

AKCE:

## OPRAVA STŘECHY BYTOVÉHO DOMU

Stará Kysibelská 637/27-641/17  
360 09 Karlovy Vary, Drahovice

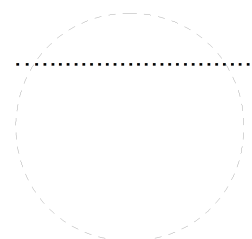
STUPEŇ DOKUMENTACE: DSP+DPS

ČÁST DOKUMENTACE: **F1.1 Architektonické a stavebnětechnické řešení  
Technická zpráva**

Č.ZAKÁZKY: ZAK-2011-054-Tp  
VYPRACOVAL: Ing. Tomáš PETERKA  
ZODP. PROJEKTANT: Ing. Tomáš PETERKA

DATUM: 02/2012+Z04/2013

.....



Č KOPIE: .....

**PROJECT**

**STUDIO**

Ing. TOMÁŠ PETERKA | IBIŠKOVÁ 636 250 84 KVĚTNICE | GSM: +420 739 946 370 | MAIL: TOM.PETERKA@CENTRUM.CZ

## **F1.1 Architektonické a stavebnětechnické řešení**

### **Technická zpráva**

#### **Obsah**

A.PODKLADY.....	3
B.ÚČEL OBJEKTU.....	3
C.ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY.....	3
D.TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.....	4
D.1.Oprava střechy.....	4
D.1.1.Technologický postup.....	4
D.1.2.Skladby.....	6
D.1.3.Sanace dřevěných konstrukcí.....	7
D.1.4.Ochrana ocelových konstrukcí.....	8
D.1.5.Zděné konstrukce.....	8
D.1.6.Parotěsnicí vrstva.....	8
D.1.7.Tepelněizolační vrstvy.....	9
D.1.7.1.Hlavní plocha .....	9
D.1.7.2.Vikýře.....	10
D.1.8.Doplňkové hydroizolační vrstvy.....	10
D.1.9.Konstrukce tesařské.....	11
D.1.10.Krytiny.....	11
D.1.11.Klempířské konstrukce.....	12
D.1.12.Opatření proti sněhu.....	12
D.1.13.Zabezpečovací systém.....	12
D.1.14.Stabilizace skladby.....	13
D.1.15.Větrání vzduchových vrstev střechy.....	14
D.1.16.Výplně.....	14
D.1.17.Ochrana před bleskem.....	15
E.Dokumentace skutečného stavu konstrukce.....	15
F.TEPELNĚTECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	15
G.POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	15
H.DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	16

## **A. PODKLADY**

- [1] ČSN 73 0540 (730540) Tepelná ochrana budov.
- [2] ČSN EN 13788 (730544) Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti uvnitř konstrukce.
- [3] ČSN 73 0802 (730802) Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty.
- [4] ČSN 73 0834 (730802) Požární bezpečnost staveb – Změny staveb.
- [5] ČSN 73 3610 (733610) Navrhování klempířských konstrukcí
- [6] ČSN 73 0600 (730600) Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- [7] ČSN 73 0606 (730606) Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- [8] ČSN 73 1901 Navrhování střech
- [9] Část původní projektové dokumentace poskytnuté objednatelem (Půdorys střechy, výkres krovu sekce D a E).

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

## **B. ÚČEL OBJEKTU**

Jedná se o bytový dům v ulici Stará Kysibelská, č.p. 637-641, Karlovy Vary.

Stavba řeší opravu střechy, která v současné době vykazuje četné vady a poruchy spojené s nedostatečnými tepelnětechnickými vlastnostmi a nevhodným řešením z hlediska šíření vlhkosti skladbou.

## **C. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY**

Jedná se o stavební úpravy bez vlivu na zastavěnost území. Stavbou dojde k zvýšení střechy o cca 200 mm oproti stávajícímu stavu.

**Návrh vychází z provedeného průzkumu a torza původní dokumentace poskytnuté objednatelem. Vzhledem k tomu, že poskytnuté podklady neodpovídají skutečným zjištěným při průzkumu (zejména se jedná o řešení krovu, absenci obytných prostor v horní části mansardy apod.), neposkytují dostatek informací pro zpracování dokumentace (zcela chybí výškové poměry konstrukcí apod.) a s ohledem členitost stavby a nemožnost bez rozsáhlého rozkrytí střechy ověřit skutečné provedení případně stav konstrukcí, je nezbytné a touto dokumentací předpokládané, v průběhu realizace stavby ověřovat předpoklady na základě, kterých je dokumentace zpracována a v případě potřeby upravit navržené řešení. Dle objednatele není zachována žádná dokumentace odpovídající skutečnému stavu střechy ani fotodokumentace z doby realizace objektu na základě které by bylo možné skutečné provedení odvodit.**

**Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně rozsáhlý objekt, předpokládá se realizace opravy po etapách. V první etapě budou ověřeny předpoklady, z kterých vychází návrh a budou případně dopracovány upřesnění, podle kterých budou realizovány etapy ostatní.**

V technické zprávě jsou uvedeny požadované parametry vybraných materiálů, pro snazší orientaci jsou uvedeny referenční názvy výrobků. Použití výrobků není závazné. Uvedení názvu je

informativní zejména s ohledem na snadné nalezení variantních řešení.

## **D. PODMÍNKY REALIZACE STAVBY**

Oprava střechy bude prováděna za provozu v objektu (budova určená pro trvalé bydlení). Zhotovitel v maximální možné míře zabezpečí procesy realizace stavby, aby nedošlo k poškození majetku vlastníků bytových jednotek.

Oprava bude prováděna z lešení jehož součástí bude zastřešení objektu proti zatečení dešťových srážek. Lešení bude použito rámové s podlážkami, lešení bude kotveno do stěn objektu. Zastřešení bude z příhradových systémových vazníků s vodotěsnou krytinou (např. Alfix WACO 600 a podobné systémy). Součástí dodávky bude statické posouzení lešení a potřebné revize. Doprava materiálu bude zajištěna vhodným stavebním výtahem nebo jiným zařízením dle dispozic zhotovitele. Doprava materiálu pro realizaci stavby nebude probíhat interiérem objektu.

Oprava bude realizována postupně v pěti etapách. Každá etapa bude zahrnovat jednu sekci bytového domu. Projektem je předpokládáno, že při realizaci první etapy bude přizván zpracovatel projektové dokumentace a dle potřeby bude ověřeno navržené technické řešení případně bude dle potřeby upřesněno.

Jelikož současný stav konstrukcí není znám stanovuje zpracovatel dokumentace investorovi akce počítat s rezervou v nákladech ve výši min. 10%.

## **E. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**

### **E.1. OPRAVA STŘECHY**

#### **E.1.1. TECHNOLOGICKÝ POSTUP**

Vzhledem k nutnosti realizovat opravu střechy za provozu v objektu, je navrženo realizovat opravu z lešení a za dočasného provizorního zakrytí střechy po dobu demontáže stávající skladby až do doby provedení parotěsnicí vrstvy, která je navržena tak, aby mohla plnit funkci provizorní hydroizolační vrstvy. Je nutné pouze zajistit ochranu vikýřů, v případě kterých není možno parotěsnicí vrstvu odvodnit mimo objekt.

- Demontáž ochrany vedení ochrany před bleskem se v místě svorek rozpojí a demontuje z podpěr. Vedení bude uloženo pro opětovné použití, poškozený spojovací materiál bude zlikvidován.
- Bude provedena demontáž krytiny, současně s krytinou budou demontovány další drobné konstrukce jako jsou sněhové zachytávače, klempířské konstrukce apod. Vzhledem k ploše konstrukce je vhodné postupovat i v rámci jednotlivých sekcí objektu po částech a zároveň realizovat další kroky vedoucí k zabezpečení střechy proti dešťovým srážkám.
- Bude provedena demontáž bednění a podkladních latí, odpad bude odstraněn.
- Z prostoru mezi krokvy bude vyjmuta tepelná izolace z minerálních vláken, odpad bude odstraněn. Případně se odstraní další odpadní materiál, který mohl být v době realizace objektu do střechy zabudován (odřezky dřevěných konstrukcí, obalové materiály apod.).
- Bude provedena kontrola stavu dřevěných a ocelových konstrukcí. Dle potřeby bude provedena obnova ochranného nátěru ocelových konstrukcí. Bude provedena ochrana dřevěných konstrukcí proti biologickým škůdcům.

- Po vyschnutí nátěru bude v hlavní ploše střechy proveden záklop z desek OSB 3 tl. 28 mm.
- V ploše vikýřů, které mají konstrukci řešenou ze sbíjených vazníků z prken bude podklad parotěsnicí vrstvy proveden z desek pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil tl. 30 mm ukládaného mezi vrchní profily nosného roštu podhledu. Desky polystyrenu budou stabilizovány vypěněním spár PU pěnou.
- Parotěsnicí vrstva v ploše střechy bude provedena ze samolepicího SBS modifikovaného asfaltového pásu se skleněnou nosnou vložkou. Směr pokládky není vyžadován, s ohledem na manipulaci je vhodnější pásy umístit ve směru spádu střechy. Pásy budou slepeny v přesazích, v případě, že pásy nebudou mít oboustranný samolepicí přesah, případně budou napojovány řezané čelní spoje, je zpravidla potřeba ve spoji horkovzdušně asfalt nahřát, aby bylo zajištěno spolehlivé vzduchotěsné a parotěsné provedení spoje. V ploše střechy vikýřů bude provedena parotěsnicí vrstva ze SBS modifikovaného asfaltového pásu s Al vložkou. Tento typ pásu je navržen s ohledem na menší tloušťku a tudíž snazší manipulaci a lepší opracovatelnost detailů. Parotěsnicí vrstva bude ukončena na navazující a prostupující konstrukce, kde bude ukončena přitlačnou lištou.
- V hlavní ploše střechy bude provedena pokládka tepelné izolace z PIR pěny. Desky budou kladeny v jedné vrstvě tl. 160 resp. 120 mm. Desky budou z výroby opatřeny systémovou fólií plnící funkci doplňkové hydroizolační vrstvy. Desky budou vzájemně spojovány na perodrážku
- Ve vikýřích bude na podhled položena tepelná izolace z minerálních vláken celkové tl. 200 mm.
- Na vikýřích bude proveden záklop z desek OSB tl. 28 mm resp. prken 24 mm, který bude plnit funkci podkladu doplňkové hydroizolační vrstvy.
- Na vikýřích a v detailech hlavní střechy bude dokončena doplňková hydroizolační vrstva (pojistná hydroizolace). Na vikýřích a v detailech úžlabí a okapní hrany bude použit SBS modifikovaný asfaltový samolepicí pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny.
- Pokládka kontralatí profilu 60/60 v ploše hlavní střechy a v ploše vikýřů. Kontralatě budou zajišťovat stabilizaci skladby a budou vymezovat větranou vzduchovou vrstvu. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby zejména v oblastech úžlabí, nároží apod nebyla vzduchová vrstva uzavřena šikmo umístěnými latěmi, latě je nutno pokládat ze segmentů. Kotvení kontralatí bude provedeno vruty průměru 8 mm s širokou hlavou. Vrutky budou ocelové, žárově zinkované. Způsob kotvení je uveden v samostatné kapitole. V případě, že osová vzdálenost krokví bude větší než 800 mm, bude mezi kontralatě vložena doplňková kontralata 60/60 podepírající bednění s krytinou. Kotvení této kontralatě bude provedeno do bednění pod tepelnou izolací.
- Bude provedena pokládka bednění pod krytinou. V rovinných plochách bude záklop z desek OSB 3 tl. 28 mm, v případě vikýřů s válcovou střechou bude záklop z prken.
- Budou osazena nová střešní okna a výlezy včetně opracování SDK v interiéru. Poloha oken by měla odpovídat současnému stavu, výškové umístění je možno mírně upravit s ohledem na skutečné provedení ocelových vaznic a prvků krovu, které bude ověřeno po demontáži skladby.
- Bude položen asfaltový pás plnící funkci spodní hydroizolační vrstvy. V případě ploch kde bude umístěn asfaltový šindel bude použit samolepicí pás, v případě ploch kde bude následně nataven vrchní asfaltový pás bude kotvení provedeno vruty s přitlačnou kovovou podložkou. Budou provedeny klempířské konstrukce z Cu plechu. Lemování střešních oken bude z Al.
- Bude položena krytina z asfaltového šindele z APP modifikovaných šindelů obdélníkového řezu. V průběhu pokládky budou průběžně zabudovány doplňkové konstrukce, jako jsou sněhové zachytávače, držáky hromosvodu apod. Budou opracovány prostupující konstrukce. Součástí montáže budou i systémové prvky krytiny, jako jsou větrací prvky střechy.
- Bude zpět osazena ochrana před bleskem.

**E.1.2.KLADBY****Skladba S1 – Hlavní plocha střechy – horní část mansardy**

<i>Vrstva (od interiéru)</i>	<i>Tloušťka [mm]</i>
Asfaltový šindel, obdélníkový řez, břidličný posyp červené barvy	-
Podkladní asfaltový pás, samolepicí	-
Bednění z desek OSB 3	28 mm
Kontralatě 60/60, tř. S10, impregnované/větraná vzduchová vrstva	60 mm
PE/PP fólie kaširovaná na deskách PIR, v oblasti úžlabí , mansardové hrany nahradit samolepicím asfaltovým pásem tl. 3 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny	-
Desky PIR kaširované pojistnou hydroizolací	160 mm
SBS modifikovaný asfaltový pás samolepicí, nosná vložka ze skleněné tkaniny	3 mm
Bednění z desek OSB 3	28 mm
Krokve 160/100 / vzduchová vrstva	200 mm
PE fólie	-
Sádrokarton	Cca 10 mm

**Skladba S2 – Hlavní plocha střechy – spodní část mansardy**

<i>Vrstva (od interiéru)</i>	<i>Tloušťka [mm]</i>
Asfaltový šindel, obdélníkový řez, břidličný posyp červené barvy	-
Podkladní asfaltový pás, samolepicí	-
Bednění z desek OSB 3	28 mm
Kontralatě 60/60, tř. S10, impregnované/větraná vzduchová vrstva	60 mm
PE/PP fólie kaširovaná na deskách PIR, v oblasti úžlabí , mansardové hrany nahradit samolepicím asfaltovým pásem	-
Desky PIR kaširované pojistnou hydroizolací	120 mm
SBS modifikovaný asfaltový pás samolepicí, nosná vložka ze skleněné tkaniny	3 mm
Bednění z desek OSB 3	18 mm
Krokve 160/100 / vzduchová vrstva	200 mm
PE fólie	-
Sádrokarton	Cca 10 mm

Ve skladbách S1 a S2 bude v místě mezibytových stěn a mezi byty a schodištěm nahrazena ve skladbě deska OSB za cementotřískovou desku stejné tloušťky a tepelná izolace z PIR za desky z minerálních vláken obj. hmotnosti min. 125 kg/m<sup>2</sup> shodné tloušťky. Tato úprava bude provedena 1 m na každou stranu od stěny.

**Skladba S3 – Vikýře se sedlovou střechou**

<i>Vrstva (od interiéru)</i>	<i>Tloušťka [mm]</i>
Asfaltový šindel, obdélníkový řez, břidličný posyp červené barvy	-
Podkladní asfaltový pásmolepicí	-
Bednění z desek OSB 3	28 mm
Kontralatě 60/60, tř. S10, impregnované/větraná vzduchová vrstva	60 mm
Doplňková hydroizolační vrstva z asfaltového pásu	Cca 4
Bednění z desek OSB 3	18 mm
Krokve / větraná vzduchová vrstva	proměnná
Tepelná izolace z minerálních vláken	200 mm
SBS modifikovaný pás samolepicí AI	1,5 mm
EPS 100S Stabil/nosný SDK rošt (horní vrstva profilů)	30 mm
SDK rošt (spodní vrstva profilů)/vzduchová vrstva	30 mm
PE fólie	-
Sádrokarton	Cca 10 mm

**Skladba S4 – Vikýře s válcovou střechou**

<i>Vrstva (od interiéru)</i>	<i>Tloušťka [mm]</i>
APP modifikovaný asfaltový pás, nosná vložka z PES rouna, břidličný posyp (doplňkový sortiment střešních šindelů z důvodu jednotného zbarvení)	Cca 4 mm
Podkladní asfaltový pás, nosná vložka ze skleněné tkaniny, mechanicky kotvený	Cca 4 mm
Bednění z prken S10 impreg.	24 mm
Doplňková hydroizolační vrstva z asfaltového pásu	Cca 4
Bednění z prken S10 impreg.	24 mm
Krokve / větraná vzduchová vrstva	Proměnná výška
Tepelná izolace z minerálních vláken	200 mm
SBS modifikovaný pás samolepicí AI	1,5 mm
EPS 100S Stabil/nosný SDK rošt (horní vrstva profilů)	30 mm
SDK rošt (spodní vrstva profilů)	30 mm
PE fólie	-
Sádrokarton	Cca 10 mm

**E.1.3.SANACE DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

Po demontáži bednění a tepelné izolace bude provedena kontrola a biocidní ochrana dřevěných konstrukcí.

V průběhu vizuálního průzkumu nebyly zjištěny nosné dřevěné konstrukce střechy výrazněji napadené dřevokaznými houbami či hmyzem. Vzhledem k velkému rozsahu střechy však je možné komplexní kontrolu provést pouze při úplné demontáži bednění. Z tohoto důvodu je

nezbytné kontrolu provést v rámci realizace prací a dle potřeby provést případnou výměnu dřevěných konstrukcí. Všechny přístupné dřevěné konstrukce budou opatřeny ochranou proti biologickým škůdcům.

Dodatečná biocidní ochrana stávajících dřevěných konstrukcí

Nosné dřevěné konstrukce budou opatřeny nátěrem biocidního přípravku účinnosti IP,Fb (B,P),1,2,3,SP.

Z důvodu možné kontroly bude volen probarvený přípravek. Nanášení se předpokládá nátěrem, v obtížně přístupných místech válečkem či nástřikem. Při aplikaci prostředku je nutné omezit možnost případných úkapů a záteků prostředku na sádkokarton a do interiéru.

Výměna dřevěných konstrukcí.

Výměna nosných dřevěných konstrukcí se v současné době nepředpokládá. V rozpočtu je vyhrazena finanční rezerva pro případnou výměnu krokví v množství 1m<sup>3</sup> řeziva. Případná náhrada bude provedena z profilů odpovídající stávajícím, které se zaměří dle skutečnosti na místě. Řezivo bude tř. S10, bude tlakově impregnováno proti biologickým škůdcům. Na řezných plochách bude před montáží dodatečně opatřeno nátěrem přípravkem s účinností IP,Fb (B,P),1,2,3,SP.

#### **E.1.4.OCHRANA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ**

Na základě průzkumu je pravděpodobné, že střecha je nesena ocelovými vaznicemi ze svařených profilů U. Tyto vaznice byly zjištěny v hřebenu, spodní části střešních oken a v oblasti mansardové hrany. Je pravděpodobné, že další jsou umístěny v oblasti spodní části střechy, zejména v místě předpokládané pozednice (pozn. Použití ocelových konstrukcí poskytnutá původní projektová dokumentace neuvádí, s největší pravděpodobností není nikde zaznamenáno skutečné řešení nosné konstrukce střechy.).

V provedených sondách nebylo zjištěno korozní poškození ocelových konstrukcí. Po rozkrytí se předpokládá nutnost kontroly skutečného stavu všech ocelových konstrukcí a dle potřeby lokální oprava ochranných nátěrů.

V případě poškození, jako je sloupaný či chybějící nátěr, bude podklad bude důkladně očištěn obroušením a bude opatřen třívrstevným epoxidovým ochranným nátěrem tl. min. 210 um.

V rozpočtu je vyhrazena finanční rezerva pro případnou obnovu ochranných nátěrů v množství 25m<sup>2</sup> nátěrových ploch.

#### **E.1.5.ZDĚNÉ KONSTRUKCE**

Dělicí stěny mezi byty a společnými prostory budou dozděny až po úroveň spodního líce bednění. Dozdívka bude provedena z plynosilikátových tvárnic tl. 200mm. Spára mezi bedněním a zdívem bude vyplněna protipožární PU pěnou (tl. spáry max 15 mm, hl. PU pěny min. 100 mm, pož. odolnost spáry min. 60 min).

#### **E.1.6.PAROTĚSNÍCÍ VRSTVA**

Parotěsnicí vrstva hlavní plochy střechy bude provedena ze samolepicího SBS modifikovaného asfaltového pásu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Asfaltový pás bude přímo lepen na podkladní bednění. V přesazích musí být jednotlivé pásy parotěsně a vzduchotěsně spojeny, dle potřeby se spoje horkovzdušně svaří (lepivost spojů je závislá na klimatických podmínkách, v

případě, chladnějšího počasí či separačního minerálního posypu na jedné straně pásu se možnost slepení zhoršuje a je tedy vhodné použít k aktivaci asfaltu horkovzdušný přístroj, případně malý hořák).

Na navazující konstrukce bude pás vytažen minimálně do výšky tepelné izolace. Podklad se dle potřeby napenetruje asfaltovým lakem, případně opatří vrstvou asfaltového tmelu, do kterého bude vlepen pás. Okraj pásu se zajistí přitlačnou kovovou lištou kotvenou do podkladu. Lišta bude z Pzn plechu tl. 0,5 mm, š. 40 mm s výztuhami. Kotvení bude provedeno vruty (do dřevěných konstrukcí) nebo zatlukacími hmoždinkami (do zdiva) po vzdálenosti 250 mm.

V ploše vikýřů je s ohledem na snazší manipulaci navrženo použití SBS samolepicího asfaltového pásu s Al vrstvou. Asfaltový pás bude aplikován na podklad z tepelné izolace z EPS100S Stabil, která bude vyrovnávat SDK rošt nesoucí podhled. Na svislé konstrukce bude asfaltový pás ukončen shodným způsobem. Prostupy závěsů podhledu budou opracovány přířezy pásu a budou dodatečně zatmeleny.

*Parotěsnící vrstva hlavní střechy - specifikace:*

SBS modifikovaný asfaltový samolepicí pás se skleněnou nosnou vložkou

tloušťka min: 3 mm

nosná vložka: skleněná tkanina, min. 200 g/m<sup>2</sup>

*Parotěsnící vrstva vikýřů - specifikace:*

SBS modifikovaný asfaltový samolepicí pás se skleněnou nosnou vložkou a Al fólií

tloušťka: min. 1,2 mm

sd. min. 1500 m

nosná vložka: skleněné rouno 60 g/m<sup>2</sup>, vnější strana Al fólie

## **E.1.7.TEPELNĚIZOLAČNÍ VRSTVY**

### **E.1.7.1.HLAVNÍ PLOCHA**

V hlavní ploše střechy budou použity jako tepelněizolační vrstva desky z PIR pěny oboustranně opláštěnými Al fólií a z horní strany opatřená systémovou doplňkovou hydroizolační vrstvou (pojistnou hydroizolací) na bázi fólie. Použité desky budou mít ve vodorovných sparách spoje na pero/drážku. Doplňková hydroizolační vrstva bude mít přesahy opatřené samolepicí páskou.

Desky budou kladeny vodorovně na vazbu dle předpisu výrobce. Případné dutiny v detailech budou vyplněny PU pěnou.

Stabilizace desek v době montáže bude zajištěna v patě jednotlivých šikmin a v ploše střechy je možno desky pracovním stabilizovat kotevními prvky s přitlačnou podložkou umístěnou v přesahu doplňkové hydroizolační vrstvy. Finální stabilizace bude zajištěna kotvením kontralatěmi.

V místě mezibytových stěn bude použita tepelná izolace u minerálních vláken určených pro ploché střechy se zpevněným horním lícem. Pouze v místě pod kontralatěmi se ponechá deska PIR v šířce 400 mm.

*Tepelná izolace v ploše střechy - specifikace:*

PIR desky oboustranně laminované Al fólií, typ desek 025, z vnější strany kaširované doplňkovou hydroizolační vrstvou na bázi fólie s sd max 0,5 m

Součinitel tepelné vodivosti: max. 0,025 W/mK

Objemová hmotnost: min. 30 kg/m<sup>2</sup>

Pevnost v tlaku při 10% stlačení: min. 100 kN/m<sup>2</sup>

*Tepelná izolace z minerálních vláken*

Tepelná izolace z desek z minerálních vláken  
Součinitel tepelné vodivosti: max. 0,044 W/mK  
Objemová hmotnost: cca 120 kg/m<sup>2</sup>

**E.1.7.2.VIKÝŘE**

Tepelněizolační vrstva ve vikýřích bude provedena ze dvou vrstev desek z minerálních vláken volně kladených na nosný rošt SDK podhledu. Desky budou kladeny na vazbu, spáry mezi deskami v jednotlivých vrstvách budou vzájemně posunuty. Celková tloušťka vrstvy bude 200 mm. Svislé zděné a betonové konstrukce budou až k bednění izolovány tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 50 mm mechanicky kotvenou do zdiva.

*Tepelná izolace vikýřů, desky volně ložené na podhled - specifikace:*

Tepelná izolace z desek z minerálních vláken  
Součinitel tepelné vodivosti: max. 0,035 W/mK  
Objemová hmotnost: cca 40 kg/m<sup>2</sup>  
Odpor proti proudění vzduchu: max.14,5 kPas/m<sup>2</sup>

*Tepelná izolace vikýřů, desky volně ložené na podhled - specifikace:*

Tepelná izolace z desek z minerálních vláken  
Součinitel tepelné vodivosti: max. 0,035 W/mK  
Objemová hmotnost: cca 50 kg/m<sup>2</sup>  
Odpor proti proudění vzduchu: max.12,3 kPas/m<sup>2</sup>

**E.1.8.DOPLŇKOVÉ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVY (DHV, DŘÍVE TAKÉ PHI)**

V hlavní ploše střechy bude doplňková hydroizolační vrstva řešena z fólie nakaširované na deskách tepelné izolace. Předpokládá se použití desek s podélným i příčným přesahem fólie opatřeným samolepicí páskou.

V detailech se použije pojistná fólie určená pro vodotěsné podstřeší, alternativně je možno použít asfaltový samolepicí pás. Tato fólie bude použita zejména v detailech úžlabí, nároží apod.

*DHV úžlabí a mansardové hrany, vikýře - specifikace:*

SBS modifikovaný asfalt se skleněnou nosnou vložkou, samolepicí  
tloušťka min: 3 mm  
nosná vložka: skleněná tkanina, min. 200 g/m<sup>2</sup>

*DHV kaširovaný na deskách tepelné izolace - specifikace:*

třívrstvá PP fólie, v sortimentu systémový těsnicí tmel, spojovací pásy apod.  
vodotěsnost: W1  
sd: max 0,3 m

*DHV v detailech (např přelepení hřebene, nad střešními okny apod. v místech s nižším rizikem hydrofyzikálního namáhání) - specifikace:*

čtyřvrstvá PP fólie, v sortimentu systémový těsnicí tmel, spojovací pásy apod.  
vodotěsnost: W1  
sd: max 0,3 m  
plošná hmotnost: min 200 g/m<sup>2</sup>

### **E.1.9.KONSTRUKCE TESAŘSKÉ**

#### **Záklop z dřevěného bednění**

Obloukové vikýře budou zaklopeny záklopem z prken. Řezivo bude tř. S10 tlakově impregnované proti biologickým škůdcům. Na řezných hranách se řezivo dodatečně opatří ochranným nátěrem. Tloušťka použitých prken bude min. 28 mm, šířka prken max. 150 mm. Pokud budou prkna nastavována, musí být provedeno nastavení v místě podpory a nastavované části musí být prostřídány (další řadu prken navazovat na sousední podpoře). Kotvení bude provedeno kroužkovými ocelovými hřebíky.

#### **Záklop z desek OSB**

Záklop pod tepelnou izolací a pod krytinou bude proveden z OSB desek tř. 3 tl. 28 mm, záklop pod doplňkovou hydroizolační vrstvou sedlových vikýřů bude z desek tl. 18 mm. Desky budou v podélném spoji spojeny na perodrážku. Desky budou kladeny na vazbu, příčné spoje budou umístěné nad podporou. Upevnění desek pod tepelnou izolací bude provedeno kroužkovými hřebíky, upevnění desek pod krytinou bude provedeno vruty.

V místě mezibytových stěn a mezi byty a schodištěm bude záklop z desek OSB nahrazen cementotřískovými deskami tl. 28 mm a to vždy do vzdálenosti 1 m od stěny na každou stranu.

#### **Ramenáty obloukových vikýřů**

Dle dostupných informací jsou obloukové vikýře tvořeny sbíjenými ramenáty. Některé z ramenátů jsou pravděpodobně osazeny na krokách nebo na stávajícím bednění. Dle původní dokumentace se v případě jižních vikýřů jedná o tři ramenáty, v případě severních vikýřů o dva ramenáty, v případě západního a východního vikýře pak také o dva ramenáty. Po dobu prací se předpokládá jejich demontáž a zpětné osazení po dokončení parotěsníci vrstvy.

#### **Krokve sedlových vikýřů**

Pár krokví sedlových vikýřů zasahujících do úžlabí je pravděpodobně uložen na stávajícím bednění. Po odkrytí skladby budou krokve dočasně demontovány a po obnovení bednění budou osazeny zpět.

### **E.1.10.KRYTINY**

#### **Skládaná asfaltová krytina**

Sedlové střechy budou opatřeny krytinou z asfaltového šindele. Vzhledem bude odpovídat stávajícímu řešení.

Plochy nad úrovní horní mansardové hrany budou řešeny z krytiny ve dvou vrstvách. Spodní vrstva bude ze systémového samolepicího asfaltového pásu, horní vrstva bude z APP modifikovaného asfaltového šindele.

Podkladní vrstva bude ze samolepicího pásu tl. min 3 mm. Pásky budou pokládány kolmo na spád s předepsaným přesahem (zpravidla podélně 80 mm, příčně 150 mm). V úžlabí bude pás položen ve směru osy úžlabí. Po montáži asfaltového pásu budou provedeny klempířské konstrukce.

Vrchní vrstva bude z APP modifikovaného asfaltového šindele s obdélníkovým řezem. Barva posypu červená. V úžlabí bude použit APP modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm s břídlivým posypem, asfaltový pás musí být ze sortimentu výrobce šindelů z důvodu zachování barevného odstínu krytiny.

Plochy pod úrovní mansardové hrany rovněž budou opatřeny samolepicím pásem. Po montáži

asfaltového pásu budou provedeny klempířské konstrukce.

Vrchní vrstva bude z APP modifikovaného asfaltového šindele s obdélníkovým řezem. Barva posypu červená. Okraje šindelů budou podtmeleny systémovým tmelem.

**Krytina z asfaltového šindele:**

asfaltový šindel APP modifikovaný, alternativně SBS modifikovaný se separčním rounem.

tloušťka: min 3 mm

nosná vložka: skleněné rouno

barva: cihlově červená

podkladní pás

SBS modifikovaný asfaltový pás samolepicí

tloušťka: min. 3 mm

nosná vložka: skleněná tkanina

Dvouvrstvá mechanicky kotvená asfaltová krytina

V ploše obloukových vikýřů bude krytina provedena ze dvou vrstev asfaltových pásů.

Spodní pás bude oxidovaný s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny. Pás bude mechanicky kotvený do podkladní konstrukce vruty s kovovou přítlačnou podložkou, kotevní prvky budou umístěny ve směru pásu min po vzdálenosti 0,5 m. Vrchní pás bude APP modifikovaný a bude plnoplošně nataven na podkladní pás.

**Dvouvrstvá krytina z asfaltových pásů:**

vrchní pás APP modifikovaný s břídlíčným posypem.

tloušťka: min 4 mm

barva: cihlově červená

podkladní pás

oxidovaný asfaltový pás

tloušťka: min. 4 mm

nosná vložka: skleněná tkanina 180 g/m<sup>2</sup>

**E.1.11.KLEMPÍŘSKÉ KONSTRUKCE**

Klempířské konstrukce budou provedeny měděného plechu. Tloušťky plechu jsou dané výrobními normami nebo ČSN 73 3610. Vybrané klempířské konstrukce jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

**E.1.12.OPATŘENÍ PROTI SNĚHU**

V úrovni hřebene vikýřů budou osazeny mřížové sněhové zachytávače. Zachytávač bude tvořen patní deskou, které bude zároveň plnit funkci lemování a vlastní mříží vč. systémových spojek, a dalšího materiálu dle specifikace výrobce mříže.

V oblasti mansardové hrany budou dále umístěny sněhové háky. Pod mřížemi budou háky umístěny ve dvou řadách, v místech, kde mřížové zachytávače nebudou umístěny pak ve třech řadách. Vzdálenost háků v řadě bude 500 mm, vzdálenost řad háků bude ob dvě řady šindelů.

**Mřížový zachytávač:**

ocelový zinkovaný prvek opatřený ochranným nátěrem, samostatná taška protisněhové mříže pro ploché krytiny (asf. šindel) po vz max 1 m, protisněhová mříž+spojovací příslušenství

**Sněhový hák:**

ocelový zinkovaný hák s ochranným nátěrem pro ploché krytiny (asfaltový šindel)

**E.1.13.ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM**

Pro zajištění zabezpečení osob při údržbě střechy budou do krytiny zakomponovány bezpečnostní háky.

Háky budou umístěny vždy v blízkosti výstupu na střechu (do vzdálenosti cca 0,5 m od výlezu) a dále podél hřebene a nároží v osově vzdálenosti 3 m (pozn. Vzdálenost vychází ze zjištěné osově vzdálenosti krokví. Vzhledem k tomu, že v ploše střechy mohou být odchylky ve vzdálenosti mezi krokve, které budou ověřeny až po demontáži skladby, je nutné případně osovou vzdálenost upravit na vzdálenost krokví, osová vzdálenost háků by neměla překročit 3,5 m). Po jedné kotvě bude umístěno ve štítových stranách

Háky budou osazeny vždy v místě krokví, v místě kotvení háku bude tepelná izolace nahrazena dřevěným hranolem tl. 120 mm, podloženým extrudovaným polystyrenem tl. 40 mm, kotveným do krokve. Háky budou přes kontralať kotveny do tohoto hranolu.

**Zabezpečovací háky:**

bezpečnostní hák certifikovaný dle EN 517, provedení žárově pozinkovaná ocel, alternativně nerez, montáž dle předpisu výrobce (dimenze kotevních prvků)

**E.1.14.STABILIZACE SKLADBY**

V horní části mansardy bude nadkroevní skladba ke krokvim stabilizována pomocí vrutů s plochou hlavou. Kotvení kontralatí bude provedeno kolmo na rovinu střechy vruty, které budou umístěny po vzdálenosti 1 m. Tyto vruty budou přenášet především zatížení od sání větru. Dále budou kontralati kotveny šikmo orientovanými vruty odkloněné od kolmice k rovině střechy o 30° (odklon 60° od roviny střechy). Tyto vruty budou umístěny po vzdálenosti 1,0 m a budou přenášet především zatížení působící v rovině střechy. V případě, že budou navazovány dvě kontralati budou doplněny kolmo kotvené vruty do vz. 150 mm od konců těchto kontralatí. Doporučuje se minimalizovat množství dělených kontralatí.

V dolní části mansardy bude nadkroevní skladba ke krokvim stabilizována pomocí vrutů s plochou hlavou. Kotvení kontralatí bude provedeno kolmo na rovinu střechy vruty, které budou umístěny po vzdálenosti 0,75 m. Tyto vruty budou přenášet zatížení od sání větru. Proti zatížení v rovině střechy bude skladba zajištěna kombinací šikmo umístěných vrutů a dále osazením dřevěného hranolu 60/120 mm v oblasti okapu. Šikmo orientované vruty odkloněné od kolmice k rovině střechy o 30° budou umístěny po vzdálenosti 1,5 m. Dřevěný hranol bude upevněn na ocelové úhelníky L75/6 kotvené do krokví. Každý úhelník bude do krokve kotven párem vrutů prům.10 mm, kontralať bude do hranolu kotvena párem vrutů průměru 8 mm.

**Kotevní vruty kontralatí:**

ocelový zinkovaný vrut s plochou hlavou, průměr 8 mm

pro tepelný izolant tl. 120 mm: šikmé vruty dl. 340 mm, kolmé vruty dl. 300 mm (kotevní hloubka v krokvi min. 80 mm)

pro tepelný izolant tl. 160 mm: šikmé vruty dl. 380 mm, kolmé vruty dl. 340 mm (kotevní hloubka v krokvi min. 80 mm)

referenční výrobek: WURTH ASSY 3.0 SK, TOPDEK ASSY

Bednění z prken bude k podkladu kotveno kroužkovými pozinkovanými hřebíky průměru min. 4,5 mm.

Bednění z desek OSB bude k podkladu kotveno pozinkovanými vruty průměru min. 4,2 mm.

K upevnění šindele budou použity pozinkované hřebíky s plochou hlavou dle specifikace výrobce.

K upevnění dvouvrstvé krytiny budou použity žárově pozinkované vruty prům. min 4,2 mm s pozinkovanou přitlačnou podložkou.

### **E.1.15.VĚTRÁNÍ VZDUCHOVÝCH VRSTEV STŘECHY**

Střecha je navržena jako víceplášťová s větranou vzduchovou vrstvou pod krytinou. V místě vikýřů je skladba koncipována jako větraná s dvěma vzduchovými vrstvami – pod krytinou a dále pod doplňkovou hydroizolační vrstvou.

Hlavní plochy střechy budou mít vzduchovou vrstvu mezi bedněním a doplňkovou hydroizolační vrstvou vymezenou kontralatěmi 60/60 mm. Přiváděcí otvory budou provedeny v úrovni okapního žlabu a v úrovni mansardové hrany. Odváděcí otvory budou provedeny v úrovni mansardové hrany, hřebenu a nárožích. Přiváděcí otvory budou průběžné v úrovni kontralatí a budou opatřeny mřížkou proti hmyzu. Odváděcí otvory budou systémové aerátory ze sortimentu výrobce šindelů vždy bude umístěn jeden aerátor v mezikrokevním poli.

Vikýře se sedlovou střechou budou opatřeny přiváděcími otvory do vzduchové vrstvy pod krytinou a pod doplňkovou hydroizolační vrstvou v úrovni okapu a odváděcími otvory v úrovni hřebene systémovým ventilačním pásem. Vzduchová vrstva mezi doplňkovou hydroizolační vrstvou a bedněním pod krytinou bude vymezena kontralatěmi výšky 60 mm.

Vikýře s válcovou střechou budou opatřeny přiváděcími otvory do vzduchové vrstvy pod krytinou a pod doplňkovou hydroizolační vrstvou v úrovni okapu a odváděcími otvory v úrovni hřebene. Vzduchová vrstva mezi doplňkovou hydroizolační vrstvou a bedněním pod krytinou bude vymezena kontralatěmi výšky 60 mm.

### **E.1.16.VÝPLNĚ**

Původní střešní okna a výlezy budou demontovány včetně lemování a opracování parapetu, nadpraží a ostění sádkartonovou konstrukcí.

Nová okna budou shodného rozměru (78/55 cm), budou řešena nadále jako kyvná. Okna budou zasklena izolačním trojsklem. Střešní výlez bude rovněž shodného rozměru jako stávající, zasklení bude provedeno izolačním dvojsklem, výlez bude bočně otevíravý.

Rámy výplní budou v plastovém provedení (polyuretanový rám s dřevěným jádrem) z důvodu snížení nároků na údržbu a zvýšení odolnosti proti kondenzátu (v převážné míře stávající výplně nejsou osazeny nad radiátory, osazení lze tedy hodnotit jako rizikovější s hlediska proudění vzduchu podíl konstrukcí a možného vzniku kondenzátu na vnitřní straně rámu a zasklení, zásahy do technického vybavení objektu, např. otopná soustava, elektroinstalace apod. není předmětem této dokumentace).

Výplně budou splňovat požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla  $U_w$  max.1,1W/m<sup>2</sup>K, střešní výlezy max 1,8 W/m<sup>2</sup>K.

Osazení oken budou do speciálního rámu pro nadkrokevní izolace (např. Linitherm, Topdek apod). Při montáži je nutné zejména dbát na důsledné utěsnění pár mezi parotěsnicí vrstvou a osazovacím rámem a rámem okna. Rám je nutné uzpůsobit zalomenému nadpraží a parapetu.

V případě možnosti se použije zateplovací sada (možnost použití zateplovací sady je nutno ověřit po demontáži oken v závislosti na poloze kontralatí) a dle možnosti bude v okolí okna doplněna tepelná izolace z minerálních vláken. Nad okny bude osazena rozháňka (odvodňovací žlábek). Rám bude samostatně opracován přířezy doplňkové hydroizolační vrstvy.

Z vnitřní strany bude provedeno nové ostění, nadpraží a parapet de SDK.

Předpokládá se, že způsob opracování okna bude odsouhlasen na základě vzorové montáže okna.

referenční výrobek:

střešní okna: střešní okno s izolačním trojsklem a rámem na bázi plastu (polyuretanu) s dřevěným jádrem, včetně příslušenství pro krytinu z asf. šindelu, zateplovací sada, opracování doplňkovou hydroizolační vrstvou

střešní výlez: bočně otevíravý střešní výlez s plastovým rámem a izolačním dvojsklem, včetně příslušenství pro krytinu z asf. šindelu, zateplovací sada, opracování doplňkovou hydroizolační vrstvou

osazovací sada pro nadkrokevní izolace: systémové řešení pro nadkrokevní izolace z PIR desek

#### **E.1.17.OCHRANA PŘED BLESKEM**

Ochrana před bleskem bude zachována stávající. Po dobu stavebních prací bude stávající soustava na střeše demontována a uložena pro opětovné použití. Po dokončení krytiny bude osazena zpět. Dle potřeby se případně nahradí poškozené komponenty. Soustava bude nesena na kovových podporách určených pro osazení do krytiny z asfaltového šindelu. Vzdálenost podpor mezi sebou bude max. 1 m.

Po montáži bude provedena revize zařízení.

### **F. DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO STAVU KONSTRUKCE**

Vzhledem k tomu, že není zachována žádná informace o skutečném provedení střechy bude součástí dodávky stavby zpracování dokumentace skutečného provedení stavby, zejména pak polohy a dimenze nosných prvků střechy.

### **G. TEPELNĚTECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ**

Tepelnětechnické posouzení je uvedeno v samostatné části dokumentace.

### **H. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Zatřídění objektu:

Požární výška: 18 m

Konstrukce požárního úseku: smíšená

Požární zatížení: 45 kg/m<sup>2</sup> (bytové domy)

Stupeň požárního úseku: IV. SPB dle ČSN 73 0834 lze v případě změn staveb snížit SPB o 1 stupeň, tj. **výsledný je III. SPB.**

Požární odolnost záklopu z desek OSB III je RE 15. Je splněn pož. tab. 12 ČSN 73 0802.

Jelikož střešní plášť je považován za požárně otevřenou plochu není vyžadována odolnost I 15.

Požární odolnost nosných konstrukcí se nemění, ochrana je zajištěna vlastní konstrukcí která se nemění a podhledy, který se rovněž nemění.

Střešní plášť je považován za požárně otevřenou plochu.

Odstupová vzdálenost od požárního pláště ( $h_u=5\text{m}$ ,  $l=91\text{ m}$ ): 10,75 m.

V dosahu odstupové vzdálenosti nejsou situovány jiné objekty.

## **I. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU**

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

---