šířka jednotlivých svarů by měla být minimálně 30 mm.

Hydroizolační fólie musí být vždy a na všech svislých částech střechy vyvedena min. do výšky 150 mm nad povrch střechy (tzn. nad úroveň hydroizolace nebo provozních či stabilizačních vrstev). Opracování svislých částí konstrukce se řeší vždy samostatným přířezem fólie, minimalizuje se tak množství svarů a usnadňuje se pracnost při realizaci detailů. Hydroizolace z plochy se zpravidla při přechodu na svislou konstrukci upevní koutovou lištou. V případě, že jsou izolovány plochy vyšší než 0,5 m, je nutné upevnit hydroizolaci i ve svislé ploše na páscích ze spojovacího plechu nebo kotevními prvky po vzdálenosti 0,5 m. Ve svislém směru mohou být tyto prvky vzdáleny od sebe nejvýše 0,5 m. Přířezy fólie se upevní (nabodují) na profily z poplastovaného plechu (na stěnách se hydroizolace připevňuje na sténovou lištu, na atice zpravidla na závětrnou lištu) a poté se fólie na profil v plné délce navaří. V případě navařování fólie na vnitřní koutovou lištu se nejprve provede navaření fólie v místě ohybu a až pak se navaří fólie na plochu profilu. V případě kotveného systému se provede cca 100-250 mm od stěny kotvení hydroizolace proti působení účinků větru. Tyto kotvy lze překrýt fólií izolující stěnu nebo samostatnými záplatami. Velikost záplaty by měla být taková, aby umožnila provedení svaru minimálně šířky 30 mm. Sténové lišty se v horní spáře zatmelí a překryjí se dilatační krycí lištou.

Po realizaci hydroizolace na svislých konstrukcích a jejího napojení na vodorovnou hydroizolaci je možné přistoupit k opracování rohů a koutů. Pro opracování těchto detailů se používají prefabrikované tvarovky. Vlastní hydroizolační fólie musí být pod tvarovkou provedena vodotěsně. Tvarovku zatlačíme do průsečíku sbíhajících se hran, úzkou tryskou ji ve středu nahřejeme a přivaříme. Dále se provede přivaření hran tvarovky s fólií, přitlačení provádíme úzkým mosazným válečkem na detaily. Nakonec svaříme zbývající části tvarovky s fólií, k přimáčknutí používáme mosazný nebo silikonový váleček.

Opracování prostupu: Kruhový prostup střechou je nejčastějším prostupem vyskytujícím se na plochých střechách. Hydroizolační fólie se položí tak, aby co nejtěsněji procházela kolem prostupu. Svislá část prostupu se obalí fólií do výše min. 150 mm a svaří se svislým svarem. Připraví se manžeta z nevyztužené fólie na detaily, ve které se vystřihne otvor o průměru 2/3 prostupu. Vystřižený otvor musí být bez otřepů a zubů, aby při navlékání tvarovky na trubku nedošlo k roztržení fólie. Tato manžeta se nahřívá horkovzdušným svařovacím přístrojem kolem otvoru, až změkne natolik, že je jí možné navléknout na prostup. Po vychladnutí manžeta pevně obepne prostup. Manžeta se přivaří k již položené hydroizolaci. Styk mezi manžetou a svislou částí prostupu se horkovzdušně svaří. Horní část fólie obepínající prostup se sevře ocelovým páskem a zatmelí (např. PU tmel). Je-li prostupující trubka z PVC, je možné s ní fólii přímo horkovzdušně svařit. Tam, kde není možné manžetu přetáhnout přes trubku, použije se tvarovka nebo se připraví tvarovka z přířezu na trubce o cca 10 mm větším průřezu, po vychladnutí se rozstříhne, přenesse na požadovaný detail a podélně se svaří. Hydroizolace v okolí prostupu musí být upevněna min. 3 kotvami, a to jak v případě mechanicky kotveného tak i přitíženého systému.

#### **5.2.7 Výplně otvorů:**

Nové výplně otvorů nejsou součástí dokumentace.

#### **5.2.8 Podlahy:**

Nejsou součástí dokumentace.

#### **5.2.9 Úpravy povrchů:**

##### **5.2.9.1 Omítky**

Nově vyzdívané konstrukce (instalační předstěny kanalizace – napojení střešních vpustí) budou omítnuty a

napojeny na stávající omítku. Vnitřní omítky budou dvouvrstvé štukové.

Vnější omítky: konečná povrchová úprava bude strukturovaná, zatíraná, silikátová probarvená omítka, zrno 2 mm. Vnější omítky budou provedeny v rámci vnějšího tepelněizolačního kontaktního systému (ETICS) viz bod 5.2.5 Fasáda, tepelné izolace.

#### **5.2.9.2 Obklady a dlažby**

Nejsou součástí dokumentace.

#### **5.2.10 Izolace proti vodě:**

Hydroizolace ploché střechy je navržena z fólie mPVC, která je určena k mechanickému kotvení, vyztužená polyesterovou tkaninou např. DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm. Hydroizolační folie bude vytažena až na horní okraj atik, kde bude přitavena horkým vzduchem k liště z poplastovaného plechu. Mezi folii a tepelnou izolací z ESP bude separační vrstva z geotextilie např. FILTEK V. Bližší informace viz bod č. 5.2.6 - Vodorovné konstrukce.

#### **5.2.11 Izolace tepelné:**

Tepelné izolace jsou v objektu navrženy v několika polohách:

Izolace vnějších obvodových stěn - fasády:

Veškeré svislé obvodové konstrukce atiky z vnější strany po úroveň nadpraží oken ve 3.NP (zateplení horní části rámu oken 50mm) budou zatepleny systémem ETICS. Tepelná izolace bude provedena pomocí fasádní pěnového polystyrén (EPS) tl. 140 mm. U nadpraží oken bude provedena tepelná izolace z EPS v tl. 50 mm. Bližší informace viz bod č. 5.2.5 – Fasáda.

Izolace střechy:

Tepelnou izolaci střechy bude provedena pomocí desek z expandovaného, samozhášivého a stabilizovaného polystyrenu EPS 100 S kladených desek na vazbu v tloušťce 140 mm. Spádová vrstva bude provedena ze stejného materiálu jako tepelná izolace a to v tloušťce 20-320 mm. U vpusti činí celková tloušťka tepelné izolace 160 mm. Celková tepelné tloušťka izolace tl. 160 – 460 mm.

Atika bude zateplena z vnitřní i z vnější strany po úroveň nadpraží oken pomocí tepelné izolace z expandovaného polystyrenu EPS v tl. 140 mm. Zateplení z horní strany atiky bude provedeno v tloušťce 50-63 mm.

Stěny nástavby instalační šachty budou zatepleny pomocí tepelné izolace z expandovaného polystyrenu EPS v tl. 140 mm, která bude přetažena střešní folii.

Střecha nástavby instalační šachty bude zateplena tepelnou izolací z ESP 100 S v tloušťce 100 mm.

Bližší informace viz bod č. 5.2.6 - Vodorovné konstrukce.

#### **5.2.12 Izolace zvukové:**

Nejsou součástí dokumentace.

#### **5.2.13 Klempířské výrobky:**

Veškeré klempířské prvky budou zhotoveny dle ČSN 73 3610 – Klempířské práce stavební. Klempířské výrobky jsou navrženy plechová střešní krytina, ventilační hlavice, lemování, závětrná lišta atiky, kouty atiky a nadezdívky. Oplechování musí být zhotoveno s přesahem za líc zdiva (30mm při šířce oplechování do 500, jinak 50mm).

Klempířské prvky jsou navrženy z pozinkovaného plechu tl. 0,8 mm. Klempířské prvky související s krytinou z fólie mPVC jsou navrženy z poplastovaných plechů Viplanyl, k nimž se fólie přitaví proudem horkého vzduchu a které budou součástí dodávky hydroizolace střech.

Pro kotvení a spojování klempířských prvků budou použity příponky, vruty a hřebíky. Veškeré materiály kotevních prvků musí být z takových materiálů, které se nebudou navzájem s kotveným materiálem negativně ovlivňovat.

Klempířské konstrukce a výrobky jsou popsány ve výpise klempířských výrobků – viz příloha č. D.1.1.4.2

#### **5.2.14 Tesařské konstrukce:**

Dřevěné trámký a hranolky pro vytvoření podkladu pro OSB desky atiky a stříšky nástavby instalační šachty. Tyto prvky jsou přikotveny podkladu.

Veškeré stávající i nové dřevěné prvky krovu budou opatřeny prostředkem proti dřevokazným houbám, dřevokaznému hmyzu, plísním a vlhkosti –fungicidním impregnačním nátěrem.

#### **5.2.15 Zámečnické práce:**

Nejsou součástí dokumentace.

#### **5.2.16 Kovové stavební doplňkové konstrukce:**

Střecha je osazena novým typovým zaizolovaným střešním výlezem o vnitřním rozměru otvoru 900x600 mm, který je opatřen lemováním pro napojení na krytinu z mPVC. Výška límce min. 610 mm (300 mm nad střešní rovinu). Součinitel prostupu tepla celého výrobku je max. 1,2 W/m<sup>2</sup>K. Součástí dodávky střešního výlezu bude také žebřík výšky 3,3 m, který bude přikotven k střešnímu výlezu.

#### **5.2.17 Výrobky z plastů:**

Plastové kanalizační ventilační hlavice. Včetně napojení na stávající kanalizaci.

Ve střechě budou osazeny dvě nové dvoustupňové vpusti, které budou napojeny na stávající kanalizaci. Střešní vodorovný vtok dvoustupňový s tělesem i nástavcem z hmoty PUR pro tloušťku tepelné izolace 160 mm s možností napojení na asfaltový pás a na hlavní hydroizolační vrstvu z mPVC např. GULLYDEK. Napojení proběhne v místě pod stropními panely. Napojení na stávající litinovou rouru kanalizace DN 125 bude provedeno pomocí nové hrdlové roury PVC KG DN 125 délky dle potřeby (napojení na stávající hrdlo litinové roury). Napojení bude provedeno pomocí přechodu litina/PVC KG UG DN 125.

Bezpečnostní přepad střechy bude provedený pomocí plastového chrliče s manžetou pro hydroizolační folii z mPVC např. TOPWET TWC 125 PVC.

Všechny výrobky z plastů jsou popsány viz D.1.1.4.4 Výpis plastových výrobků.

#### **5.2.18 Nátěry:**

Stávající stožár STA bude očištěn a opatřen ochranným nátěrem vhodným pro ochranu ocelových konstrukcí. Barevné odstíny nátěrů budou určeny investorem.

(Navržený typ a skladba nátěrů: Stupeň korozní agresivity pro vnější prostředí stanovujeme C3 – střední. Životnost stanovujeme pro oba případy střední (M) 5-15 let. Nátěrový systém nutno vybrat dle ČSN EN ISO 12944-5.)

Veškeré zabudované dřevěné prvky budou před osazením opatřeny prostředkem proti dřevokazným houbám, dřevokaznému hmyzu, plísním a vlhkosti (např. KATRIT BAQ 100).

#### **5.2.19 Malby:**

Veškeré stěny dotčené stavebními úpravami budou vymalovány (třídy: předstěny kanalizačních prostupů od vpustí ve 3.NP a místnost s výlezem na střechu). Nové omítky a stěrky budou opatřeny malbou nanášenou ve dvou vrstvách (např. KESMAL, PRIMALEX apod.) v barevném odstínu dle stávajícího interiéru nebo výběru investora. Před provedením vlastní malby bude povrch opatřen impregnačním nátěrem dle typu malby.

**5.2.20 Ostatní konstrukce a práce:**

Vedení jímacího zařízení bleskosvodu jsou navrženy nové viz D.1.4.1. Stávající bleskosvod bude demontován.

Pro práce na fasádě bude okolo objektu postaveno trubkové lešení nebo lešení rámového typu např. PERI. Pro práce na střeše bude lešení využíváno jako ochranné. Zábradlí z lešení bude sahat min. 1 m nad úroveň střešní roviny.

Stávající stožár STA bude očištěn a natřen.

Po dokončení stavebních prací bude proveden úklid dotčených prostor a okolí.

**5.2.21 Vnější terénní úpravy:**

Okapový chodníček bude zpětně po stavebních úpravách v místech uložení nových jímacích vedení bleskosvodu doplněn stávající dlažbou, která byla rozebrána před výkopem.

**5.2.22 Vnitřní vybavení prostor:**

Nejsou součástí dokumentace.

**6. Tepelně technické vlastnosti:**

Stavba je navržena s ohledem na tepelnou ochranu budov v souladu s těmito normami a předpisy:

- Vyhláška č. 268/2009 O technických požadavcích na stavby 137/98 Sb.
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov, část 1 až 4, ČNI Praha 2012
- ČSN EN ISO 6946 Tepelné vlastnosti konstrukcí a budov - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda, ČNI Praha 2008,
- ČSN EN ISO 13788 Tepelně vlhkostní chování konstrukcí - Stanovení vnitřní povrchové teploty pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a určení rizika vnitřní kondenzace, pracovní překlad návrhu evropské normy, ČNI Praha 2002

Veškeré konstrukce a detaily (kouty, spoje – možné tepelné mosty) jsou navrženy s ohledem na ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov, část 1 až 4 (2012). Požadované hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_N$  dle normy jsou splněny.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí:

- Obvodové konstrukce stávající obvodové zdivo bude zatepleno vnějším kontaktním zateplovacím systémem (tepelně izolace z EPS tl. 140 mm, zateplení okenního nadpraží bude z tepelné izolace tl. 50 mm):  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  – v případě nemožnosti dodržení tloušťky izolace ostění nutno provést záměnu tepelné izolace za izolaci s menším součinitelem tepelné vodivosti – např. materiál z fenolitická pěkná.
- Střešní konstrukce – zateplení ploché střechy pomocí desek z EPS 100 S v tl. 140 mm + spádové klíny z EPS 100 S v tl. 20 až 320 mm. Celková tepelná tloušťka izolace tl. 160 – 460 mm (vypočtená průměrná tloušťka tepelné izolace odpovídá 301 mm):  $0,23 - 0,08 \text{ W/m}^2\text{K} (\varnothing 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}) \leq U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tepelně technické vlastnosti výplní otvorů:

Nový střešní výlez bude proveden jako typový a budou mít maximální celkovou hodnotou součinitele prostupu tepla celého výrobku  $U = \max. 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

U stávajících oken dotýkající se nového zateplení fasády je požadováno systémové řešení těsnění osazovací spáry dle požadavku ČSN 73 0540-2 - z exteriéru spára překryta protidešťovou zábranou (vodonepropustná, paropropustná).

## **7. Způsob založení:**

Charakter navržených konstrukcí nevyžaduje zakládání.

## **8. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků:**

Během výstavby vzniklý stavební odpad bude likvidován převozem a uskladněním na skládce.

Provoz stavby po dokončení stavebních úprav při plnění své funkce neprodukuje látky, které by mohly negativně ovlivňovat životní prostředí území. Likvidace odpadních látek, které bytový dům bude produkovat jsou to zejména komunální odpad, odpadní vody splaškové jsou likvidovány stávající způsobem jako před stavebními úpravami.

## **9. Dopravní řešení:**

Stavba je dopravně napojena ze stávajících komunikací.

Bez nových nároků.

## **10. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Nejsou předmětem této dokumentace pouze opatření proti blesku viz Bleskosvod D.1.4.1.

## **11. Požadavky na požární ochranu konstrukcí:**

Předmětem řešení je oprava střešního pláště. Do požárně bezpečnostního řešení dokumentace nezasahuje.

*Při zpracování projektu bylo zjištěno, že zásahová cesta pro zásah HZS neodpovídá ČSN. Proto doporučujeme aktualizovat PBŘ. Možnosti řešení jsou dvě. Úprava stávajícího místnosti s výlezu na střechu musí být vyklizena a určena pouze pro výlez na střechu a byla přímo napojena na CHKÚC. Nebo pomocí nového žebříku na fasádě.*

## **12. Požadavky na jakost, netradiční technologické postupy, dokumentaci a kontroly:**

### **12.1 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení**

Všechny stavební materiály musí odpovídat běžným standardům.

### **12.2 Netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí**

Netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění nejsou požadovány.

### **12.3 Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele**

Charakter obsahu projektové dokumentace nevyžaduje stanovit speciální požadavek na zpracování výrobní a dílenské dokumentace. Určení rozsahu zpracování dílenské a výrobní dokumentace je v kompetenci dodavatele stavby. Výrobní dokumentace by mohla být provedena pro potřebu kladení spádových klínů střechy, které jsou tvořeny EPS v tloušťce od 20-320mm.

### **12.4 Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek**

Nejsou požadovány nad rámec příslušných technologických předpisů a norem.

Kontrola těsnosti izolace z folie mPVC při výstavbě:

V průběhu provádění a po dokončení hydroizolací je nutné kontrolovat, zda nedochází k poškození nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy – například pohybem osob v nevhodné obuvi, skladováním stavebního materiálu či pojezdem mechanizace.

Pro prokázání kvality provedených izolačních prací se provádějí staveništní zkoušky těsnosti hydroizolace. Způsob kontroly a množství zkoušek prováděných na stavbě zpravidla závisí na dohodě mezi objednatelem a dodavatelem hydroizolace. Provedení kontroly těsnosti je důležité zejména v případech, kdy bude hydroizolace zakryta dalšími konstrukcemi, zvláště pak jedná-li se o konstrukce hmotné nebo těžko rozebíratelné.

Kontrola těsnosti hydroizolace v rámci činnosti realizační firmy:

- vizuální kontrola
- kontrola těsnosti spoje jehlou

Kontrola těsnosti nad rámcem činnosti realizační firmy:

- vakuová zkouška těsnosti jednoduchých spojů jednovrstvé fólie (náhodně vybraná místa)
- tlaková zkouška těsnosti spojů jednovrstvé fólie (dvojitý svar, přeplátovaný spoj)
- jiskrová zkouška těsnosti plochy jednovrstvé fólie
- zátopová zkouška.

Kontrola hydroizolačního povlaku zpravidla probíhá v několika různých etapách:

- kontrola v rámci realizační firmy – zpravidla probíhá průběžně dle provádění jednotlivých svarů; kontrola svaru se uskuteční zpravidla 0,25-1 hodinu po jeho dokončení, kontroluje se především mechanická odolnost a spojitost provedených svarů zkušební jehlou
- kontrola při převímce hydroizolace – v této etapě kontroly dodavatel hydroizolace prokazuje odběrateli (investor, generální dodavatel stavby), zda jsou práce provedeny v požadované kvalitě; kontrolu provádí zpravidla vedoucí pracovník čtyři nebo jiná k tomu pověřená osoba, kontroluje se neporušenost hydroizolace v ploše a provedení svarů; závěry kontroly se zaznamenávají do stavebního deníku, případně do speciálních protokolů; kontrola by měla probíhat za účasti technického dozoru investora a generálního dodavatele
- kontrola těsnosti hydroizolace v průběhu životnosti stavby – kontroluje se v případě zjištění poruchy skladby střechy

Kontrola stavu a údržby střechy (cykly kontrol):

Kontrola stavu střechy je nezbytná v průběhu životnosti střechy z důvodu odhalení a prevence případných vad a poruch. Cyklus kontrol by v době záruky měl být vyšší než jednou ročně i pro první skupinu kontrol. Frekvence kontrol by měla být zároveň vyšší ke konci předpokládané životnosti dominantních konstrukcí střechy.

1x ročně:

- Vizuální kontrola stavu povrchu hydroizolace v ploše – pokud tvoří horní vrstvu střechy
- Vizuální kontrola okrajů hydroizolace ukončených na jiných konstrukcích, stav detailů, tmelení
- Kontrola stavu oplechování včetně kotvení a nátěrů
- Kontrola nadstřešních konstrukcí včetně nátěrů
- Kontrola strojních zařízení, výplní otvorů, jejich funkce
- Kontrola propojení jímacího vedení hromosvodu se všemi kovovými prvky na střeše.

2x ročně (obvykle na jaře a na podzim):

- Kontrola průchodnosti odvodňovacích prvků (vtoků, žlabů)
- Kontrola obecné čistoty na střeše, odstranění nežádoucích předmětů a nečistot ohrožujících plynulé odvodnění a hydroizolační funkci, příp. další.

častěji než dvakrát ročně:

- Kontrola zda technologická zařízení umístěná na střeše neovlivňují kvalitu provedených prací, údržba těchto zařízení
- V případě výskytu extrémních klimatických jevů, například po silném větru, kroupách, úderu blesku apod.

V případě, že dojde k jakémukoliv poškození částí konstrukce střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou, případně poučenou osobou.

### **13. Dodržení obecných požadavků na výstavbu a výpis použitých norem**

Stavba je navržena v souladu s obecnými požadavky na výstavbu, obecnými požadavky na využívání území a technickými požadavky na stavby stanovené prováděcími právními předpisy dle Zákona o územním plánování a stavebním řádu 183/2006 Sb.

Normy:

- Vyhláška o technických požadavcích na stavby č. 268/2009 Sb.
- Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb 398/2009 Sb.
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN EN ISO 6946 Tepelné vlastnosti konstrukcí a budov - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda, ČNI Praha 2008,
- ČSN EN ISO 13788 Tepelně vlhkostní chování konstrukcí - Stanovení vnitřní povrchové teploty pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a určení rizika vnitřní kondenzace, pracovní překlad návrhu evropské normy, ČNI Praha 2002
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků
- ČSN 73 1901 Navrhování střech
- ČSN 73 3305 Ochraná zábradlí
- ČSN 73 6133 Zemní práce
- ČSN 73 0600 Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace
- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů
- ČSN 73 2902 Vnějších tepelně izolačních kompozitních systémy – navrhování a použití
- ČSN 73 3610 Klempířské práce stavební
- ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou
- Zákonné předpisy:
  - nař. vl. ČR č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
  - nař. vl. č. 21/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
  - Vyhláška č. 268/2009 O technických požadavcích na stavby 137/98 Sb.

Použité zkratky:

ETICS.....Vnější tepelně izolační kompozitní systém (External Thermal Isulation Composite Systems)