

D.1.1 a) Technická zpráva

Projekt opatření pro snížení energetické náročnosti objektu

Dům kultury
Mariánské náměstí 2187
688 01 Uherský Brod

Zodpovědný projektant

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

Číslo v deníku autorizované osoby: 324

Datum vydání

23. 6. 2017

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
1.1. Identifikační údaje stavby a pozemku.....	3
1.2. Identifikační údaje vlastníka objektu.....	3
1.3. Identifikační údaje objednatele dokumentace.....	3
1.4. Identifikační údaje zpracovatele dokumentace.....	3
1.5. Údaje o dokumentaci.....	3
2. PODKLADY.....	4
3. ÚČEL OBJEKTU.....	4
4. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY.....	4
5. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.....	4
5.2. STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU.....	5
5.3. OPRAVA PLOCHÝCH STŘECH.....	5
5.3.2. NOVÉ SKLADBY STŘECHY.....	8
5.3.3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ.....	11
5.3.4. ZÁMEČNICKÉ KONSTRUKCE.....	13
5.3.5. VZT ZAŘÍZENÍ.....	14
5.3.6. OTVOROVÉ VÝPLNĚ.....	14
5.3.7. VNĚJŠÍ TEPELNĚIZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉM (ETICS).....	15
5.3.8. DETAILS.....	15
5.3.9. ODVODNĚNÍ STŘECH.....	16
5.3.10. POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU STŘECHY.....	17
5.4. STŘECHA – ZÁCHYTÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB.....	18
5.5. BLESKOSVOD.....	19
6. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	19
7. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	19
8. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	19
9. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	20
10. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK.....	20
11. ZÁVĚR.....	20

Příloha č.1: Protokoly z tepelnětechnického posouzení navržených skladeb zateplení
ve výpočtové aplikaci TEPELNÁ TECHNIKA 1D (DEKSOFT)

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Identifikační údaje stavby a pozemku

Název stavby: **PROJEKT OPATŘENÍ
PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU**

Účel stavby: energetické úspory

Místo stavby: Mariánské nám. č.p. 2187
688 01 Uherský Brod

Na parcele: parcelní číslo 34

Katastrální území: Uherský Brod [772984]

Souřadnice GPS: N 49°1.56760', E 17°38.80625'

Dotčené pozemky: viz bod 3.2 v „A. Průvodní zpráva“

1.2. Identifikační údaje vlastníka objektu

Vlastník: **Město Uherský Brod,**
Masarykovo nám. 100
688 01 Uherský Brod
IČ: 00291463

1.3. Identifikační údaje objednatele dokumentace

Objednatel: **Město Uherský Brod,**
Masarykovo nám. 100
688 01 Uherský Brod
IČ: 00291463

1.4. Identifikační údaje zpracovatele dokumentace

Zpracovatel: **DEKPROJEKT s.r.o.**
Tiskařská 257/10
108 00 Praha 10 – Malešice
IČO: 27 64 24 11
DIČ: CZ 699 00 07 97

Vypracoval: Ing. Adam Kermes

Kontroloval: Ing. Petr Schindler, Ph.D.

Zodpovědný projektant: Ing. Pavel Štajnrt
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby,
v seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT
pod číslem 1301934

1.5. Údaje o dokumentaci

Stupeň dokumentace: dokumentace pro výběr zhotovitele
(v rozsahu dle objednávky č. D2016-018784)

2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 20. 12. 2016 odeslaná na základě nabídky č. D2016-018784.
- [2] ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
- [3] ČSN 73 0540-3 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
- [4] ČSN 73 0540-4 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody.
- [5] ČSN 73 0600 (730600) Hydroizolace staveb – Základní ustanovení.
- [6] ČSN 73 0606 (730606) Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.
- [7] ČSN 73 1901 (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení.
- [8] ČSN 73 2901 (732901) Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).
- [9] ČSN 73 3610 (733610) Navrhování klempířských konstrukcí.
- [10] Odborný posudek zpracovaný společností DEKPROJEKT s.r.o. (3/2017)
- [11] Část projektové dokumentace stávajícího stavu, zpracované projekční kancelář Ing. Miroslav Sekanina, Soukenická 2156, 688 01 Uherský Brod (4/2005)
- [12] Část původní projektové dokumentace (10/1978)
- [13] Požadavky zástupce investora.

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu projektu.

3. ÚČEL OBJEKTU

Předmětem projektové dokumentace jsou střechy kulturního domu v Uherském Brodě. Objekt sloužící převážně ke konání společenských a kulturních akcí byl postaven v roce 1984. Jedná se o vícepodlažní, samostatně stojící objekt, jež je půdorysně i výškově členěn na jednotlivé vzájemně navazující části. Konstruktivní systém skeletový, montovaný s výplňovým zdivem, s hlavním vchodem z jižní strany objektu a s několika vedlejšími provozními vstupy ze severní a východní strany. Ze západní strany objektu je situován vchod do městského informačního centra. Ze západní strany je situován přístup do dvora se vstupy v úrovni nakládacích ramp.

Stavbou se účel objektu nemění.

4. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY

Stavba nemění zásadně výškové ani půdorysné uspořádání objektu. V důsledku zateplení ploché střechy dojde k navýšení atik.

Stavební úpravy nemají vliv na zásady funkčního a dispozičního řešení stavby, řešení vegetačních úprav okolí objektu včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Jedná se o stavební úpravy bez vlivu na zastavěnost území, kapacity, obestavěné prostory a orientaci stavby. Stavební úpravy nemají zásadní vliv na oslunění a osvětlení interiéru objektu. Oslunění a osvětlení okolních staveb nebude ovlivněno.

5. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

5.1. Všeobecně

Koncepce řešení vychází z požadavků objednatele a ze závěrů získaných při průzkumu a koncepčního řešení, které bylo konzultováno před projektovou dokumentací. Koncepční řešení vycházelo z odborného posudku zpracovaného společností DEKPROJEKT s.r.o. v březnu 2017 (zakázka č. 2017-001571-KeA). V rámci zpracování posudku proběhly průzkumné práce, jejichž obsahem bylo rovněž provedení sond do střešního pláště za účelem ověření její skladby, vlhkostního stavu a způsobu

provedení vrstev. Na základě vybrané varianty opravy střechy je uvažováno s provedením nových vrstev střešního pláště téměř na všech částech střechy zajišťujících zateplení ploché střechy pro splnění tepelnětechnických požadavků normy ČSN 73 0540-2 a obnovení hydroizolační spolehlivosti střechy. Na části střechy pracovníčně označené jako střecha E1 bude provedena demontáž stávajících vrstev střechy a provedení vrstev nových.

Při aplikaci veškerých výrobků nutno dodržet veškeré technologické předpisy jejich výrobců. Pokud budou technologické předpisy uvedené v projektové dokumentaci v rozporu s technologickými předpisy výrobce, platí technologické předpisy výrobce.

Pro účely projektu byly střechy pracovníčně rozděleny na části A1, A2, B1, B2, C, D1, D2, D3, E1, E2, F. Ve výkrese půdorysu střech je zobrazeno schéma s vyznačením jednotlivých částí střech.

Stavbou bude provedeno:

- zateplení plochých střech a provedení nové povlakové střešní krytiny, viz kapitola 5.8

Projektová dokumentace zohledňuje plánovanou demontáž, dočasné uschování a opětovnou montáž a zprovoznění antény. Dále je zohledněna demontáž stávajícího VZT zařízení a případná montáž nové Vzt jednotky. Podrobný postup prací při manipulaci s VZT zařízením a jednotkami není součástí této dokumentace. Veškeré práce spojené s manipulací s VZT jednotkami nutno zadat odborné firmě.

V rámci prováděné opravy (během demontáže části střechy E1) je nutno postupovat opatrně, protože existuje riziko vedení elektrických kabelů nad stropní deskou. V případě jejich zjištění, je nutno jejich vedení přesně zmapovat, aby nedošlo k jejich poškození při demontáži stávajících vrstev a kotvení nových vrstev střechy.

Předmětem tohoto projektu není:

- oprava střechy, stěn a výměna otvorů výtahové šachty
- řešení bleskosvodné soustavy
- požárně bezpečnostní řešení
- statické posouzení předmětných konstrukcí

Rozsah této projektové dokumentace je vyspecifikován v této technické zprávě v následujících odstavcích.

5.2. STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU

Průzkumem objektu nebyly zjištěny vážné statické poruchy, které brání provedení zamýšlené rekonstrukce střechy objektu. Provedením rekonstrukce střechy dojde ke zvýšení stálého zatížení konstrukcí objektu. Vzhledem k typu konstrukce a jejímu technickému stavu se nepředpokládá nutnost provádění statických úprav konstrukcí souvisejících s provedením navržené rekonstrukce. Po montáži lešení (před provedením prací) je nutné nechat tento předpoklad ověřit autorizovaným statikem, který případnou nutnost statického zajištění či úprav konstrukcí zhodnotí a navrhne. Prohlídka statikem není, dle smlouvy s objednatelem, předmětem této projektové dokumentace.

5.3. OPRAVA PLOCHÝCH STŘECH

Bude provedeno zateplení střešního pláště a bude provedena nová hydroizolace z PVC-P folie.

5.3.1. Popis opatření:

- Bude provedena příprava střechy pro provedení opravy - odstranění veškerých nepotřebných konstrukcí, nečistot apod.

Souvrství stávajících asfaltových pásů bude důkladně očištěno a vyrovnáno, případná poškozená místa budou vyspravena. Vyrovnání bude provedeno přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.

- Demontáž klempířských konstrukcí - oplechování atik a nástaveb instalačních šachet s prostupy VZT potrubí.
- Dočasná demontáž bleskosvodné soustavy na střechách. Po provedení prací na opravě střechy bude bleskosvodná soustava namontována zpět. V případě potřeby budou stávající části bleskosvodu nadstaveny novými prvky. Poškozené části budou nahrazeny novými. Možnost opětovného provedení bleskosvodné soustavy musí být konzultována s revizním technikem. Projektová dokumentace bleskosvodu není součástí této projektové dokumentace.
- Dočasná demontáž a opětovná montáž anténního stožáru včetně betonových patek.

Anténní stožár bude zachován. Bude provedena obnova jeho povrchu. Povrch bude očištěn a zbaven rzi. Poté bude nanesen nový ochranný, syntetický, antikorozní nátěr v jedné vrstvě. Dále bude nanesen krycí akrylátový nátěr ve dvou vrstvách v barevném provedení dle určení objednatele. Po provedení prací na opravě střechy bude stožár osazen zpět. Betonové patky budou podloženy tuhou prostorovou drenážní rohoží z PE vláken.

- Demontáž plechových větracích komínků sloužících k odvětrání stávajícího souvrství.
- Demontáž stávajících vrstev střešního pláště na části střechy E1, až na úroveň stropního panelu. V případě zjištění nerovností, bude nutno povrch stropních panelů vyrovnat, aby splňoval podmínky pro pokládku parotěsnicí vrstvy z asfaltového pásu.
- Demontáž na části střechy E1 je nutno provádět za použití pomocného zastřešení, případně jiného opatření tak, aby nedošlo k zatečení do podstřešních prostor.
- Elektrické rozvody, jež mohou být objeveny pod odstraněnými vrstvami stávajícího střešního pláště budou prověřeny. Nevyužitá kabelová vedení budou odstraněna. Ponechané kabelové rozvody budou během provádění prací chráněny před poškozením.
- Před pokládkou parotěsnicí vrstvy je třeba povrch důkladně vyrovnat. Přesný postup bude upřesněn v rámci realizace technickým dozorem (po domluvě se zpracovatelem projektové dokumentace), dle zjištěných nerovností povrchu stropních panelů a případných el. rozvodů.
- Bude provedena kontrola vzduchotěsného provedení prostupů odvětrávacích komínků kanalizace prostupujících nosnou konstrukcí střechy. V případě poškození komínků nutno počítat s jejich možnou výměnou. V takovém případě budou komínky odstraněny a nahrazeny novými střešními komínky tvořené dvoustupňovým systémovým prvkem s integrovanou asfaltovou a PVC manžetou. Materiál takového výrobku musí být v UV stabilním provedení a s ukončením hlavicí proti zatečení srážkových vod.
- Původní odvodňovací prvky (vtoky) budou nahrazeny novými vtoky napojenými na stávající vnitřní odpadní dešťové potrubí. Budou použité systémové dvoustupňové svislé vtoky s integrovaným přířezem asfaltového pásu do tvarovky vtoku (v úrovni parozábrany) a s integrovaným přířezem PVC-P fólie v úrovni povlakové hydroizolace. Vtoky budou opatřeny plastovou mřížkou zabraňující zanesení vtoku. Před výměnou je nutno ověřit dimenzi svodu a stav potrubí a poté objednat nové vtoky. Pokud bude materiál stávajícího potrubí odlišný od

materiálu vtoků, bude na stávající dešťové odpadní potrubí použita přechodová tvarovka.

Požadovaná minimální odtoková kapacita vtoků pro jednotlivé části střech je uvedena níže v kapitole 5.3.9 Odvodnění střech.

- Spádové poměry střechy budou řešeny pomocí tepelněizolačních spádových dílců. Tepelněizolační desky budou z pěnového expandovaného samozhášivého objemově stabilizovaného polystyrenu EPS 100 S Stabil se spádem horního povrchu 3%. Desky budou kladeny ve dvou vrstvách a budou pracovně kotveny (2 ks/deska) pomocí teleskopických kotev do stropních panelů. Zateplí se také atiky a stěny instalačních šachet vyčnívajících nad rovinu nových vrstev střešního pláště. Lokálně v místech s nedostatečným sklonem střechy a zejména u nástavby instalační šachty bude použito spádových rozháněcích klínů zamezujících hromadění srážkové vody v těchto místech. Kolem vtoků budou použity tepelněizolační dílce z EPS 200S Stabil.

Na střechách C, E1 a F budou použity spádové dílce se spádem horního povrchu 2%. Snížení sklonu na těchto střechách bude provedeno z konstrukčních důvodů v návaznostech na okolní konstrukce a dle požadavku objednatele na zachování jednotného navýšení atik.

- Na části střechy E1 budou jako rovné tepelně izolační desky použity desky na bázi PIR (polyisokyanurátu).
- V rámci zateplení střechy bude provedeno i zateplení atik.

Stěny vyšších atik na střeše E1 budou zateplený pomocí tepelněizolačních desek z expandovaného polystyrenu, koruny atik pak z extrudovaného polystyrenu. Okraj střechy (koruna atiky) se vyztuží přikotvením desky z vodovzdorné překližky. Spádu horního povrchu atiky ve sklonu min. 3° bude dosaženo podložním vodovzdorné překližky přířezy této desky. Vodovzdorná překližka bude kotvena skrz přířezy a desky XPS do stávající koruny atiky (před kotvením ověřit únosnost podkladu!). Podrobnější řešení je znázorněno ve výkresové části projektové dokumentace.

Vysoká atika na střeše A1 bude kromě navázání nových vrstev střešního pláště a nového oplechování ponechána bez úprav.

Ostatní nízké atiky budou upraveny zateplením a přidáním konstrukce z vodovzdorné překližky dle příslušného detailu (Detail A – nízká atika) ve výkresové části projektové dokumentaci. Touto tesařskou konstrukcí bude zajištěno lemování střech zachovávající jednotnou výšku po celém volném okraji jednotlivých částí střech (mimo výše uvedené střechy A1 a E1).

- Povlaková krytina střechy bude z PVC-P fólie. Dodatečně přivařenou fólií s pochůzí úpravou budou vytvořeny chodníčky pro přístup k anténám a VZT jednotkám. Pochůzí fólie nenahrazuje hydroizolační vrstvu a je tedy nutno ji provést dodatečně na novou hydroizolační vrstvu střechy.
- Hydroizolace z PVC-P fólie bude v případě střechy E1 ukončena na vnějším okraji atiky na poplastovaném plechu. Závětná plechová lišta atiky bude zde provedena tak, aby svými rozměry překrývala vodorovnou spáru mezi korunou atiky a stávajícím lícem fasády a aby přesahovala líc fasády o min. 30 mm. Princip provedení je zobrazen v příslušném detailu ve výkresové části této projektové dokumentace.
- V místech prostupujících (nebo navazujících) konstrukcí bude hydroizolace z PVC-P fólie vytažena do výšky min. 150 mm nad rovinou střechy a bude ukončena na stěnové liště pod krycí plechovou lištou, spára bude dotmelená PU tmelem. Provedení návaznosti na stěnu se stávajícím zateplovacím systémem je popsáno níže v kapitole 5.3.7. a je znázorněno ve výkresové části projektové dokumentace.
- Kruhová potrubí odtahových komínů VZT zařízení budou nadstaveny dle tloušťky nových vrstev

střešního pláště tak, aby bylo umožněno provedení vytažení hydroizolační vrstvy min. 150mm nad rovinu střechy včetně provedení osazení stahovací objímky. Podrobnější provedení je popsáno níže a je znázorněno ve výkresové části projektové dokumentace.

- Nové vrstvy střeš je navrženo stabilizovat k podkladu (betonový potěr, železobetonová stropní konstrukce) mechanickým kotvením pomocí teleskopických kotev (plastový teleskop + příslušné šrouby dle podkladu). V rámci realizace stavby je nutné dodavatelem stavby zajistit provedení výtažných zkoušek dle ETAG 006, na jejichž základě bude stanoven konkrétní typ kotevních prvků. Kotevní plán je součástí projektové dokumentace.
- Proveďte se montáž nových střešních klempířských prvků (oplechování) z FeZN plechu s povrchovou úpravou PES lakem v barvě RAL 8028. Klempířské prvky, na nichž bude přímo navazovat hydroizolační vrstva z PVC-P fólie budou provedeny z poplastovaného plechu tl. min. 0,6 mm. Spád oplechování bude min. 3°.

Před osazením nových klempířských prvků na střeše je nutné ověřit jejich skutečné rozměry!

- Stávající prostupující potrubí s kabelovým vedením bude demontováno a nahrazen novou systémovou tvarovkou pro prostup kabelů ve dvou stupních s integrovanou asfaltovou manžetou v úrovni parozábrany a s integrovanou PVC manžetou v úrovni hlavní hydroizolační vrstvy. Nutno použít materiál výrobku potrubí s UV odolností. Prostup potrubí bude na straně interiéru v úrovni stropní konstrukce utěsněn bitumenovou páskou pro zamezení pronikání vlhkosti do vrstev střešního pláště. Utěsnění bitumenovou páskou bude provedeno zároveň na straně exteriéru po utěsnění potrubí PUR montážní pěnou.

5.3.2. NOVÉ SKLADBY STŘECHY

Tabulka /1/ – **Skladba S1 a S1w** – Navržená skladba střech

č.	Vrstva (od exteriéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
1	Fólie z měkčeného PVC s PES výztužnou vložkou, Fólie určená pro fixaci mechanickým kotvením. (např. DEKPLAN 76)	hydroizolační	1,5
2	Netkaná textilie z polypropylenových vláken, zpevněná vpichováním, určená obvykle pro vytvoření separačních a ochranných vrstev. Plošná hmotnost 300 g.m ⁻² . Materiálové složení 100 % polypropylen. (např. FILTEK 300) <u>Alternativně dle požadavků PBŘS:</u> sklavláknitá textilie, Plošná hmotnost 120 g.m ⁻² (např. FILTEK V)	separační	-
3	Desky a spádové tepelně izolační dílce z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu ve dvou vrstvách, EPS 100 S Stabil o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, $\lambda_u = \max. 0,038 \text{ W/(m.K)}$, pracovně kotvené do stropních konstrukce teleskopickými kotvami (2ks/desku) <u>Alternativně dle požadavků PBŘS:</u> Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro horní vrstvu tepelné izolace plochých střech s požární odolností, $\lambda_D = \max. 0,039 \text{ W/(m.K)}$ (např. ISOVER T), tl. 40mm	tepelně-izolační	Ø 200
4	Souvrství asfaltových pásů – vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)	parotěsnící	25-30
5	Polsid	tepelně-izolační	50
6	Perlitbeton – spádová vrstva	spádová	20-250
7	Železobetonová deska na trapézovém plechu	roznášecí	-

Poznámka:

- Označení skladby S1 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Uvedená tloušťka stávající vrstvy asfaltových pásů vychází z tloušťky zjištěné při průzkumu
- Tloušťky vrstvy č. 6 a č. 7, byly převzaty z poskytnuté projektové dokumentace. Při provedeném průzkumu byly naměřeny různé tloušťky, lišící se v závislosti na místech provedených sond.
- Dle požárně bezpečnostních požadavků budou okolo stěn s výplněmi otvorů a větších prostupů VZT komínů provedeny požární pruhy v šířce určené požárním technikem. Tepelná izolace z polystyrenu bude okolo těchto stěn nahrazena v tloušťce 40mm od horního povrchu tepelnou izolací z minerální vaty. Skladba střechy s úpravou dle požárně bezpečnostních požadavků je ve výkresové části označena jako S1w.

Tabulka /2/ – **Skladba S2** a S2w– Navržená skladba střech nad částí střechy E1 – část se zachováním stávajících vrstev

č.	Vrstva (od exteriéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
1	Fólie z měkčeného PVC s PES výztužnou vložkou, Fólie určená pro fixaci mechanickým kotvením. (např. DEKPLAN 76)	hydroizolační	1,5
2	Netkaná textilie z polypropylenových vláken, zpevněná vpichováním, určená obvykle pro vytvoření separačních a ochranných vrstev. Plošná hmotnost 300 g.m⁻². Materiálové složení 100 % polypropylen. (např. FILTEK 300) Alternativně dle požadavků PBŘS: sklovláknitá textilie, Plošná hmotnost 120 g.m⁻² (např. FILTEK V)	separační	-
3	Tepelněizolační desky z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu ve dvou vrstvách, EPS 100 S Stabil o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, λ_u = max. 0,038 W/(m.K), pracovně kotvené do stropních konstrukce teleskopickými kotvami (2ks/desku) Alternativně dle požadavků PBŘS: Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro horní vrstvu tepelné izolace plochých střech s požární odolností, λ_D = max. 0,039 W/(m.K) (např. ISOVER T), tl. 40mm	tepelně-izolační	Ø 170
4	Souvrství původních asfaltových pásů - vyspravené, vyrovnané přířezy asfaltového pásu z oxidovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. DEKGLASS G200 S40)	hydroizolační	25-30
5	Polsid	tepelně-izolační	50
6	Perlitbeton – spádová vrstva	spádová	20-250
7	Železobetonová deska na trapézovém plechu	roznášecí	-

Poznámka:

- Označení skladby S2 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Uvedená tloušťka stávající vrstvy asfaltových pásů vychází z tloušťky zjištěné při průzkumu
- Tloušťky vrstvy č. 6 a č. 7, byly převzaty z poskytnuté projektové dokumentace. Při provedeném průzkumu byly naměřeny různé tloušťky, lišící se v závislosti na místech provedených sond.
- Dle požárně bezpečnostních požadavků budou okolo stěn s výplněmi otvorů a větších prostupů VZT komínů provedeny požární pruhy v šířce určené požárním technikem. Tepelná izolace z polystyrenu bude okolo těchto stěn nahrazena v tloušťce 40mm od horního povrchu tepelnou izolací z minerální vaty. Skladba střechy s úpravou dle požárně bezpečnostních požadavků je ve výkresové části označena jako S2w.

Tabulka /3/ – **Skladba S3 a S3w** – Navržená skladba střech nad částí střechy E1 – část s demontáží stávajících vrstev

č.	Vrstva (od exteriéru)	Funkce	Tloušťka [mm]
1	Fólie z měkčeného PVC s PES výztužnou vložkou, Fólie určená pro fixaci mechanickým kotvením. (např. DEKPLAN 76)	hydroizolační	1,5
2	Netkaná textilie z polypropylenových vláken, zpevněná vpichováním, určená obvykle pro vytvoření separačních a ochranných vrstev. Plošná hmotnost 300 g.m⁻². Materiálové složení 100 % polypropylen. (např. FILTEK 300) Alternativně dle požadavků PBŘS: sklovláknitá textilie, Plošná hmotnost 120 g.m⁻² (např. FILTEK V)	separační	-
	Tepelně izolační desky na bázi PIR (polyisokyanurátu), $\lambda_D = \text{max. } 0,022 \text{ W/(m.K)}$, (např. TOPDEK 022 PIR), pracovní kotvené do stropních konstrukce teleskopickými kotvami (2ks/desku) Alternativně dle požadavků PBŘS: Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro horní vrstvu tepelné izolace plochých střech s požární odolností, $\lambda_D = \text{max. } 0,039 \text{ W/(m.K)}$ (např. ISOVER T), tl. 40mm		140
3	Tepelněizolační spádové dílce z pěnového stabilizovaného samozhášivého polystyrenu ve spádu 2%, EPS 100 S Stabil o min. pevnosti v tlaku 100 kPa při 10% deformaci, $\lambda_u = \text{max. } 0,038 \text{ W/(m.K)}$, pracovní kotvené do stropních konstrukce teleskopickými kotvami (2ks/desku)	tepelně-izolační	Ø 45
4	SBS modifikovaný asfaltová pás s nosnou vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny (např. GLASTEK AL 40 MINERAL) bodově natavený	parotěsnící	4
5	Penetrace asfaltovou emulzí, min. spotřeba 0,2 kg/m² (např. DEKPRIMER) na vyspraveném podkladu	penetrační	-
6	Souvrství původních asfaltových pásů-	hydroizolační	25-30
7	Polsid	tepelně-izolační	50
8	Perlitbeton – spádová vrstva	spádová	20-250
9	Železobetonová deska na trapézovém plechu + očištění a vyspravení povrchu	roznášecí	-

Poznámka:

- Označení skladby S3 je shodné s označením skladby ve výkresové části této projektové dokumentace.
- Uvedená tloušťka stávající vrstvy asfaltových pásů vychází z tloušťky zjištěné při průzkumu
- Tloušťky vrstvy č. 6 a č. 7, byly převzaty z poskytnuté projektové dokumentace. Při provedeném průzkumu byly naměřeny různé tloušťky, lišící se v závislosti na místech provedených sond.
- Dle požárně bezpečnostních požadavků budou okolo stěn s výplněmi otvorů a větších prostupů VZT komínů provedeny požární pruhy v šířce určené požárním technikem. Tepelná izolace z PIR desek bude okolo těchto stěn nahrazena v tloušťce 40mm od horního povrchu tepelnou izolací z minerální vaty. Skladba střechy s úpravou dle požárně bezpečnostních požadavků je ve výkresové části označena jako S3w.

Úprava skladby v místě nástaveb instalačních šachet

Skladba střechy v místech instalačních šachet pod prostupy odtahových komínů VZT bude kotvena do odlišné roznášecí vrstvy tvořené cementotřískovými deskami. Provedení úpravy ukončení a překrytí nástaveb instalačních šachet bude provedeno následujícím způsobem:

Koruny instalačních šachet včetně oplechování budou demontovány. Stěny nástaveb instalačních šachet budou demontovány a odbourány (případně dozděny) pod úroveň hydroizolace stávajícího střešního pláště. Dále bude provedeno překrytí otvoru deskou z cementotřískových desek upravené do požadovaných rozměrů dle rozměrů konstrukce instalační šachty. Desky budou přikotveny do vyzdívky stěn instalačních šachet pomocí šroubů do zdiva nebo betonu. Na desce bude provedena parozábrana navazující na rovinu střechy v úrovni stávající hydroizolace z asfaltových pásů. Následně budou provedeny další vrstvy nového střešního pláště uvedené v tabulkách skladeb pro příslušné části střech.

5.3.3. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRACÍ

Bude provedena příprava střech pro provedení rekonstrukce - demontáž oplechování atik a dočasná demontáž hromosvodné soustavy na střeších. Na části střechy E1 na níž budou odebrány stávající vrstvy střechy bude zkontrolován povrch roznášení betonové desky i případné el. rozvody. Obnažený povrch bude v co nejkratší době očištěn a vyspraven tak, aby mohl být napenetrován a mohla být natavena nová parozábrana a provizorní hydroizolace z SBS modifikovaného asfaltového pásu s hliníkovou vložkou.

Plocha ostatních částí střech bude důkladně očištěna, případné nerovnosti stávající povlakové krytiny budou odstraněny. Nerovnosti budou vyspraveny pomocí přířezů z asfaltových pásů s nenasákavou vložkou. Alternativně lze větší prohlubně vyrovnat i pomocí směsi horkého asfaltu AOSI 85/25 se silikátovým plnivem.

Na takto vyspravený povrch bude provedena parotěsnicí vrstva a následně položena tepelná izolace z desek (případně spádových klínů) z expandovaného samozhášivého objemově stabilizovaného polystyrenu EPS 100 S Stabil o únosnosti 0,1 MPa při 10% stlačení, desky polystyrenu budou kladeny na vazbu a jednotlivé vrstvy s navzájem vystřídánými spárami. Poslední vrstva bude k podkladu mechanicky kotvena kotvami shodnými jako pro kotvení hydroizolace v počtu 2 ks kotev na 1 desku tepelné izolace. Tepelná izolace bude provedena ve dvou vrstvách (v případě velkých nerovností od rozvodů nebo podkladních vrstev bude provedena ve třech vrstvách z nichž první bude plnit také vyrovnávací funkci a použije se do výšky tzv. Hrobečků.

Tepelnou izolaci bude opracována také atika, aby bylo zamezeno vzniku tepelného mostu.

Bude položena separační polypropylenová textilie o plošné hmotnosti 300 g/m². V případě požadavku vyplývajícího z požárněbezpečnostního řešení z hlediska šíření plamene po povrchu střechy například vytvořením požárních pásů v požárně nebezpečném prostoru bude textilií z PP vláken nahrazena za sklovláknitým vliesem.

Bude realizována nová povlaková krytina – střešní fólie z měkčeného PVC vyztužená polyesterovou tkaninou určená pro mechanické kotvení, tloušťka fólie 1,5 mm.

Kotvení fólie, resp. všech nových vrstev střechy bude provedeno ve spojích fólie. Jako kotvící prvky budou použity šrouby s talířovou podložkou. Kotveno bude do původních únosných vrstev střechy.

Počet kotevních prvků na metr čtvereční bude dle kotevního plánu ve výkresové části dokumentace. Únosnost kotevních prvků byla ověřena provedením výtažných zkoušek v rámci průzkumu předcházejícím zpracování této projektové dokumentace. Před zahájením realizace opravy střechy doporučujeme provést pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu

výtažných zkoušek odpovědnou osobou s patřičným oprávněním v souladu s ETAG 006 – Provádění výtažných zkoušek na stavbě. Pro ověření požadované únosnosti kotevního prvku (min. 400 N) je nutné na stavbě dosáhnout průměrné výtažné síly nejméně 1200 N na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem 3). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než 1000 N. **V případě, že kotevní prvek tyto požadavky nesplňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace.**

Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována proti pohybu (mechanickým kotvením). Tepelná izolace bude rozdělena do dvou vrstev.

Pokládka hydroizolační vrstvy

Směr pokládky hydroizolace není zpravidla nijak vyžadován. Fólie se kladou tak, aby horní vrstva měla na sobě potisk označující přesah a identifikaci fólie. Jednotlivé pruhy se pokládají na vazbu, posun čelních spojů by měl být nejméně 200 mm. V místě křížení podélného a příčného spoje se roh horní fólie seřízne do oblouku.

Pokládka separační vrstvy

Textilie se pokládá v celé ploše, kde bude provedena hydroizolace, tj. i pod profily z poplastovaného plechu, vytažená na stěny, atiky atd.

Pruhy separační textilie se pokládají volně s přesahy 100 – 150 mm nejméně však 50 mm. V případě pokládky textilie jako separační vrstvy pod hydroizolací se přesahy bodově spojí horkovzdušným přístrojem.

Klimatické podmínky pro provádění hydroizolace

Svařování fólií DEKPLAN doporučujeme provádět za teploty vyšší než +5°C. Zkušený izolátor je schopen pokládat tyto fólie i při nižších teplotách. Jde především o zkušenost s nastavením správné teploty svařovacího přístroje, dodržováním pracovních postupů a zkušenostmi se svařováním v klimaticky nepříznivých podmínkách. Při teplotách pod 0°C je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pohybu po povrchu hydroizolace. V případě nepříznivých klimatických podmínek je možné na staveništi zajistit taková opatření, která umožní provádění izolačních prací (např. mobilní temperovaný stan apod.). V případě teplot pod +5°C je nutné role před aplikací skladovat v temperovaných skladech.

Při dešti nebo sněžení doporučujeme přerušit izolační práce. Důvodem je především bezpečnost pracovníků s ohledem na potenciální úraz elektrickým proudem nebo zničení zařízení. Je nutné zajistit, aby povrch fólií ve spoji byl při svařování suchý.

Technologie spojování fólií z PVC-P

Fólie DEKPLAN 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 přístroj (např. LEISTER TRIAC) s tryskou širokou 20 mm nebo svařovací automat (např. LEISTER VARIMAT, pouze pro svařování plochy hydroizolace). Tryska šířky 40 mm se používá také pro vysoušení a předehtování spoje. 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 montážních návodech výrobců hydroizolací, vždy je však nutné nastavit přístroj podle zkoušky svaření vzorků fólie. Příliš vysoká teplota vede ke spálení fólie, které se projeví ztmavnutím a tvorbou černých škvarků. Nízká teplota nezaručí spojitý vodotěsný a mechanicky pevný spoj.

Správně provedený spoj lze charakterizovat následovně:

- Okraj spoje je spojitý, hrot jehly tažený podél spoje neproniká do spoje, malý návalek vytlačené hmoty není na závadu.
- Na příčném řezu je hmota obou fólií dokonale spojená, ve spoji nejsou zčernalé usazeniny.
- Pevnost svaru v tahu je větší než pevnost v tahu fólie (laboratorní zkouška).

- Pevnost svaru v odlupu je větší než 150 N/50mm.
- Fólie se musí rozdělit v hmotě jednotlivých fólií (zpravidla v rovině nosné vložky), nikoliv na rozhraní obou fólií.

Svařované plochy musí být suché a čisté. Nečistoty stačí omýt vodou a vysušit. V případě silného znečištění (např. po delší době, kdy je fólie vystavena staveništnímu provozu, expozice povětrnosti apod.) doporučujeme použít čistič. Při pokládce se jednotlivé části fólie nejprve lehce bodově svaří při vnitřním okraji přesahu tak, aby v případě nesprávného umístění bylo možné části fólie rozpojit. Teprve po kontrole správného vyrovnaní a napnutí fólie lze přistoupit k vytvoření průběžného spojitého vodotěsného svaru. Usazeniny, které se tvoří během svařování na tryskách, je třeba průběžně odstraňovat mosazným kartáčem.

Při svařování ručním přístrojem se tryska vede mezi přesahy fólie tak, že přední hrana trysky svírá s okrajem fólie úhel cca 45 stupňů a tryska asi 2 mm vyčnívá zpod okraje fólie. Nahřáté přesahy fólie se k sobě přitlačují válečkem ze silikonové pryže. Váleček se pohybuje těsně před předním okrajem trysky rovnoběžně s ním. Doporučujeme, aby pracovník spočíval při svařování vždy na fólii, která je ve spoji dole. Při práci se svařovacím automatem izolátor nastaví teplotu a rychlost pohybu automatu dle výsledku zkoušky svaření vzorku fólie. Obvyklá teplota horkého vzduchu pro svařování automatem při 20°C a 60 % relativní vlhkosti je 520°C a rychlost pojezdu je 2 m/min. Tryska automatu se nasune mezi spojované fólie a izolátor automat pouze vede. Místa křížení spojů se svařují ručním přístrojem. Důvodem je nutnost důkladného zaválečkování T spoje hranou válečku.

Všechny detaily budou provedeny dle zásad montážního návodu použité fólievé hydroizolace, ČSN 73 1901 a ČSN 73 3610.

Pokládka spádových dílců z EPS

Podklad pod desky tepelné izolace z EPS 70 S STABIL je třeba dostatečně vyrovnat (přířezy asfaltového pasu apod.).

Dílce EPS se kladou v jedné vrstvě co nejtěsněji na sraz. Jednotlivé řady jsou posunuty vůči sobě na vazbu tak, aby nevznikaly průběžné spáry. Jednotlivé spádové klíny budou montážně kotveny k podkladu v počtu 2 kotev / 1 deska tep. izolace.

UPOZORNĚNÍ:

Před započatím prací zpracuje dodavatel v součinnosti s investorem harmonogram postupu práce. Postup práce bude naplánován tak, aby bylo zamezeno transportu materiálu a pohybu osob po již dokončených částech střech.

5.3.4. ZÁMEČNICKÉ KONSTRUKCE

Z1 až Z4 - Žebříky

Stávající žebříky sloužící k přístupu na jednotlivé části střechy budou demontovány, vyspraveny, upraveny a po provedení opravy střechy budou namontovány zpět. Žebříky budou po demontáži upraveny zkrácením dle nárůstu tloušťky nových vrstev střešního pláště. Zpětná montáž bude provedena tak, aby byly splněny požadavky předpisů BOZP. Žebříky musejí přesáhnout svou délkou výstupní plochu minimálně o 1,1 m.

Žebříky budou dále upraveny u výstupní hrany. Výstupní úroveň s nebezpečím pádu se opatří ochranným zábradlím, záchytným systémem (zábradlím) nezávislým na ostatních systémech umístěným po obou stranách svislé osy žebříku v délce alespoň 1500 mm. Dále bude provedeno očištění jejich povrchu a bude obnoven jejich nátěr PES lakem v barevném odstínu určeném objednatelem.

Z5 – Komínová lávka

Stávající konstrukce lávky u komínových těles bude demontována. **Stávající konzoly z válcovaných profilů nesoucí lávku budou posouzeny statikem, který posoudí jejich stav a případně určí způsob jejich opravy.**

Bude provedeno očištění povrchu konzol a ocelových prvků lávky a bude obnoven jejich nátěr PES lakem v barevném odstínu určeném objednatelem. Dřevěné desky tvořící pochůzí plochu lávky budou vyměněny za nové s povrchovou úpravou nátěrem odolávajícím povětrnostním podmínkám.

Část lávky nad nejvýše položenou střechou D3 bude vlivem nárůstu střešního pláště potřeba demontovat. Konzolu ukotvenou do komínového zdiva nad touto částí střechy bude potřeba odstranit – zkrátit až po úroveň komínového zdiva.

Tato část lávky včetně zábradlí bude nahrazena novou konstrukcí z žárověpozinkovaných ocelových profilů. Nová část lávky bude umístěna výše nad úroveň stávající lávky dle nárůstu nových vrstev střechy a dle výšky nově provedené atiky. Schématické znázornění provedení nové lávky je zobrazeno ve výkresové části projektové dokumentace. Povrchová úprava lávky bude provedena ve dvou vrstvách polyuretanovou barvou v odstínu určeném investorem.

Podrobněji bude provedení úpravy lávky řešeno v dalším stupni projektové dokumentace. Výrobní dokumentaci lávky zajistí dodavatel stavby.

Lávka včetně zábradlí musí bezpečně přenést zatížení dle ČSN 73 0035 *Zatížení stavebních konstrukcí* a splňovat všechny požadavky normy ČSN 74 3305 *Ochranná zábradlí*. Statické posouzení únosnosti lávky a zábradlí bude nedílnou součástí dodávky lávky a zábradlí a zajistí jej dodavatel.

Z7 – sloupek s kamerou

Kamera osazená na ocelovém sloupku na jihozápadním rohu střechy D3 bude před zahájením prací na střeše demontována.

Kabely vedoucí ke kameře budou vedeny v chráničce ukryté ve vrstvě tepelné izolace nových vrstev střechy. Ocelový sloupek bude očištěn a bude obnoven jeho nátěr PES lakem v barevném odstínu určeném objednatelem. V rámci opracování atik bude provedeno olemování sloupku novým oplechováním.

5.3.5. VZT ZAŘÍZENÍ

Bude prověřeno využití stávající věže VZT zařízení osazená na střeše A1. V případě, že je toto zařízení bez využití bude demontováno. Prostup kruhového VZT potrubí bude utěsněn montážní pěnou. V úrovni stávajícího střešního pláště bude prostup překryt přířezem desky z cementotřískových desek a překryt vrstvami nového střešního pláště.

Dle informací předaných investorem je výhledově uvažováno s osazením venkovní klimatizační jednotky. Tuto jednotku doporučujeme osadit na betonové patky položené na hydroizolaci nového střešního pláště s podložením tuhrou prostorovou rohoží z umělých vláken. Prostup kabelů střešním pláštěm vedených k této jednotce je možno provést dle příslušného detailu ve výkresové části projektové dokumentace.

5.3.6. OTVOROVÉ VÝPLNĚ

Okna ve schodišťovém prostoru

Stávající kovová okna ve stěnách navazujících na střechu E1 budou ponechána bez úprav. Pod úroveň parapetů bude vytažena hydroizolační vrstva střechy a bude ukončena lištou dle principů uvedených v příslušném detailu ve výkresové části projektové dokumentace.

Navržená opatření neovlivní denní osvětlení v budově nad míru obvyklou při zateplování budov.

Dveře výtahové šachty a dveře strojovny VZT

Dveře strojovny výtahu a dveře ze strojovny VZT zajišťující přístup na střechu budou demontovány a bude upraven jejich rozměr zkrácením dle tloušťky nárůstu střešního pláště a minimálního převýšení nad úroveň nové roviny střechy tak, aby bylo možno provést navázání nové skladby střechy a těsně ji ukončit.

Dle nárůstu střešního pláště budou dveře vedoucí ze strojovny VZT zkráceny cca o 240mm nad stávající úroveň prahu dveří. Zkrácen bude zároveň také rám dveří.

Dveře do strojovny výtahu budou zkráceny dle nárůstu střešního pláště cca o 150mm nad stávající úroveň prahu dveří. Zkrácen bude zároveň také rám dveří.

Povrch ocelových dveří a rámu dveří bude očištěn a bude obnoven jejich nátěr PES lakem v barevném odstínu určeném objednatelem. Prostor pod zkráceným rámem dveří bude dozděn (např. plynosilikátovými tvárnicemi)

Z interiérové strany bude na stěnách, kde bylo provedeno zkrácení dveří, provedena vnitřní povrchová úprava (vyštukování) povrchu dozdívký. Následně bude provedena interiérová výmalba dotčené části stěny.

Připojovací spára otvorové výplně bude na straně interiéru opatřena interiérovou páskou pro otvorové výplně (parotěsnicí, vzduchotěsnicí) a na straně exteriéru exteriérovou páskou pro otvorové výplně (vodotěsnicí, difúzně propustnou).

5.3.7. VNĚJŠÍ TEPELNĚIZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉM (ETICS)

V rámci provádění zateplení střešních konstrukcí bude s novými vrstvami střešního pláště navázáno na stávající kontaktní zateplovací systém.

Stávající okapnice lemující vytaženou hydroizolaci střechy osazená pod stávajícím zateplovacím systémem bude demontována. Prostor pod zateplovacím systémem bude vyplněn přířezem tepelné izolace z polystyrenu. Následně bude provedeno navázání nových vrstev střechy. Řešení návaznosti nových vrstev střechy na stěny se stávajícím zateplovacím systémem je znázorněno v příslušném detailu ve výkresové části této dokumentace.

POZNÁMKA:

Zateplení stěn výtahové šachty není v rámci tohoto projektu řešeno. Dle požadavku objednatele bude stávající stav konstrukcí výtahové šachty zachován vyjma návaznosti nového střešního pláště na stěny šachty a úpravy dveří.

5.3.8.DETAILY

Atika hlavní střechy, ukončení na komorách VZT a ukončení na stěnách střešních nástaveb – bude provedeno dle detailů ve výkresové části této projektové dokumentace. Nové oplechování atik bude provedeno v souladu s v souladu s ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí [7].

Kruhové prostupy:

Kruhové prostupy odtahových potrubí VZT zařízení a komínů budou nadstaveny dle nárůstu tloušťky nových vrstev střešního pláště.

Nová hydroizolační vrstva bude ukončena na kruhových prostupech min. 150 mm nad přilehlou plochou nové povlakové krytiny.

V úrovni parozábrany bude pomocí tzv. „kalhotek“ navařen asfaltový pás na kruhový prostup nad úroveň horního povrchu střešního pláště dle příslušného detailu. V úrovni hlavní hydroizolační vrstvy se svislá

část prostupu 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.

Následně se takto připravená manžeta navlékne na trubku tak, aby nedošlo k roztržení fólie. Manžeta se přivaří k již položené hydroizolaci. Horní část fólie obepínající prostop se sevře ocelovým páskem a zatmelí (doporučujeme použít PU tmel). Takto budou opracovány i ostatní kruhové prostupy v ploše střechy. Podrobněji viz montážní návod k provádění povlakové hydroizolace z PVC-P fólie.

Návaznosti střešního pláště na kamenný obklad:

V místě návazností nových vrstev střešního pláště na stěnu s kamenným obkladem bude provedna demontáž kamenného obkladu až po úroveň vytažení hydroizolační vrstvy min. 150 mm nad úroveň roviny nového střešního pláště.

Žlab mezi střechami A a B

Oplechování vytvářející žlab mezi střechami A a B bude demontováno. Žlab bude vyplněn tepelnou izolací. Hydroizolaci bude tvořit PVC fólie. Na stávající atice bude vytvořena atika nová. Od střední části původního žlabu bude na obě strany (na střechu A2 a B2) provedeno vyspádování nově vytvořeného žlabu ze spádových klínů z polystyrenu. Princip provedení včetně vyznačení klempířských prvků je znázorněno v detailu J - vyplnění žlabu mezi střechami A a B ve výkresové části dokumentace.

5.3.9. ODVODNĚNÍ STŘECH

Vtoky a bezpečnostní přepady:

Stávající vtoky budou demontovány a budou realizovány nové dvoustupňové vtoky – vtok s integrovaným přířezem asfaltového pásu + nástavec s integrovaným přířezem PVC fólie. Všechny vtoky budou opatřeny ochranným košíkem.

Střecha A1:

Musí být osazen vtok s odtokovou kapacitou **Q = 6,3 l/s** (předpokládaná dimenze vtoku min. DN 100). Pravděpodobně bude nutné použít redukci pro napojení nového vtoku na stávající svody.

Střecha A2, B1 a B2, E2:

Musí být osazen vtok s odtokovou kapacitou **Q = 5,7 l/s** (předpokládaná dimenze vtoku min. DN 100). Pravděpodobně bude nutné použít redukci pro napojení nového vtoku na stávající svody.

Střecha E1:

Musí být osazen vtok s odtokovou kapacitou **Q = 9,0 l/s** (předpokládaná dimenze vtoku min. DN 125). Pravděpodobně bude nutné použít redukci pro napojení nového vtoku na stávající svody.

Vzhledem k tomu, že odvodnění každé z výše uvedených střechy zajišťuje jen jeden střešní vtok, je potřeba střechu doplnit o provedení bezpečnostního přepadu. Provedení bezpečnostního přepadu je zobrazeno ve výkresové části projektové dokumentace.

Střecha C, D1, D2, D3 a E

Musí být osazeny vtoky s odtokovou kapacitou **Q = 5,7 l/s** (předpokládaná dimenze vtoku min. DN 100). Pravděpodobně bude nutné použít redukci pro napojení nového vtoku na stávající svody.

V případě střech odvodněných dvěma vtoky není provedení bezpečnostního přepadu vyžadováno.

Nutno dodržet zde uvedenou požadovanou hydraulickou kapacitu vtoků a zároveň nesmí být použity vtoky nižší dimenze, než jsou vtoky stávající.

Vyústění bezpečnostních přepadů bude provedeno v místech návazností na níže položené střechy

nebo případně s odvodněním směrem do átria mezi střechami A a B. Při provádění bezpečnostních přepadů ze střech A2 a B2 bude mírně zasaženo do stávající fasády z kamenného obkladu.

Prostup bezpečnostního přepadu na střeše A1 bude provedeno přes stávající atiku, přičemž dojde k úpravě fasády. Na Střechách B1 a E2 bude v blízkosti střešního vtoku osazen chrlič s prostupem novou atikou s vyústěním před fasádu objektu. Podrobnější znázornění provedení bezpečnostních přepadů a chrličů je zobrazeno ve výkresové části projektové dokumentace.

Upozornění:

Zhotovitel před započítím prací v koordinaci s investorem provede revizi všech prostupů, nevyužívané prostupy budou demontovány a jejich otvory zaslepeny, ostatní prvky budou opraveny a opracovány kde principů uvedených výše.

5.3.10. POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU STŘECHY

- Střecha je koncipována jako nepochůzná a není ji proto možné využívat pro účely práce, rekreace, výuky, skladování, pěstování rostlin či jinému účelu.
- Počítá se jen s pohybem osob po střešní ploše, zajišťujících kontrolu a údržbu samotné střechy a doplňkových konstrukcí při dodržování zásad těchto pokynů a předávacího protokolu.
- V případě, že dojde k poškození hydroizolace nebo jiných částí střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou.
- Pokud je nutné provádět na střeše jakékoliv práce, musí být příslušný pracovník seznámen s opatřeními uvedenými realizační firmou v předávacím protokolu a smlouvě o dílo.
- **Při provádění jakýchkoliv prací je nutné chránit hydroizolaci před poškozením.**
- Na střeše je nutné zachovávat čistotu a pořádek.
- Je nepřípustné vylévat na povrch střechy jakékoliv tekutiny a chemikálie.

Cykly obnovy a kontrol dle ČSN 73 1901 [3].

Tabulka H.1 – Doporučené cykly kontrol vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Stav	Cyklus kontrol (roky)
Povrch střechy	Bez nečistot, náletové zelen	0,5
Vtoky	Průchozí, chráněné	0,5
Nátěry, nástřiky	Souvislé, nepoškozené	1
Hydroizolační vrstva	neporušený povrch, funkční UV ochrana, spoje beze změn	1
Tmelené spáry	Pružný tmel bez trhlin, spojený s oběma povrchy	1
Oplechování, lemování	Přípevněné, těsné spoje	1
Nadstřešní konstrukce	Soudržný a hydrofobní povrch, neproniká voda za hydroizolační vrstvu	1

Tabulka H.2 – Orientační cykly údržby a obnovy vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Jak ztratí svoji funkci	Odhad cyklu obnovy a údržby (roky)	Četnost za životnost (roky)	Nutná opatření
Tmelené spáry	Trhliny v tmelu, odtržení od některého z povrchů	2-3	10	Odstranit tmel, nově zatmelit
Nátěry klempířských prvků	Odlupování	3-5	4-6	Očistit, nové nátěry
Klasické omítky nadstřešních konstrukcí	Ztráta soudržnosti, opadávání, odlupování, nasákavost	10	2	Nová omítka
Dlažba na podložkách položená na textili	Zanesení organickým spadem, zápach z tlení, náletová vegetace	5	4	Přeložení dlažby, výměna nebo vyčištění textilie
Spárovací hmota u lepené dlažby	Vznik trhlin ve spárách, vydrolení hmoty ze spár	4	5	Provést přespárování

Poznámka: Čísla tabulek odpovídají jejich číslování v normě ČSN 73 1901 [3].

5.4. STŘECHA – ZÁCHYTNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB

Na základě nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky bude na střeše realizován systém zachycení pádu a zadržovací systém určený pro údržbu střech dle ČSN EN 363 *Prostředky ochrany proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu*.

Bude použit certifikovaný systém s průběžným nerezovým lanem a bude využit již ve fázi realizace stavby. Podrobné řešení bude zpracováno v dalším stupni projektové dokumentace nebo bude součástí dodávky stavby.

V případě, že nebude možno použít standardně dodávaný kotvený systém do nosných konstrukcí střechy, je možno alternativně použít železobetonových základků pro kotvení sloupky. Pro železobetonové základky je nutné zajistit vypracování statického posouzení jejich vhodnosti pro daný typ konstrukce a jejich způsob využití.

5.5. BLESKOSVOD

Původní bleskosvodná ochrana bude demontována. Po provedení opravy střechy bude stávající bleskosvodná soustava namontována zpět. Bude provedena oprava a revize stávající bleskosvodné soustavy. Veškeré montážní práce - elektro budou provedeny dle příslušných platných norem, předpisů a standardů. Poškozené prvky budou vyměněny za nové. Na bleskosvodnou ochranu musí být napojeny všechny kovové konstrukce na střeše. Bleskosvodná ochrana objektu musí být provedena v souladu s ČSN 33 1500 platné k datu provádění. V rámci zpětné montáže bleskosvodné ochrany objektu bude zpracována revizní zpráva dle platné ČSN 33 1500.

Vlastní provedení musí být překontrolováno a schváleno revizním technikem. Budou zkontrolovány svody včetně upevnění, spoj. prvků i zkušebních svorek. Údržba bude prováděna dle odpovídajících norem a technických zásad.

Návrh bleskosvodné ochrany není součástí této projektové dokumentace.

6. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Navržené skladby zateplení byly posouzeny ve výpočtové aplikaci TEPELNÁ TECHNIKA 1D (DEKSOFT). Protokol z provedených výpočtů je přílohou č. 1 této technické zprávy.

Hodnocení kritických detailů

Navržená dimenze tepelné izolace v ploše konstrukcí zajistí splnění tepelnětechnických požadavků i v kritických detailech. Vzhledem k tomu, že se v tomto stupni projektové dokumentace neřeší podrobné konstrukční uspořádání všech detailů, není možno provést návrh dimenzí tepelných izolací na všech plochách detailů. Návrh a posouzení detailů musí být součástí dalšího stupně projektové dokumentace nebo provedeno dodavatelem stavby.

V detailech, kde dochází k napojení konstrukcí řešených tímto projektem na původní konstrukce nemusí být splněny veškeré požadavky na konstrukce kladené.

7. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení stavby není součástí této dokumentace.

8. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavbou se mění tepelněizolační vlastnosti střešních konstrukcí za účelem snížení energetické náročnosti objektu.

Stavba nebude mít významný vliv na krajinný ráz, v území dotčeném stavbou a jejím bezprostředním okolí se nevyskytují významné krajinné prvky ani památné stromy. Stavba nebude mít v době výstavby ani v době užívání zásadní vliv na žádnou složku životního prostředí.

Ostatní charakteristiky objektu mající vliv na životní prostředí se nemění.

Odpad bude roztríděn na jednotlivé složky a zatříděn podle katalogu odpadu dle vyhl. 381/2001Sb.. Dodavatel stavby zajistí manipulaci s tímto odpadem dle platných předpisů.

Zabudovávané materiály budou přiváženy v balení na paletách, způsobilých pro přepravu a další manipulaci. Se všemi odpady bude nakládáno ve smyslu zákona 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Likvidaci odřezků materiálů použitých v konstrukci společně s dalším odpadem ze stavby zajistí dodavatel stavby. V průběhu výstavby není předpoklad pro ohrožení životního prostředí. Likvidace

odpadů se bude řídit platnými předpisy a zákony o likvidaci odpadů.

Demontovaný materiál bude uložen do kontejneru a následně bude odvezen na skládku nebo k recyklaci. Odpady budou skladovány v uzavřených obalech (v pytlích) a průběžně budou odváženy na skládku.

Specifikace odpadu dle vyhlášky 381/2001 Sb.		
Druh odpadu	Kód odpadu	Likvidace
Odpady ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky	03 03 08	Odvoz na skládku
Papírové obaly		
Beton, cihly, tašky a keramika	17 01	Odvoz na skládku
Beton	17 01 01	Odvoz na skládku
Cihly	17 01 02	Odvoz na skládku
Stavební suť		
Plasty	17 02 03	Odvoz na skládku, ekologická likvidace
Odřezky izolačních materiálů (polystyren)		
Umělohmotné obaly		
Železo a ocel	17 04 05	Recyklace
FeZn plech (oplechování parapetů a atik)		
Demontované prvky hromosvodu		

9. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Stavba je navržena tak, aby splňovala obecné požadavky na výstavbu.

10. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK

Tato projektová dokumentace vychází z podkladů a informací, jež byly k dispozici při jejím zpracování. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že stav některých konstrukcí bude jiný než byl předpokládán. Toto riziko je největší u všech detailů, které nebylo možno při průzkumu zcela obnažit, v těchto místech není přesně známa skutečná konstrukce. Proto existuje možnost, že stav po demontáži vrstev bude jiný než byl uvažován v tomto projektu. V případě, že budou při realizaci opravy zjištěny nové skutečnosti, vyhrazujeme si právo na případnou úpravu řešení projektové dokumentace.

V detailech, kde setkávají navazující konstrukce, které nejsou předmětem projektové dokumentace s řešenými konstrukcemi, nemusí být vždy zajištěno splnění tepelnětechnických norem.

11. ZÁVĚR

Realizaci opravy střechy doporučujeme zadat zkušené realizační firmě, která disponuje adekvátním kvalifikovaným personálem a technikou a má zkušenosti s prováděním dané technologie. Vlastní realizace nápravných opatření doporučujeme provádět za odborného dozoru.

Navrženými stavebními úpravami se nezasahuje do nosných konstrukcí stavby, nemění se vzhled stavby ani způsob užívání stavby. Navržené stavební úpravy nevyžadují posouzení vlivů na životní prostředí a jejich provedení nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby a nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou.

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STR-1	Stávající skladba - žb panel	0,24	0,16	0,424	!
STR-2	Skladba částí střech A až D, E2 a F	0,24	0,16	0,142	x
STR-3	Skladba části střechy E1 s ponecháním stávajících vrstev	0,24	0,16	0,157	x
STR-4	Skladba části střechy E1 s demontáží stávajících vrstev	0,24	0,16	0,147	x
STR-5	Skladba částí střech okolo vtoků	0,24	0,16	0,208	+

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
+ ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1	Stávající skladba - žb panel	0,749	0,900	+	-	-	-
STR-2	Skladba částí střech A až D, E2 a F	0,749	0,965	+	-	-	-
STR-3	Skladba části střechy E1 s ponecháním stávajících vrstev	0,749	0,962	+	-	-	-
STR-4	Skladba části střechy E1 s demontáží stávajících vrstev	0,749	0,964	+	-	-	-
STR-5	Skladba částí střech okolo vtoků	0,749	0,949	+	-	-	-

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě
+ ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STR-1	Stávající skladba - žb panel	-	-	-	-	0,298	0,060	!	!

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STR-2	Skladba částí střeš A až D, E2 a F	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
STR-3	Skladba částí střešy E1 s ponecháním stávajících vrstev	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
STR-4	Skladba částí střešy E1 s demontáží stávajících vrstev	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
STR-5	Skladba částí střeš okolo vtoku	-	-	-	-	0,018	0,060	+	+

Legenda:

! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování

+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování

Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.