



„D.1.1.A“

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Oprava střešního pláště budovy A,  
SO-01 Český rozhlas, Praha 2

Odpovědný projektant: Ing. Petr Novák

.....

Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Novák

.....

Profirevit s.r.o., Ivana Olbrachtova 2591, Kladno

IČ:24729019, DIČ:CZ24729019

[www.profirevit.cz](http://www.profirevit.cz)

## **OBSAH:**

<b>1</b>	<b>Popis stavby</b> .....	4
1.a	Výčet a závěry stavebně-technického průzkumu objektu .....	4
1.b	Specifikace objektu .....	4
1.c	Základní popis jednotlivých dotčených konstrukcí .....	4
1.c.1	Hlavní plocha střechy A1 .....	4
1.c.2	Navazující konstrukce a instalace související s rekonstrukcí střechy .....	7
1.c.3	Odvodnění .....	9
1.c.4	Instalace související s rekonstrukcí střechy .....	9
1.c.5	Závěry stavebně technické posouzení .....	10
<b>2</b>	<b>Stavební řešení</b> .....	10
2.a	Konstrukční a materiálové řešení .....	10
2.b	Technické řešení .....	12
2.b.1	Oprava střešního pláště .....	12
2.b.1.1	Návrh technického řešení opravy ploché střechy .....	12
2.b.1.2	Demontáž a bourací práce .....	12
2.b.1.3	Průzkum a zhodnocení konstrukcí při realizaci rekonstrukce střešního pláště .....	13
2.b.1.4	Skladba souvrství střešního pláště .....	13
2.b.1.5	Kotvení .....	15
2.b.1.6	Konstrukce atiky včetně příslušenství .....	15
2.b.1.7	Klempířské konstrukce .....	17
2.b.1.8	Odvodnění .....	18
2.b.1.9	Navazující konstrukce .....	18
2.b.2	Výměna výplní otvorů .....	18
2.b.3	Výměna skel pultového světlíku .....	19
2.b.4	Záchytný systém .....	19
2.b.5	Oprava střechy střešní nástavby – A2 .....	20
2.b.6	Hromosvod a elektroinstalace .....	20
2.b.7	Stručný výtah z návodu pro pokládání hydroizolačních fólií .....	21
<b>3</b>	<b>Ostatní</b> .....	23
<b>4</b>	<b>Podklady</b> .....	23
<b>5</b>	<b>Závěr</b> .....	24
<b>6</b>	<b>Přílohy</b> .....	24

## **Objekt:**

**ČESKÝ ROZHLAS, plochá střecha budovy A, Římská 385/13, Praha 2**  
**k.ú. Vinohrady (727164), LV 2093, p. č. 484**

## **Objednatel:**

Název:

**ČESKÝ ROZHLAS**

zřízený zákonem č. 484/1991 Sb., o Českém rozhlasu

Odbor správy a majetku

Se sídlem:

Vinohradská 12, 120 99 Praha 2

IČ:

45245053

Zastoupené:

Mgr. Liborem Paulusem, vedoucím odboru správy a majetku

Zástupce pro věcná jednání:

Ing. Radek Baur tel.: 601 323 990

[radek.baur@rozhlas.cz](mailto:radek.baur@rozhlas.cz)

Číslo zakázky:

S2022/02796/00

## **Dodavatel:**

Bude vybrán na základě výběrového řízení.

## **Projektant:**

**PROFIREVIT s.r.o.**

Kontaktní adresa:

Ivana Olbrachta 2591, 272 01 Kladno

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Petr Novák – autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby

číslo autorizované osoby: 0014759

Zodpovědný projektant:

Ing. Petr Novák (tel: 776 895 609), [petr.novak@profirevit.cz](mailto:petr.novak@profirevit.cz)

Spolupracovali:

Ing. Radek Novák, Robert Šafránek, Dalibor Šalanský

PBŘ:

Vladimír Fučík, Ing. Jiří Chládek

## **Použité zkratky**

ETICS

– Vnější kontaktní zateplovací systémy

TUV

– Teplá užitková voda

UT

– Ústřední topení

EPS

– Expandovaný polystyren

XPS

– Extrudovaný polystyren

MW

- Minerální vata

TI

– Tepelná izolace

HI

– Hydroizolace

PD

- Projektová dokumentace

VZT

- Vzduchotechnika

ŠD	- Štěrk drcený
PENB	- Průkaz energetické náročnosti budovy
VZT	- Vzduchotechnika
ÚT	- Upravený terén
PBŘ	- Požárně řešení

## 1 Popis stavby

### 1.a Výčet a závěry stavebně-technického průzkumu objektu

Prohlídka objektu proběhla dne 25.04.2022, byla při ní pořízena fotodokumentace budovy, prohlédnuty konstrukce střešního pláště a viditelné (nezakryté) detaily.

Dne 13.05. byly provedeny sondy do střešní konstrukce (04.05.2022 nebyl umožněn destruktivní zásah). V místě sond byl zkontrolován podklad pro případné mechanického kotvení a zkontrolován stav jednotlivých vrstev. Poloha sond byla určena za účasti objednatele.

Podrobnosti viz. zpráva ze stavebně technického průzkumu zpracovaná v průběhu projekčních prací.

### 1.b Specifikace objektu

Řešený střešní plášť se nachází na jednom z objektů areálu Českého rozhlasu. Budova A má 6 nadzemních a 3 podzemní podlaží. Budova je zasazena do okolního mírně svažitého terénu a je umístěna do jihozápadní části komplexu směrem do ulice Římská.

Jedná se o železobetonovou monolitickou konstrukci. Celková šířka budovy v řešeném úseku je cca. 33,5 m a délka 16 m. Stropní nosnou konstrukci tvoří monolitický železobetonový strop v tl. 250 mm.

Obvodové konstrukce objektu tvoří betonové monolitické konstrukce opatřené zavěšenou konstrukcí provětrávané fasády s vloženou tepelnou izolací z minerální vaty, kryté keramickým / plechovým obkladem.

Střešní plášť tvoří převážně plochá střecha ukončená nízkou atikou se střešním pultovým světlíkem. Další rovinu střechy tvoří vyvýšená nástavba – vstup na střechu. Hlavní rovina ploché střechy s hydroizolační vrstvou z fóliové krytiny je řešena jako tzv. obrácená skladba s horní vrstvou ze sendvičové desky. Vrstva tepelné izolace z XPS s nakaširovanou plastbetonovou vrstvou – imitace dlažby. Střešní plášť v místě navazující na budovu B tvoří prosklený pásový pultový světlík. Střecha vyvýšené nástavby je oplechována.

Kolaudace objektu proběhla okolo roku 2000.

### 1.c Základní popis jednotlivých dotčených konstrukcí

Pro jednotlivé části dotčených konstrukcí v příslušných odstavcích technické zprávy.

#### 1.c.1 Hlavní plocha střechy A1

##### Popis konstrukce

Střecha objektu A je navržena jako plochá, nepochozí (jen montážně pochozí pro možnost údržby). Oproti původní projektové dokumentaci chybí zábradlí atiky.

Hlavní hydroizolační souvrství je tvořeno hydroizolační PVC-P folií, která je stabilizována přitížením. V rámci betonáže železobetonové monolitické desky byl na části objektu proveden dílčí spád, a to pouze od hlavní atiky směrem na plochu ke vpustím (dle původní dokumentace 1%). Zbylá plocha střechy je v rovině což je vzhledem k poloze navazujících

konstrukcí zcela nevhodné.

Na žb. stropě je položena deska tepelné izolace z XPS tl. 30 mm (zřejmě se jedná o separační, vyrovnávací vrstvu). Dále separační geotextilie a hlavní hydroizolační rovina, která ve skladbě tvoří zároveň i funkci parozábrany je z PVC fólie pravděpodobně nekotvené, přitížené ostatní skladbou. Skladbu nad hydroizolací tvoří další vrstva z XPS tl. 40 mm a dále desky z XPS tl. 50 mm s nakaširovanou vrstvou plastbetonu tl. 10mm. Rozměr krycích desek je cca. 600/1200 mm spojovaných na zámky. Desky kopírují mírné stávající spády.

Z původní hydroizolační mPVC-P folie došlo vlivem stárí a nekvality použitého materiálu k částečnému uvolnění změkčovadel. Materiál je značně tvrdý, zkřehlý, zpuchřelý. Fólie je hůře svařitelná. V současné době použitelná pouze k nezbytným lokálním opravám bez dlouhodobé záruky.

V místě sondy A2 (mezi odvětráním atria, před skleněným světlíkem) je železobetonový strop nahrazen ocelovou konstrukcí opatřenou krycím plechem.

Skladba střechy popsaná výše je takzvaně „obrácená“ tedy s tepelnou izolací nad hlavní hydroizolační vrstvou. Vzhledem k nedostatečným spádům se na cca. 1/2 střechy drží dlouhodobě voda což zvyšuje namáhání hydroizolační fólie, ohrožuje detaily a prostupy v místě napojení a také vytváří kvalitní podmínky pro růst biologických kultur.

**Obrázek č. 1:** Pohled na střešní řešení pláště budovy A z budovy B



**Obrázek č. 2:** Sonda do konstrukce střešního pláště



## SKLADBY ŘEŠENÉ ČÁSTI STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ:

### A1 a- HLAVNÍ ROVINA STŘECHY:

- |  |        |
|--|--------|
| ▪ XPS DESKA S NAKAŠÍROVANÝM BETONOVÝM POVRCHEM | 60 mm  |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE Z XPS                        | 40 mm  |
| ▪ GEOTEXTÍLIE                                  |        |
| ▪ PVC FÓLIE                                    | 1,5 mm |
| ▪ GEOTEXTÍLIE                                  |        |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE Z XPS                        | 40 mm  |
| ▪ ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE            | 250 mm |
| ▪ POVRCHOVÁ ÚPRAVA / PODHLED                   |        |

### A1 b - ROVINA STŘECHY V MÍSTĚ NAD ATRIEM:

- |  |        |
|--|--------|
| ▪ XPS DESKA S NAKAŠÍROVANÝM BETONOVÝM POVRCHEM | 60 mm  |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE Z XPS                        | 40 mm  |
| ▪ GEOTEXTÍLIE                                  |        |
| ▪ PVC FÓLIE                                    | 1,5 mm |
| ▪ GEOTEXTÍLIE                                  |        |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE Z XPS                        | 40 mm  |
| ▪ OCELOVÝ PLECH NA KONSTRUKCI                  |        |
| ▪ PODHLED                                      |        |

Přístup na střechu je zajištěn hliníkovými dveřmi z přiléhající nástavby. Střešní nástavbu tvoří betonová nosná konstrukce zateplena izolací pravděpodobně z minerální vaty tl. 100 mm a opatřena plechovým obkladem kotveným do hliníkového podkladního roštu. Shodně řešena stěna i střecha nástavby, pouze na střeše je jiný typ plechu s jinými spoji. Pracovní označení části střechy – A2. Stávající dokumentace nástavby nebyla k dispozici! **Skladbu střechu nutno ověřit sondou před zahájením prací.**

**Obrázek č. 3 a 4 :** Přístup na střechu / nástavba



### A2 - STŘECHA NÁSTAVBY:

- |                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| ▪ AL. ROŠT S PLECHOVÝM OBKLADEM     |        |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE PRAVDĚPODOBNĚ MW  | 100 mm |
| ▪ POJISTNÁ ASFALTOVÁ IZOLACE        | 3 mm   |
| ▪ ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE | 250 mm |
| ▪ POVRCHOVÁ ÚPRAVA / PODHLED        |        |



## 1.c.2 Navazující konstrukce a instalace související s rekonstrukcí střechy

Obvod střechy tvoří vyjma míst návaznosti na pultový prosklený světlík nízké železobetonové atiky. Zhlaví atik je oplechováno plechem kotveným k podkladu. „Příponky“ kotvené do betonového zhlaví navazují na profily obvodového pláště. Prostor pod plechem opatřen tepelnou izolací z XPS. Boční stěny atiky opatřeny deskami z XPS tl. 40 mm a dále shodnou krycí deskou – imitace dlažby, tedy tl. 50 mm XPS+10 mm nakaširovaného povrchu z plastbetonu. Atika je železobetonová.

Obdobně jako u atiky jsou izolovány paty ostatních navazujících konstrukcí – nástavba se vstupem na střechu a pata pultového světlíku, která je navíc krytá oplechováním. Obvodový plášť nástavby nad střešní rovinou tvoří zavěšená fasáda s plechovým obkladem s tepelnou izolací z minerální vaty.

V rámci stavebního průzkumu byly prověřeny výšky v místech napojení na navazující konstrukci, které ovlivňují návrh opravy střechy a jsou klíčové zejména z důvodu dimenze tepelné izolace a jejího spádování.

V ploše střechy je několik detailů v oblasti návazností na stávající odvětrání. Výška napojení je cca. 100 mm nad rovinou stávající „dlažby“. Tato výška neumožňuje navýšení stávající skladby pro posílení dimenze tepelné izolace a zlepšení stávajícího spádování. Obdobná situace je i u vstupních dveří a odvětrání tvořící přístup na střechu.

Další limitujícím faktorem pro návrh je výška oplechování stávajícího světlíku a výška obvodových atik. Výšku atik požaduje objednatel zachovat. Důvodem je umístění ocelových kotevních prvků sloužících pro jištění horolezců (např. při údržbě fasád, mytí oken apod). Výška atik úzce souvisí i se změnou vzhledu objektu, a i proto by měla být zachována. Plocha stávajícího světlíku je cca. 150 m<sup>2</sup> a jeho výměna by byla velmi nákladná, proto je požadován návrh opravy střechy při zachování stávající konstrukce světlíku. V rámci opravy střechy budou vyměněna pouze poškozená skla této konstrukce. Součástí kce. světlíku jsou prvky pro možnost zastínění této prosklené plochy kotvené přes krycí lišty nosných profilů mezi skly.

Na střeše se vyjma uvedených konstrukcí nachází i ukončení vzduchotechnických potrubí pro větrání z prostoru atria. Toto odvětrání bude nutné v rámci plánované opravy přeložit. Přerušování odvětrání nutno konzultovat s objednatelem před zahájením prací

**Obrázek č. 4 a 5:** Oplechování atiky s kotevním prvkem pro horolezce / pojistné přepady



**Obrázek č. 6 a 7:** Pultový prosklený světlík / pata světlíku





**Obrázek č. 8 a 9 :** Poškozená skla 2ks u levého okraje světlíku při pohledu ze střechy. Úzké / větší.



**Obrázek č. 10 a 11 :** Odvětrání / pata odvětrání





### 1.c.3 Odvodnění

Střešní plášť je odvodněn střešními vtoky s ochrannými mřížkami v úrovni dlažby. V rámci předchozích oprav byly použity sanační vpusti DN 50 – dvě vpusti / střecha. Jejich dimenze je pro řešenou střechu nevyhovující. Projekt předpokládá se stávajícím svodem kanalizace DN 110 viz. torzo původní dokumentace. V místě ochranných košíků (v některých místech chybí) se nachází značné množství nečistot, lokálně dochází k prorůstání biokultur což zvyšuje riziko zatékání a zadržování srážkové vody na střešním plášti. Střecha je doplněna o několik menších bezpečnostních přepadů (pouze v levé, volné, části střechy při pohledu na objekt).

**Obrázek č. 11 a 12 :** Střešní vtoky



### 1.c.4 Instalace související s rekonstrukcí střechy

#### Odvětrání kanalizace

Ukončení kanalizačního potrubí tvoří PVC trubka s ochrannou stříškou.

#### Hromosvod

Jedná se o plochou střechu objektu ohraničenou stávajícími atikami a navazující fasádou budovy B. Vodorovné vedení je mřížové, doplněno oddálenými jímáči.

V celkovém pohledu na jímací soustavu budovy, resp. komplexu budov, je základní ochranná soustava budovy posuzována i revidována pravděpodobně dle stále původní ČSN 341390 (tedy jako stávající).

Hromosvodná ochrana objektu je pravidelně revidována. Revizní zpráva nebyla v rámci projekčních prací k dispozici.

V rámci rekonstrukce je uvažováno pouze s její opravou, respektive přesněji jejím přeložením.

**Obrázek č. 12 a 13 :** Ukončení kanalizace / hromosvod



### 1.c.5 Závěry stavebně technické posouzení

Byly provedeny 2 kontrolní sondy do skladby střechy a vizuální prohlídkou byly zkontrolovány detaily, které nebyly zakryty anebo je bylo v rámci průzkumu možno odkrýt. Dle informací objednatele dochází k lokálnímu zatékání.

Ve skladbě A2 byl nalezen zkorodovaný podkladní plech což nasvědčuje lokální kondenzaci anebo zatékání.

Nejzávažnější vady stávající střešní konstrukce:

- Zcela nevhodné spády (část střechy v rovině) neumožňuje odtok vody a zvyšuje namáhání svarů a spojů hydroizolace.
- Nedostatečná dimenze tepelné izolace.
- Hydroizolace na hranici životnosti – ztráta pružnosti, ztvrdlá a zkřehlá.
- Absence pojistné hydroizolace.
- Lokální výskyt vegetace.
- Požadavky ČSN 730540-2 (2011) nejsou splněny.

**Současný způsob provedení střechy neodpovídá platným předpisům a profesním zvyklostem.**

Vzhledem k lokálnímu zatékání, nedostatečné dimenzi tepelné izolace, nedostatečným spádům a blížícímu se konci životnosti původní povlakové hydroizolační krytiny je nutno provést minimálně opravu, případně komplexní rekonstrukci střechy.

Současný způsob provedení střechy neodpovídá dnešním platným normám ČSN 73 1901 1-3 , ČSN P 73 0600-6 , ČSN 73 3610 a zejména ČSN 730540-2.

**Na základě stavebně technického průzkumu a ekonomickým možnostem volí objednatel OPRAVU STŘECHY**

(komplexní rekonstrukce by obnášela i výměnu pultového světlíku a měnila výšku atik což není přípustné).

## 2 Stavební řešení

### 2.a **Konstrukční a materiálové řešení**

Projektová dokumentace je zpracována na přání objednatele pouze pro opravu střechy s požadavkem na zachování výšky stávajících atik a zachování stávajícího pultového světlíku. Součástí opravy střechy je i zamezení vnikání vody do plechové střechy nástavby.

Vzhledem ke stavu střešní konstrukce je nutné odstranit veškeré stávající skladby až na nosný podklad, železobetonový stropní panel (pouze v malé ploše mezi odvětráním a světlíkem je osazena ocelová konstrukce překryta ocelovým plechem. Přesná skladba není známá, původní dokumentace k objektu nebyla k dispozici).

**Hlavní hydroizolační vrstvu bude tvořit střešní fólie s garantovanou životností 30 let, atestem proti kroupám a certifikací brooft3 tl. min. 1,6 mm.** Doporučená je protiskluznost střešní fólie (místy vznikne tzv. nulová atika).

Pro tepelnou izolaci střešního pláště budou použity PIR desky vhodné pro ploché střechy  $\lambda_D = 0,022$  (W/m.K) PIR, které svojí certifikací zaručí stálost vlastností (součinitel tepelné vodivosti, pevnost v tlaku min. 150 kPa rozměrová stabilita apod.).

Pro tepelné spádové izolace bude použit stabilizovaný polystyren, vhodný pro ploché střechy  $\lambda_D = 0,037$  (W/m.K) EPS 150 S, který svojí certifikací zaručí stálost vlastností (součinitel tepelné vodivosti, pevnost v tlaku při 10% stlačení, pevnost v tahu, rozměrová stabilita) po dobu 50 let.

V oblastech kolem prostupů a revizních šachet bude provedena náhrada izolace z EPS za minerální vatu na celou

výšku skladby. Doporučená vzdálenost 1m okolo prostupů (v řešení případně např. odvětrání atrie, pata světlíku apod.)

Pojistnou izolaci bude tvořit v nové skladbě asfaltový hydroizolační pás tl. min. 4 mm s faktorem difuzního odporu min. 50 000. Pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou sklotextilní vložkou.

Druhou vrstvu, která bude tvořit v nové skladbě funkci parozábrany bude provedena z asfaltového hydroizolačního pásu tl. min. 4 mm s faktorem difuzního odporu min. 1 000 000. Pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z AL fólie kaširované skleněnými vlákny.

V RÁMCI PROVEDENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ NUTNO POUŽÍT PŘEDEPSANÉ, NEBO SHODNÉ A VYŠŠÍ STANDARDY. TEPELNÉ TECHNICKÉ VLASTNOSTI IZOLANTŮ A PAROZÁBRAN MUSÍ BÝT DORŽENY.

ZÁMĚNA VÝROBKŮ PODLÉHÁ SCHVÁLENÍ OBJEDNATELE A PROJEKTANTA.

### **Podrobná specifikace zadání:**

#### **Střešní rovina A1:**

- Demontáž stávající skladby až na nosný podklad včetně likvidace odpadu.
- Demontáž klempířských prvků.
- Kontrola nosné, podkladní / spádové vrstvy. Ochrana ocelových prvků (plech).
- Penetrace podkladu.
- Provedení pojistné hydroizolace s návazností na svislé konstrukce.
- Provedení parozábrany s návazností na svislé konstrukce.
- Zateplení vnitřní strany atiky a navazujících konstrukcí izolací z EPS tl. 100 mm.
- Provedení tepelné izolace z PIR desek tl. 100 mm
- Provedení spádových klínů z tepelné izolace EPS 150 S předpoklad 10 – 200 mm.
- V oblasti kolem prostupů a revizních šachet bude provedena náhrada izolace z EPS za minerální vatu na celou výšku skladby. Doporučená vzdálenost 1m okolo prostupů.
- Pokládka separačního vliesu (nebo geotextilie).
- Hydroizolace provedena z protiskluzné fólie s atestem proti kroupám a certifikací Broof t3.
- Přeložení koncových prvků vzduchotechniky (navýšení stávajících přírub) a odvětrání kanalizace.
- Demontáž vstupních dveří včetně navazujícího odvětrání, zmenšení otvoru (dobetonování, zvýšení prahu) + dodávka a montáž nových dveří včetně odvětrání.
- Demontáž obkladu paty nástavby včetně dozateplení a zakrytí mPVC fólií
- Výměna dvou kusů poškozených skel v pultovém světlíku.
- Přeložení vodorovného vedení hromosvodné soustavy.
- Dodávka a montáž záchytného systému.
- Položení betonových dlaždic – vytvoření pomocného „chodníčku“ pro údržbu objektu.

#### **Střešní rovina A2:**

- Kontrolní sonda do roviny střechy až na žb. konstrukci včetně zapravení.
- Vyrovnání povrchu voděodolnými překližkami tl. 19 mm kotvenými do AL podkladního roštu.
- Pokládka separačního vliesu.
- Hydroizolace provedena z protiskluzné fólie s atestem proti kroupám a certifikací Broof t3.

- Přesun hmot bude proveden pomocí autojeřábu umístěného v ulici Římská. Jeřáb bude sloužit pro transport nového i demontovaného materiálu a použit i pro výměnu poškozených skel pultového světlíku. Použití stavebního výtahu vzhledem k charakteru stávajících fasád není možné.

## 2.b Technické řešení

### 2.b.1 Oprava střešního pláště

#### 2.b.1.1 Návrh technického řešení opravy ploché střechy

V rámci požadavku objednatele na zachování výšky atik a navazujícího světlíku nelze provést rekonstrukci střechy v souladu s platnou legislativou (zejména splnění požadavků stanovených normou ČSN 73 0540 /2 Z1 a ČSN 731901-3). Objednatel byl s touto skutečností seznámen a požaduje pouze provedení opravy střechy, jako ochranu před zatékáním včetně všech souvislostí z toho vyplývajících. (Obdobné je to i u střešní roviny A2, kde dojde pouze k provedení hydroizolační roviny pro zamezení vnikání dešťové vody. Ostatní parametry konstrukce nejsou řešeny).

Tepelná izolace hlavní roviny střechy bude provedena v obdobné tl. se stávající, pouze bude provedeno jiné technické řešení střechy tak, aby byl zajištěn snadnější odvod vody a skladba střechy obsahovala jednotlivé prvky pro její řádné fungování.

Po demontáži stávajícího souvrství musí být provedena před pokládkou tepelné izolace ihned pojistná izolace a po transportu materiálu i kvalitní parozábrana s vysokým difúzním odporem. Po provedení tepelné + doplňkové spádové vrstvy bude po pokládce separační textilie (vliesu) položena kvalitní hydroizolační střešní fólie.

Cílem opravy je i zlepšení stávajících spádů (0-1%) na min. 2% v ploše a na 1% v pomocných žlabech (více neumožňuje konstrukce stávajícího světlíku). Spádování provedeno tzv. „pultově“ k pomocným žlabům, kterými je voda svedena ke dvojici střešních vpustí. Výška atik musí být +- zachována. Zachována musí být i konstrukce stávajícího pultového světlíku. Dojde pouze k úpravě v oblasti napojení na tuto konstrukce a výměně dvou kusů poškozených skel včetně krycích lišt a prací s tím souvisejících.

V rámci opravy střechy dojde k výměně vstupních dveří a přilehlého odvětrání z důvodu nedostatečné výšky u paty výplní otvorů.

Střecha A1 doplněna o záchytný systém (ochrana proti pádu osob při práci ve výškách).

#### 2.b.1.2 Demontáž a bourací práce

- Demontáž vodorovné hromosvodné sítě včetně všech doplňků, bude opět použita. Přerušeni funkce pouze na dobu nezbytně nutnou !
- Demontáž stávajícího oplechování.
- Demontáž stávajícího ukončení kanalizace a větracích komínků.
- Demontáž stávajících dveří – vstup na střechu a navazujícího odvětrání.
- Demontáž a likvidace vrchní vrstvy z XPS s nakaširovanou betonovou vrstvou (imitace dlažby) 60 mm
- Demontáž a likvidace XPS 40 mm.
- Demontáž a likvidace podkladní geotextilie 2x.
- Demontáž stávající fóliové hydroizolace včetně příslušenství (poplastované plechy apod).
- Demontáž a likvidace stávající tepelné izolace z XPS tl. 40 mm.



- Demontáž ukončení odvětrání atria a revizní šachty – po upravení (navýšení přírub budou použity zpět).
- Demontáž jedné řady fasádního obkladu střešní nástavby.
- Demontáž chodníčku z pomocné dlažby (nebude-li přeložen – likvidace)
- U střešní roviny A2 demontáž střešního světlíku včetně příslušenství.

### **2.b.1.3 Průzkum a zhodnocení konstrukcí při realizaci rekonstrukce střešního pláště**

Před zahájením prací na nové skladbě střešní konstrukce, budou přesně proměřeny stávající spádové poměry a kvalita podkladního betonu – stávající spádové vrstvy (pravděpodobně betonované jako součást žb. stropní desky). Na základě těchto informací bude rozhodnuto o další postupu realizace skladby střechy.

Projekt počítá se zlepšením stávajících spádových poměrů. U stávajících, v původní dokumentaci uvedených, spádů (0 - 1%) nepovažujeme pro bezproblémový odtok vody za ideální. Vzhledem k požadavku na zachování navazujících konstrukcí nelze navrhnout doporučený 3% spád – tedy plocha střechy bez tvorby kaluží. Nový spád bude cca. 2 % vytvořen pomocí spádových izolačních klínů + 2 % na stávající podklad se spádem 0 % anebo 2% na již stávající 1%. Spádovaná plocha bude navazovat na pomocný odvodňovací žlab směrem ke vpustím. Spád žlabu 1%.

**Provedení spádů bude odsouhlaseno před realizací zápisem do stavebního deníku.**

Orientační kladečský plán je součástí projektové dokumentace a bude upraven zhotovitelem před pokládkou na základě výsledků průzkumu a zaměření stavby.

Atiky budou ve shodném provedení se stávajícími – tedy vodorovně, případně s mírným spádem směrem do řešené roviny střechy. Výška stávajícího oplechování je závazná a nesmí být v rámci prováděných prací významně navýšena! (max. o výšku podkladní desky tedy 21mm – podrobnosti viz. oddíl atika)

Minimální výška napojení hydroizolační roviny na svislé konstrukce je 150 mm, doporučeno min. 200 mm. Tato výška by měla být v místě detailů návazností na okolní konstrukce splněna všude vyjma konstrukce pultového světlíku.

Do střešní roviny A2 nutno před zahájením prací provést sondu a o jejím výsledku provést zápis do stavebního deníku. V případě potřeby nutno kontaktovat projektanta pro ověření projektovaných parametrů pro opravu části konstrukce A2.

### **2.b.1.4 Skladba souvrství střešního pláště**

#### **A1a - HLAVNÍ ROVINA STŘECHY:**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ▪ MPVC STŘEŠNÍ FÓLIE S PROTISKLUZEM, ATESTEM PROTI KROUPÁM, GARANTOVANOU ŽIVOTNOSTÍ 30 LET A CERTIFIKACÍ BROOF T3 | tl. min. 1,6 mm |
| ▪ SEPARAČNÍ VRSTVA  |                 |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S  | tl. 10-200 mm   |
| SPÁDOVÉ KLÍNY 1% A 2% DLE POLOHY  |                 |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE   | tl. 100 mm      |
| PIR DESKA PRO PLOCHÉ STŘECHY  |                 |
| ▪ PAROZÁBRANA   | tl. 4 mm        |
| PÁS S AL VLOŽKOU A VYSOKÝM DIFUZNÍM ODPOREM 1MIO.   |                 |
| ▪ POJISTNÁ ASFALTOVÁ HYDROIZOLACE SE SKLOTEXTILNÍ VLOŽKOU   | tl. 4 mm        |
| ▪ PENETRACE PODKLADU  |                 |
| ▪ ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE   | tl. 250 mm      |
| ▪ POVRCHOVÁ ÚPRAVA / PODHLED  |                 |

#### **A1b - ROVINA STŘECHY V MÍSTĚ NAD ATRIEM:**

- MPVC STŘEŠNÍ FÓLIE S PROTISKLUZEM,  
ATESTEM PROTI KROUPÁM, GARANTOVANOU ŽIVOTNOSTÍ 30 LET  
A CERTIFIKACÍ BROOF T3 tl. min. 1,6 mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S tl. 80-160 mm  
SPÁDOVÉ KLÍNY 2%
- TEPELNÁ IZOLACE tl. 100 mm  
PIR DESKA PRO PLOCHÉ STŘECHY
- PAROZÁBRANA 4 mm  
PÁS S AL VLOŽKOU A VYSOKÝM DIFUZNÍM ODPOREM 1MIO.
- POJISTNÁ ASFALTOVÁ HYDROIZOLACE SE SKLOTEXTILNÍ VLOŽKOU 4 mm
- PENETRACE PODKLADU
- OCELOVÝ PLECH NA KONSTRUKCI
- PODHLED

**U jednotlivých materiálů v nové skladbě je nutné dodržet zejména tyto parametry:**

Pojistná hydroizolace:

- Kvalitní SBS modifikovaný asfaltový pás
- Sklotextilní vložka vhodnější pro mechanické namáhání při pohybu osob a transportu materiálu

Parozábrana:

- Kvalitní SBS modifikovaný asfaltový pás
- Hliníková vložka s vysokým difuzním odporem (min. 1000 000)

Tepelná izolace:

- certifikací zaručí stálost vlastností
- $\lambda_D = 0,037$  (W/m.K) pochozí vrstva EPS 150S
- spád min. 2% (nebude-li objednatel rozhodnuto jinak), pomocné žlaby 1%.
- $\lambda_D = 0,025$  (W/m.K) rovné PIR desky s pevností min. 150 kPa
- V oblasti prostupu stropem bude izolace nahrazena nehořlavou minerální vatou v souladu se zpracovaným PBŘ. (tedy do vzdálenosti 1m nahradit tepelnou izolaci skladby za nehořlavou minerální vatu s vhodnými parametry).

Separáční vrstva:

- v místech požárně nebezpečného prostoru z požárně otevřených ploch nutno použít skelný vlies!  
(vzhledem k charakteru střechu doporučeno skelný vlies použít v celé ploše střechy a geotextílii použít pouze v místě detailů např. atiky apod.)
- geotextílie s objemovou hmotností min. 300g/m<sup>2</sup>

Hydroizolace:

- UV stabilní kvalitní PVC střešní fólie tl. min. 1,6 mm.
- Vysoká pevnost v tahu a trhu
- Certifikace Broof(t3)
- Atest proti kroupám

- Doporučení krytiny s certifikovanou 30letou životností materiálu
- Doporučena protiskluznost povrchové vrstvy v celé ploše
- RAL 7040 (světle šedá)

#### Koridor pro obsluhu a údržbu:

Po provedení střešní krytiny umístit na povrch krytiny pomocný „chodníček“ z betonové dlažby. Poloha viz. stávající stav, který doporučeno přizpůsobit poloze nově prováděného záchytného systému. Betonovou dlažbu doporučeno podložit přibodovaným přířezem zbytku fólie vhodné pro střechy s přitížením. Před provedením bude objednatel rozhodnout, zda budou dlaždice ponechány stávající anebo budou dodány nové.

**Navržené materiály ve skladbě slouží jako referenční, co se týká minimálních technických parametrů. Dojde – li k záměně jednotlivých materiálů, musí být prokázány stejné nebo lepší veškeré vlastnosti, než u materiálů navržených.**

#### **2.b.1.5    Kotvení**

Pro kotvení střešního pláště bude použito mechanické kotvení. Pro kotvení hydroizolaci budou zvoleny šrouby + teleskopy.

Součástí dokumentace je zpracovaný orientační kotevní plán. Výtažné zkoušky budou provedeny zhotovitelem s dostatečným předstihem před zahájením kotevních prací. V případě jiných výsledků bude kontaktován projektant. V rámci provádění výtažných zkoušek bude navrženo i kotvení dřevotřískových překližek pro konstrukci atik apod.

Tepelně izolační desky budou lepeny k podkladu pomocí příslušného polyuretanového lepidla. Doporučeno i mechanické kotvení desek tepelné izolace 1kotva/m<sup>2</sup>. Viz. kotevní plán.

Svislá tepelná izolace bude lepena / kotvena k podkladu. Kotvena bude i svislá hydroizolace a to min. 1 ks na 0,5 bm. Týká se zejména místa napojení na střešní nástavbu.

#### **2.b.1.6    Konstrukce atiky včetně příslušenství**

Stávající konstrukce atiky tvoří kovové příponky, na kterých je uchycen krycí plech. Betonová konstrukce atiky je pod plechem zateplena. Sonda provedena mimo kotevní bod pro horolezce – technické provedení v místě detailu není známo.

Po provizorním odstranění vedení hromosvodu a demontáži stávajícího oplechování (příponky budou ponechány – předpokládá se, že slouží zároveň i jako kotevní prvek pro obklad fasády, respektive profily systému). **Po demontáži oplechování nutno kontaktovat projektanta pro ověření projektovaných parametrů.** Na základě skutečnosti na stavbě bude odsouhlasen, nebo upraven detail řešení atiky. Zhlaví atiky bude po demontáži stávající skladby chráněno proti zatečení do řešeného objektu pojistným asfaltovým pásem.

Projekt předpokládá s opatřením zhlaví atiky voděodolnou březovou překližkou tl. 21 mm vodorovně nebo v mírném spádu směrem do objektu, kotvenou do betonového podkladu přes tepelnou izolaci a zároveň i ke stávajícím příponkám. Pod voděodolnou překližku bude umístěna deska z EPS předpoklad min. 100 mm. Prostor u příponek bude vyplněn přířezy izolace, měkkou minerální vatou. V případně malých mezer možno dofouknout PUR pěnou. Výška v poplastovaného plechu bude shodná se stávajícím, včetně jejího ukončení a návaznosti na fasádu. Z vnější strany nutno zachovat vzhled objektu.

Část AL příponek vyčnívající směrem do roviny střechy bude zakrácena tak, aby bylo umožněno zateplení svislé stěny a oizolování mPVC fólií. Vnitřní strana atiky bude opatřena zateplením z EPS 100 S tl. 100 mm lepené a kotvené

k podkladu. Po osazení příslušenství a separační textilie bude atika zatažena do hydroizolační fólie a ukončena vhodnou poplastovanou plechovou lištou. (Projekt předpokládá v místech atiky se zesíleným plechem tedy 1 mm PZ plech + povrchová poplast úprava.)

Prostupy kotevních prvků pro horolezeckou techniku budou řešeny na základě skutečností zjištěných po demontáži oplechování. Nabízí se tyto možnosti řešení:

Varianta 1: Prostupy přeloženy (bude-li nutná jejich výšková úprava z důvodu navýšení skladby o voděodolnou překližku). Projekt předpokládá kotvení bodů pomocí patních desek kotvených na chemické kotvy do žb. atiky. V případě přeložení nutno podložit přířezem voděodolné překližky 21mm a znovu přikotvit k podkladu. Prostupy izolovány hydroizolačními manžetami vhodnými k fóliové krytině + případně doplněny vhodnými stěrkami. Vzhledem k nevhodnému tvaru prostupu a jejímu obtížnému oizolování je doporučena i varianta 2.

Varianta 2: V případě, že by muselo dojít k výškové úpravě stávajících bodů, nabízí se jejich celková demontáž a osazení nových certifikovaných jisticích bodů od renomovaného výrobce. Součástí bodů i slaňovací oka. Výhodou tohoto systému je skutečnost, že se jedná o kruhový prostup, který je snadno oizolovatelný pomocí systémové tvarovky přichycené v horní části nerezovou pásku. V případě, že by bylo rozhodnuto pro variantu 2 bude v koordinaci s údržbou objektu rozhodnuto o rozteči jednotlivých bodů, tak aby body byly zcela vhodné pro použití horolezecké techniky např. pro mytí fasády a oken. Předpoklad rozteče 1500 mm, max. 1800 mm.

Jelikož je atika využívána pro jištění horolezecké techniky projekt doporučuje zesílení finální hydroizolační krytiny. Provést zdvojení fólie, lépe horní přidavnou vrstvu provést z mechanicky odolné fólie např. GT (terasová fólie tl. 2,4mm). Rozhodnutí podléhá schválení objednatele.

Do koutů, rohů, ukončení na fasádě nutno použít systémové profily k použité fóliové krytině z poplastovaného PZ plechu. Orientační výpis klempířských prvků viz. příloha projektové dokumentace.

### Postup prací:

1. Sonda do konstrukce střešní roviny A2
2. Demontáž stávajícího ukončení odtahů VZT, budou znovu použity.
3. Demontáž stávajících dveří včetně navazujícího odvětrání + úprava otvoru.
4. Demontáž navazujících konstrukcí (oplechování, vodorovného vedení hromosvodu – bude znovu použit.).
5. Demontáž stávající skladby střechy včetně likvidace až na nosný stropní panel.
6. Kontrola stávajících spádů a rovinnosti podkladu.
7. Ověřující a doplňující výtažné zkoušky + potvrzení kotevního plánu a finálního spádování.
8. Provedení asfaltového penetračního nátěru asfaltovou emulzí.
9. Osazení pomocných rohů z MW.
10. Natavení asfaltového pásu s funkcí pojistné hydroizolace při realizaci střechy. Asfaltové pásy budou nataveny i na svislé navazující konstrukce, a to vždy do výšky 150 mm nad rovinu finální vrstvy tepelné izolace + vodorovné části atik (ochrana před zatečením do skladby konstrukcí obvodového pláště).
11. Natavení asfaltového pásu s funkcí parozábrany. Asfaltové pásy budou dotaveny i na svislé navazující konstrukce a jejich napojení provedeno vzduchotěsně. Předpoklad natavená na svislé kce. cca. 200mm.
12. Osazení odvodňovacích prvků ve shodné dimenzi se stávajícím svodem (napojení pod stropem do stávajícího svodu).



13. Výměna dvou kusů poškozených skel pultového světlíku nad atriem včetně příslušenství (podléhá schválení investora).
14. Prodloužení přírub pro osazení VZT jednotek, tak aby mohlo dojít k řádnému napojení hydroizolace na patu těchto konstrukcí.
15. Montáž kotvicích bodů záchytného systému (kotveno do nosné konstrukce stropní desky) + zapravení hydroizolace.
16. Zateplení vnitřní strany atiky EPS 100 S tl. 100 mm.
17. Horní hrana atiky bude oplášťena voděodolnou překližkou tl. 21 mm a zateplena tepelnou izolací předpoklad výšky 100 mm.
18. Zateplení paty světlíku a paty střešní nástavby EPS 100 S tl. min. 100 mm.
19. Osazení odvětrání stoupacího kanalizačního potrubí (včetně případného prodloužení stoupacího potrubí).
20. Pokládce první izolační vrstvy z PIR desek + montážní lepení a kotvení.
21. Provedení nové spádové vrstvy z izolačních klínů ve spádu 2%. EPS 150S alt. 1% v pomocných žlebech. Viz. výpis skladeb.  
Podrobnosti viz. kladečský plán tepelné izolaci z PD ověřený zhotovitelem.
22. Provedení rozháněk u instalační šachty (lepeno k podkladu).
23. Úprava zámečnických a navazujících konstrukcí. Úprava obkladu v místě paty střešní nástavby.
24. Ukotvení pomocných prvků z poplastovaného plechu (pásky, koutové a rohové profily) – barva šedá.
25. Nové vodotěsné napojení na stávající střešní světlík pomocí poplastovaného plechu a střešní fólie. Včetně nového olištování. Pro jistotu hi provedení doporučeno pojistit vhodnou systémovou stěrkou
26. Ukotvení a oplechování atik z poplastovaného plechu – barva šedá.
27. Položení separační vrstvy (skelný vlies). V místech detailů je možno použít geotextílii hmotnosti min. 300 g/m<sup>2</sup>. Textilie položena s přesahy 100 mm.
28. Aplikace povlakové krytiny v tl. min. 1,6 mm. Krytina kotvena do podkladu (stropní panel) a podkladních desek ušlechtilými vruty ve spojích pásů fólie. V ploše střechy vruty v teleskopech s roztečí dle kotevního plánu výrobce. Jednotlivé pásy jsou mezi sebou spojovány horkovzdušně. Orientační kotevní plán je součástí dokumentace a bude ověřen zhotovitelem na základě výtažných zkoušek.
29. Provedení pomocného chodníčku - betonové dlaždice podložené přířezem fólie vhodné k přitížení.
30. Zpětné osazení ukončení odvětrání (vyústění odvětrání átria, kanalizace apod.)
31. Dodávka a montáž nových hliníkových dveří  $U_d=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně příslušenství a sady klíčů + nového navazujícího odvětrání. Včetně zednického začistění a obkladu nově upraveného prahu mramorovým obkladem.
32. Po dokončení provést znovu osazení vodorovného vedení hromosvodné ochrany objektu včetně napojení na sousední objekt a provedení dílčí revize. Trojnožky sloupků oddáleného hromosvodu budou před navrácením podloženy geotextílií.

**Postup prací etapizovat tak, aby při demontáži stávající skladby střechy docházelo následně i k natavení pojistné hydroizolace a eliminovalo se tak riziko zatečení do stávajících konstrukcí.**

### **2.b.1.7 Klempířské konstrukce**

Klempířské konstrukce jsou navrženy z poplastovaného systémového plechu (PZ plech opatřených povrchovou úpravou zajišťující možnost tavení střešní fólie k plechovému profilu). Oplechování bude zakotveno do podkladních voděodolných desek, nebo betonových podkladních konstrukcí.

Klempířské práce budou provedeny podle ČSN 73 3610:2008 klempířské práce stavební (včetně změn) a ČSN EN 612, dále pak podle základních pravidel pro klempířské práce vydaných cechem klempířů, pokrývačů a tesařů. Klempířské konstrukce nesmí přijít do styku s konstrukcemi, které způsobují korozi plechu.

Veškeré rozměry budou před objednáním nebo zadáním prvků do výroby ověřeny na stavbě. blíže viz výpis klempířských konstrukcí projektu pro provedení stavby.

### **2.b.1.8 Odvodnění**

Pro odvod vody ze střešní roviny budou použity stávající svislé svody kanalizace (dle torza původní dokumentace DN 110). Na stávající svody budou v průběhu výstavby osazeny dvouúrovňové střešní vpusti. První úroveň opatřená asfaltovým lemem na úroveň pojistné hydroizolace (parozábrany). Druhá úroveň s PVC límcem pro napojení na hlavní hydroizolační rovinu. Střešní vpusti budou osazeny ochranným košem proti nečistotám, který bude v rámci údržby objektu pravidelně čištěn.

Doporučeno provést střešní vpusti jako vyhřívané. Rozhodnutí podléhá schválení objednatele stejně jako detaily provedení (vedení kabelu pro vyhřívání pod stropem – doporučeno alt. v rovině tepelné izolace).

Vzhledem ke stáří objektu a zárukám doporučeno ověřit stav stávajících svodů kamerovými zkouškami o jejichž výsledku bude předložen objednateli zápis + záznam z kontroly.

Vzhledem k požadavku na zachování výšky atiky budou zaslepeny stávající bezpečnostní přepady. Ponechán bude pouze přepad navazující polohou na odtokový žlab (případně bude výškově upraven). Objednatel byl s touto skutečností seznámen a souhlasí.

### **2.b.1.9 Navazující konstrukce**

Hydroizolační fólie bude napojena na veškeré navazující konstrukce a vodotěsně ukončena.

- Atika opatřena hydroizolací po celé její výšce a délce až k vnějšímu okraji fasády. Izolovány budou i spoje plechů, tak aby byly vodotěsné.
- Napojení na pultový světlík bude provedeno vodotěsně. Stávající oplechování nahraní nový poplastovaný plech s natavenou fólií v místě spojů alt. po celé šíři, doporučeno.
- Základy prostupů vzduchotechniky oizolovány.
- Napojení na svislou část fasády v návaznosti na střešní nástavbu. Hydroizolace bude vytažena do výšky min. 150 mm nad výšku hlavní střešní roviny. Před touto úpravou je nutné demontovat stávající plechový obklad, upravit zateplení a provést voděodolné napojení. Doporučeno je demontovat jednu řadu plechového obkladu a nahradit tento obklad zateplením svislé stěny + hydroizolační fólií ukončenou poplastovaného Z profilem. Výška obkladu cca. 1 metr. Z výše uvedeného je doporučeno montážně kotvit tepelnou izolaci a správně i hydroizolaci, tak aby byl vysoký sokl proveden co možná esteticky nejlépe a nedocházelo zde ke „krabatění fólie“.
- V rámci rekonstrukce střechy bude demontováno stávající potrubí kanalizace a osazeno nové ukončení se systémovým napojením na střešní hydroizolační rovinu.
- Podrobnosti viz. výpis prvků nebo kniha detailů v dalším stupni dokumentace.

### **2.b.2 Výměna výplní otvorů**

V rámci proměření stávajících spádů a přičtení výšky nového souvrství bude nutné provést výměnu stávajících dveří včetně navazujícího odvětrání. Otvory budou výškově upraveny (zmenšeny nadbetonováním kotveným do stávajícího podkladu atl. Betonovými prolévacími tvárnici apod.). Z vnější strany provedeno zateplení a oizolování fólií, z vnitřní strany bude stupeň zednický začištěn a obložen mramorovým obkladem – viz. stávající provedení.

Nové dveře a odvětrání budou provedeny nově z hliníkových profilů. Dveře  $U_d=1,6W/m^2K$ . Orientační rozměr otvoru 2500/1950 mm. A 950/1950mm odvětrání. Nutno zaměřit před výrobou na stavbě. Detaily provedení a příslušenství dveří nutno konzultovat s objednatelem.

Výšku odvětrání doporučujeme přizpůsobit navazující atice. Tedy zmenšit otvor oproti stávajícímu, tak aby detail v místě návaznosti byl vodotěsný. Provedení zmenšení nutno konzultovat s objednatelem (není známo technologické vybavení místnosti za tímto vstupem).

Odvětrání bude opatřeno protidešťovými žaluziemi a sítí proti hmyzu. Vzhled shodný z původními výplněmi.

Podrobnosti viz. výpis prvků.

### **2.b.3      Výměna skel pultového světlíku**

V rámci opravy střechy požaduje objednatel výměnu dvojice poškozených skel stávajícího pultového světlíku. Při výměně bude nutné demontovat i část stávajícího stínění, které je uchycené přes krycí přitlačné lišty do podkladních nosných AL profilů. Nová skla budou dodána v rozměrech shodných se stávajícími. Nutné podrobné zaměření před výrobou. **Skla budou dodána se shodnými parametry v době výstavy**, případně lepšími parametry např. z pohledu tepelné techniky. Předpokladem je izolační ( $U_w$  max.  $1,1W/m^2K$ ), bezpečnostní sklo s požární odolností. Dle zpracovaného PBR požadavek EW 45 DP1. Tloušťka skel není známá.

Orientační rozměry poškozených skel:

- krajní: 650 / 2350 mm
- typické: 1300 / 2350 mm

V rámci výměny skel proběhne i potřebné tmelení a výměna krycích lišt v místě výměny, tak aby byla zajištěna správná funkce stávajícího světlíku.

V rámci výměny nutno počítat s ochranou konstrukce světlíku před zatečením. Ať už provizorní konstrukcí, nebo provizorní voděodolnou náhradou poškozeného skla (než bude dodáno nové) anebo v kombinaci.

Pro manipulaci je doporučeno využít jeřáb sloužící pro transport materiálu na střechu.

Výměnu skel včetně zabezpečení prostoru átria a tím jeho částečné omezení nutno s předstihem koordinovat s objednatelem.

### **2.b.4      Záchytný systém**

V rámci realizace střešního pláště bude proveden certifikovaný systém pro upevnění osobních ochranných prostředků pro práci ve výškách dle nařízení vlády č.362/2005 Sb. tak aby bylo možné střechy bezpečně udržovat. Záchytný systém bude certifikovaný a bude splňovat veškeré legislativní požadavky pro ochranu osob při práci ve výškách. Orientační umístění jednotlivých prvků záchytného systému viz. výkresová část projektové dokumentace. Místa, která nejde zabezpečit pomocí záchytného systému musí být označena zákazem vstupu atl. opatřena ochranným zábradlím.

Před montáží a osazením bude zpracovaná podrobná dokumentace dle konkrétního zvoleného výrobce

záchytného systému.

Příslušenství záchytného systému bude umístěno v objektu v blízkosti dveří vedoucích na střechu.

Provedení a rozsah záchytného systému podléhá schválení objednatele.

## **2.b.5 Oprava střechy střešní nástavby – A2**

Objednatel požaduje v rámci opravy hlavní roviny střechy (A1) provést i ochranu střechy nástavby proti srážkové vodě. Pracovně nazvaná část střešní roviny A2. Před zahájením prací je požadováno provedení sondy až na nosnou konstrukci železobetonového panelu. V případě odchylky od popisu stávajícího stavu nebo zjištěných nejasností nutno kontaktovat projektanta.

Projekt počítá s vyrovnaním podkladu pomocí voděodolných dřevotřískových desek tl. 19 mm kotvených do pravděpodobně hliníkových profilů tvořící rošt pro kotvení krycích plechů / desek. Vhodný typ kotevních prvků bude zjištěn před realizací na základě výtažných zkoušek provedených zhotovitelem.

Nově ukotvené překližky budou opatřeny separací – skelným vliesem, ukotveny pomocné poplastované profily a provedena vrchní hydroizolační fólie shodných vlastností a odstínu s hlavní rovinou střechy.

### **A2 - STŘECHA NÁSTAVBY:**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ▪ MPVC STŘEŠNÍ FÓLIE S PROTISKLUZEM,<br>ATESTEM PROTI KROUPÁM, GARANTOVANOU ŽIVOTNOSTÍ 30 LET<br>A CERTIFIKACÍ BROOF T3 | tl. min. 1,6 mm |
| ▪ SEPARAČNÍ VRSTVA (SKELNÝ VLIES  |                 |
| ▪ VODĚODOLNÁ PŘEKLIŽKA  | tl. 19 mm       |
| KOTVENÁ DO AL. RASTRU PLECHOVÉHO OBKLADU  |                 |
| ▪ AL. ROŠT S PLECHOVÝM OBKLADEM STÁVAJÍCÍ   |                 |
| ▪ TEPELNÁ IZOLACE PRAVDĚPODOBNĚ MW  | 100 mm          |
| ▪ POJISTNÁ ASFALTOVÁ IZOLACE  | 3 mm            |
| ▪ ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE   | 250 mm          |
| ▪ POVRCHOVÁ ÚPRAVA / PODHLED  |                 |

Součástí střešní roviny A2 je i stávající střešní světlík, který je vzhledem ke stáří v rámci opravy střechy doporučeno vyměnit. Nový střešní světlík bude tvořen izolačním dvojsklem a krycí kopulí.  $U_w$  max. 1,1 W/m<sup>2</sup>K. Světlík zasklený plochým sklem s ochranou proti odkapávání drátosklem, izolační bezpečnostní sklo + ochranná kopule.

S drátosklem odkapávání dle ČSN 73 0865, reakce na oheň třída A pro kompletní světlík včetně rámu dle ČSN EN 13 501-1. Světlík bude napojen na EZS shodně tak, jako stávající provedení.

Orientační rozměr 1200/1200mm.

Světlík bude osazen tak, aby výška pantů byla min. 150mm nad vodorovnou rovinou. Doporučeno 200mm. Možné je podezdění např. prolévacími tvárnicemi anebo dodávka světlíku společně s podkladním izolačním PVC rámem. Ukončení fólie bude provedeno vodotěsně pomocí systémových profilů.

Typ světlíku bude před dodáním na stavbu schválen objednatelem.

## **2.b.6 Hromosvod a elektroinstalace**

Hromosvod:

Demontáž hromosvodu bude provedena jako částečná = demontované zařízení se budou vracet na svá původní



místa.

Stávající hromosvod musí zůstat po dobu stavebních prací funkční, případně je možné ho uvést mimo funkčnost ale pouze na co nejméně nutnou dobu. V případě uvedení hromosvodu mimo funkčnost bude vždy na konci každého dne zprovozněn.

Demontáž a poté opětovnou montáž provede odborná firma a pracovníci co mají pro práci na elektrotechnickém zařízení oprávnění.

Při opětovné montáži budou zkontrolovány všechny prvky hromosvodu a nevyhovující či jinak poškozené mechanicky či chemicky (koroze) budou nahrazeny stejnými prvky s přihlédnutím na dnešní technologické výrobky.

Po opětovné montáži a před zahájením provozu bude provedena dílčí revize hromosvodu, zda zařízení splňuje podmínky pro bezpečný provoz.

Veškeré práce spojené s výměnou (opravou hromosvodu) nutno konzultovat s revizním technikem.

#### Elektroinstalace (pro případné elektrické vpusti):

Na střeše bude umístěn blokovací termostat, ze kterého budou napájeny veškeré vyhřívané vpusti. Přívod pro blokovací termostat bude kabelem cyky-j 3x1,5 z rozvaděče, který určí investor případně po dohodě se správcem budovy. Do tohoto rozvaděče bude přidán jistič 1x10 a char. b, který bude umístěn v prostorové rezervě daného rozvaděče.

Dd blokovacího termostatu budou připraveny vývody k jednotlivým v pustím kabely cyky-j 3x1,5, uložené v chráničkách. Vedení v rovině tepelné izolace alt. pod stropem.

#### Požární ucpávky:

Prostupy všech rozvodů a instalací a elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi budou požárně utěsněny hmotami. Těsnící konstrukce bude vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují.

## **2.b.7      Stručný výtah z návodu pro pokládání hydroizolačních fólií**

#### Separční a ochranné vrstvy:

Separční vrstvy se používají tam, kde je nutné oddělit fólii od jiných vrstev ve skladbě střechy a zamezit tak pronikání chemických částic přímo do fólie. To může mít při kontaktu např. s asfaltem, styreny (hlavní součást polystyrenu) nebo pryží za následek únik změkčovadel. Výsledkem tohoto dlouhodobého procesu potom je ztvrdnutí a zkrěhnutí fólie.

#### Hydroizolace na bázi PVC musí být VŽDY odseparovány od:

materiálů na bázi asfaltů

materiálů na bázi polystyrenu

materiálů na bázi pryže

Ochranné vrstvy vytvářejí ochranu před mechanickým poškozením fólie. Ochranné vrstvy jsou nezbytné při pokládání hydroizolací na nerovný drsný podklad, např. betonová mazanina, dřevo, původní bitumenová hydroizolace atd. Chrání hydroizolaci před mechanickým poškozením od podkladní konstrukce.

#### Tepelně izolační materiály:

Účelem tepelné izolace je zamezit volné cirkulaci vzduchu, respektive tepelné výměně. Při pokládce tepelné izolace se ujistěte, že mezi izolací nejsou žádné otvory, spáry a že je suchá, neboť vlhkost v tepelné izolaci může značně zvýšit tepelnou výměnu. Při použití EPS či XPS je nutná separační vrstva, např. geotextilie, skelná rohož atd., mezi tepelnou izolací

a PVC hydroizolaci.

#### Horkovzdušné svařování:

Střešní fólie mohou mezi sebou být svářeny za pomoci přístrojů pro horkovzdušné sváření, a to ručních i automatických.

Svařování lze provádět za teplot do  $-25^{\circ}\text{C}$ . Při teplotách pod  $-10^{\circ}\text{C}$  je potřeba dbát zvýšené pozornosti skladování materiálu v teple a suchu. Při teplotách pod  $+5^{\circ}\text{C}$  je potřeba sledovat kondenzaci vlhkosti na materiálu.

Oba stýkající se spojované povrchy jsou zahřáty a následně za vysoké teploty přitlačeny k sobě. Po zchlazení sváru má místo sváru stejnou pevnost, jako svařovaný materiál v ploše. Výhody horkovzdušného sváru jsou např. velká přizpůsobivost okolním klimatickým podmínkám. Správně provedený svár je charakteristický rovnoměrně rozteklým PVC z obou stran, lesklým povrchem fólie podél svaru a vznikajícím kouřem během svařování. Příliš vysoká teplota způsobí spálení fólie. Indikátor spálení je hnědá barva, jež se objeví na vnější části sváru. Svár také není tolik pevný při odtrhové zkoušce. Příliš nízká teplota způsobí pouze slepení fólie, ne její svaření. Svár není pevný při odtrhové zkoušce. Vždy provádějte odtrhovou zkoušku abyste se ujistili, že vše bylo správně nastaveno. Sváření jednotlivých pásů by mělo být prováděno tryskou o šíři 30 – 40 mm a silikonovým válečkem šíře 40 mm. Opracování detailů je možné provádět tryskou šíře 20 mm za použití válečku o šíři 20 či 40 mm. Tam, kde dochází ke spojování fólie v T-spojích je důležité použít zvýšený přitlak na kolečko svářecího automatu či válečku. Křížové spoje nejsou přípustné. Testování ukončených svárů a hledání možných oblastí zatékání. Je-li to nutné, níže uvedenými metodami lze zkontrolovat sváry mezi jednotlivými pásy fólie a hledat možnosti případného zatečení.

- Ruční test za pomoci háčku
- Odtrhový test
- Zátopová zkouška

#### 1. Ruční test za pomoci háčku

Umístěte konec háčku proti hraně provedeného sváru. Projedťte celou oblast sváru za použití jemného tlaku. To pomůže zjistit místa, jejichž svaření neproběhlo správně. V takovém případě pronikne háček do sváru. Je-li takováto chyba objevena, použijte větší sílu a rozevřete otvor na obě strany do té chvíle, dokud neucítíte pevný svár, který již nelze oddělit bez použití značné síly. Poté místo opravte za použití ručního svářecího přístroje.

#### 2. Odtrhová zkouška

Odtrhová zkouška by měla být prováděna v průběhu práce v ploše střechy, na začátku práce a také po každém přerušení a zapnutí přístroje (doporučujeme nejprve na zbytkovém materiálu).

Vyřízněte přibližně 20 mm široký proužek kolmo k dokončenému sváru a nechte jej zchladnout. Uchopte obě svářené části ve zhruba pravém úhlu a zkuste je od sebe odtrhnout. Výsledek u dobře svářeného materiálu by měl být takový, že nedojde k oddělení materiálu ve sváru, nýbrž v oblasti nosné vrstvy. Vzniklý otvor převažte k tomu určenou kruhovou záplatou nesoucí označení "Quality control".

#### Poznámka:

Z estetických důvodů je možné též provádět odtrhové zkoušky na zbytkovém materiálu. Doporučujeme uchovávat odtrhové zkoušky označené datem pořízení až do ukončení projektu.

#### 3. Zátopová zkouška

Střecha je postupně naplněna vodou (často obarvenou) tak, aby se objevily případné problémy.

V úvahu se musí před zahájením zkoušky vzít statika zaplavovaného objektu. Dále je nutné zajistit, aby střecha měla dostatečné možnosti pro odvod vody

### 3 Ostatní

**V rámci stavby bude potřeba koordinace rozvodů - projektant neměl k dispozici výkresovou dokumentaci stávajícího stavu rozvodů všech instalací.**

Kvalita obecně:

Při výstavbě je třeba dohlížet na konstrukce prováděné na stavbě a systematicky kontrolovat a přebírat zakrývané konstrukce.

Při realizaci je nutno používat systémové komponenty a detaily a důsledně postupovat dle technologických předpisů a aplikačních manuálů výrobců.

Požadavky na rozměrové tolerance a povrch:

- povrch materiálu dle čsn en 10163-2, třída a2 přejímka podle inspekčního certifikátu dle en 10204 – 2.2 všeobecně.

kvalita díla bude odpovídat zejména:

- vyhlášce 499/2006 sb. o dokumentaci staveb;
- vyhlášce 230/2012 sb. kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr;
- kodexu definovanému českou komorou architektů a českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků v dokumentu standardy profesních výkonů a souvisejících činností - metodická pomůcka (manuál) stanovující rozsah a obsah projektových prací a souvisejících činností v procesu územního plánování, projektování a realizace staveb – pracovní text 06/2011;
- platným právním předpisům;
- technickým a odborným normám (včetně doporučených);
- technologickým postupům, propozicím a instrukcím výrobců a distributorů jednotlivých materiálů, hmot a zařízení,
- správné praxi v příslušném oboru;
- standardům objednatele, jak jsou tyto definovány ve smlouvě.

Kvalita veškerých činností a zejména výstupů musí převyšovat běžnou praxi v oboru.

Návaznosti:

Stavba nebude dělena na etapy, bude provedena současně.

Dodavatel bude po celou dobu stavby zodpovědný za poškození jakékoliv části stavby.

**Případné omezení provozu bude předem projednáno. Investor nemůže zaručit plynulý postup prací (zejména hlučných prací), dodavatel musí mít případné prostoje zakalkulované v ceně.**

### 4 Podklady

- Snímek z katastrální mapy
- Výpis z katastru nemovitostí

- Stávající projektové dokumentace objektu nebyla k dispozici stejně jako PBŘ objektu.
- Část elektronické dokumentace od společnosti A.D.N.S. architekti s.r.o.
- Stavebně technický průzkum – PROFIREVIT s.r.o. květen 2022
- Hygienické požadavky na výstavbu
- Nařízení č. 10/2016 Sb. - Nařízení, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (Pražské stavební předpisy)
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Výpočty požadovaných tloušťek izolantů
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov (2011)
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 74 33 05 Ochranná zábradlí
- ČSN 730810: Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 730834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 1901-3 Navrhování střech – Střechy s povlakovými izolacemi
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace
- ČSN P ENV 1991-2-4 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí - Zatížení větrem (1997)

## 5 Závěr

S ohledem na ochranu autorských práv nelze tento projekt použít pro jinou lokalitu a jiného investora bez písemného souhlasu.

**Všechny změny projektu musí být písemně odsouhlaseny projektantem!**

## 6 Přílohy

- Tepelně technické posouzení střešního pláště

V Kladně, ŘÍJEN 2022