

ZP 016/2012

**Ing. Antonín Parys,
expertní a znalecká kancelář Ostrava**

Znalecký posudek

**Posouzení současného stavu
střešního pláště na objektech Klub Kamarád
ul. Francouzská, Kopřivnice**

Vypracoval: Ing. Antonín Parys
autorizovaný inženýr
soudní znalec

Ostrava: květen 2012

1. Všeobecně

- 1.1. Předmět znaleckého posudku: Posouzení střešního pláště na objektech Klub Kamarád ul. Francouzská, Kopřivnice
- 1.2. Úkol
znaleckého posudku: Posouzení stávajícího stavu povlakové krytiny střechy a její skladby. Zjištění případných závad a chyb. Návrh na jejich odstranění.
- 1.3. Zadavatel
znaleckého posudku: Městský úřad Kopřivnice,
Odbor majetku města
Štefánikova 1163/12, 742 21 Kopřivnice
- 1.4. Zpracovatel
znaleckého posudku: Ing. Antonín Parys
Obránců míru 38
703 00 Ostrava-Vítkovice
IČ:622 62 050
DIČ: CZ 520913087
[e-mail:parys-ap@volny.cz](mailto:parys-ap@volny.cz)
- 1.5. Vypracoval: Ing. Antonín Parys
autorizovaný inženýr
soudní znalec

2. Podklady

- Ověření současného stavu prohlídkou objektu
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech
- ČSN P 73 0606 – Hydroizolace staveb-Povlakové hydroizolace-základní ustanovení
- ČSN EN 1991-1-5 Zatížení konstrukcí staveb
- ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 0540 –1-4 Tepelná ochrana budov, vč. novelizací
- Pravidla pro navrhování a provádění střech – vydal Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR v roce 2000
- Fotodokumentace, pořízená znalcem při místním šetření

2.1. Aplikace norem, vyhlášek a předpisů

Předkládaný znalecký posudek (dále jen ZP) zásadně respektuje všechna závazná ustanovení platných norem a vyhlášek (na rozdíl od jiných výkladů).

2.2. Závažnost konzultační činnosti

Ve věci konzultace předkládané problematiky se zástupcem objednatele, či dalších osob, bylo postupováno přiměřeně a podle zásady, že jejich výpovědi jsou podkladem subjektivním a nelze se tedy o ně bezvýhradně opírat, ale nesmějí být přehlédnuty. Rozhodujícími jsou podklady, objektivní, vlastní nálezy znalce a podklady, doložené výkresovou dokumentací a její textovou částí, tak i potřebným analytickým postupem (rozborem případu v obecné technické úrovni).

2.3. Poznámky k dalšímu textu

V dalším textu může být použito označení příslušné normy, zkratk, které jsou označeny jako vžitá a to vždy s předešlým vysvětlením v závorce. Poruchou objektu, stavební konstrukce nebo prvku se rozumí každá změna proti původnímu stavu, které zhoršuje spolehlivost a např. snižuje jejich bezpečnost, předpokládanou hospodárnou životnost a užitnou jakost, zhoršuje stav budovy apod., za původní stav se považuje stav objektu, konstrukce nebo prvku v době jejich prvního uvedení do provozu.

Hodnocení poruch:

- běžné opotřebení, při němž nedochází k snížení spolehlivosti, bezpečnosti ani užitné jakosti
- závada, při které nedochází k snížení spolehlivosti a bezpečnosti, ale snižuje užitnou jakost, zhoršuje se vzhled apod.

- nevýznamná porucha, která způsobuje nepatrné nebo žádné snížení spolehlivosti a bezpečnosti, nepodstatně znehodnocuje hospodárnou životnost a jakost
- významná porucha, která podstatně snižuje spolehlivost a bezpečnost, hospodárnou životnost a užitou jakost budovy nebo její části, objekt však není bezprostředně po stránce bezpečnosti ohrožen
- havarijní porucha, kdy spolehlivost nebo bezpečnost, a užitná jakost jako celku nebo jejich podstatných částí je vážně ohrožena

Chybou konstrukce nebo prvku se rozumí nedostatek konstrukce nebo prvku, způsobený návrhem nebo provedením.

Závadou se označuje takový stav určité části zařízení, který se dá např. v rámci zkoušek, či opravy seřízením odstranit, respektive stav, který není změnou proti původnímu stavu, který vznikl nevhodným, či nedokonalým provedením, nebo vyplývá z přehodnocení objektu, konstrukce nebo prvku podle soudobých předpisů a norem.

3. Charakteristika problému

Objednatel znaleckého posudku, pan M. Sopuch, zástupce objednatele, se na nás obrátil s objednávkou na vypracování znaleckého posudku (dále jen ZP), kterým bude provedeno odborné posouzení současného technického stavu střechy objektu Klubu Kamarád.

Objednatel ZP znalci sdělil, že do objektu pravidelně zatéká a pravděpodobně nevyhovuje základním tepelně technickým požadavkům a z tohoto důvodu žádá o vyhodnocení celého technického stavu střešní konstrukce a doporučení dalšího postupu při jeho navrácení k plnohodnotnému využití.

4. Popis konstrukce

Objekt Klub Kamarád na ulici Francouzská je umístěn v intravilánu města Kopřivnice a s ohledem na svoji výšku – cca 7,6m je tak chráněn okolní zástavbou proti nepřízni počasí a to zejména z hlediska zatížení větrem. Jedná se o dvoupodlažní objekt obdélníkového půdorysu s klasického cihelného zdiva s plochou střechou. Na objekt navazují dvě jednopodlažní části a to rovněž s plochou střechou. Sklon střechy byl znalcem naměřen 2,3°. Všechny tři střechy jsou odvodněny vnitřními střešními vpustěmi a vymezeny atikami s výškou do 400mm. Základní nosná konstrukce střechy jsou železobetonové prvky – monolitické desky se struskovým násypem, který vytváří sklon. Oplechování střechy tvoří – atikové plechy, lišty okolo střešních proniků. Z vnitřního prostoru je zhotoven přístup na

střechu – střešní výlez. Na posuzované střeše je výrazný střešní pronik – zděná odvětrací šachta o půdoryse 2,2x1,8 a výšce cca 1,0mm a roury odvětrání kanalizace a ventilace.

5. Průzkum stavby

5.1. Termín a předmět prohlídky

Prohlídka střechy byla uskutečněna dne 27. 4. 2012, za účasti zástupce objednatele pana M. Sopucha a znalce.

Prohlídka byla provedena za jasného počasí a při teplotě cca 24°C.

5.2. Zjištěný stav

Znalec ještě před zahájením místního šetření požádal objednatele ZP o poskytnutí podkladů, tj. zpracované projektové dokumentace (dále jen PD) a bylo mu sděleno, že tato není k dispozici.

Při prohlídce z interiéru byly zjištěny stopy po zatékání do posuzovaného objektu a to na více místech. To dokládá závady v povlakové krytině.

Znalec tedy všechny zjištění o technickém stavu vyhotoví na podkladě vlastního místního šetření, zhotovení sondy za účelem stanovení skladby stávajícího střešního pláště a vlastních měření. Při místním šetření znalec zjistil, že se jedná o klasickou střechu s dobou výstavby z druhé poloviny minulého století.

Po výlezu na střechu bylo postupně zjišťováno, že na jednotlivých částech střechy v minulé době docházelo k opravám povlakové krytiny, tvořené různými asfaltovými pásy až nakonec modifikovaným asfaltovým pásům s hrubozrnným posypem. Na různých místech však znalec zjišťoval příčiny současného stavu zatékání do interiéru a tím je totální destrukce jednotlivých asfaltových modifikovaných pásů, vlivem jeho zatížení větrem, toto je charakterizováno velkým množstvím viditelných trhlin a prasklin – viz fotodokumentace.

Znalec při vizuální prohlídce okamžitě zjistil, že celá střešní skladba není řádně ukotvena, neboť na celé ploše střechy (to platí i pro dvě střechy nad jednopodlažními částmi objektu) jsou charakteristické vlny a to ve velkém rozsahu. Při úpravě u atik pak dochází ještě k silnějšímu zvlnění asfaltových modifikovaných pásů.

U nižších střech je hlavním důvodem zatékání do střešní skladby skutečnost nevhodného napojení – přilepení asfaltového modifikovaného pásu na boční lemování atik, které je zhotoveno po obvodu a v době místního šetření, byla podstatná výměra obvodu těchto střech tzv. utržena z oplechování – viz fotodokumentace.

Všechny tyto závady se staly v uplynulé době předmětem nových oprav již zhotovené rekonstrukce, o čemž svědčí použití různě zbarvených hrubozrnných posypů na asfaltových modifikovaných páslech – viz fotodokumentace.

Prvním zjištěním znalce ze zhotovené sondy byla celková střešní skladba. Ze znalcová technického hodnocení skladby vyplývá, že tato nebyla zvolena správným způsobem a toto se následně projevuje na celé střeše. Původní skladba střechy byla tradiční

- železobetonové stropní panely nebo desky
- násyp ze strusky pro vytvoření spádu
- třískocementové (heraklitové) desky tl.35mm pro zpevnění povrchu násypu
- desky Polsid tl.50mm s kašírováním asfaltovým pásem
- vrchní asfaltový pás.

Po rekonstrukci (dle stavu asfaltových a typu pásů lze rekonstrukci řadit do 90. let minulého století, neboť zde již byly použity asfaltové modifikované pásy) však byla tzv. přidána

- tepelná izolace z minerální vlny v tl.40mm
- nová povlaková krytina z asfaltových modifikovaných pásů.

Z teoretického hlediska je takto doplněná skladba nesprávná a to z toho důvodu, že zde byla navržena příliš tenká vrstva nové tepelné izolace a tím je zde vytvořen teoretický předpoklad vytvoření minimálně dvou kondenzačních zón. Tloušťka nové dodatečné tepelné izolace a to bez ohledu na normou požadovaný součinitel prostupu tepla by měla být minimálně dvojnásobkem tloušťky stávající tepelné izolace.

Po vyhotovení vlastního místního šetření znalec vyhotovil k potvrzení svých dílčích závěrů o nedostatečných tepelně technických vlastnostech střešní konstrukce „Základní komplexně technické posouzení stavební konstrukce“ (pro další orientaci v problematice je potřebné zjištění, zda ve střešní konstrukci eventuálně kondenzuje voda). Tímto výpočtem bylo přesně zjišťováno, zda tato posuzovaná konstrukce vyhovuje normovým požadavkům ČSN 730540-1-5 - Tepelná ochrana budov, vč. všech novelizací (podrobnosti jsou uvedeny v příloze „Základní komplexní tepelně technické posouzení stavební konstrukce“).

Z hlediska technického norma sleduje zejména tyto tři oblasti:

- požadavek na vnitřní povrchovou teplotu T_{si} , $N= 13,57^{\circ}\text{C}$, skutečnost je $T_{si} = 17,93^{\circ}\text{C}$ – požadavek je splněn.
- požadavek na součinitel prostupu tepla $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ a skutečnost je $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ –

požadavek není splněn.

- požadavek na šíření vlhkostí konstrukcí, kde je rozhodujícím ukazatelem množství zkondenzované vodní páry v konstrukci $G_k=0,1\text{kg/m}^2\text{rok}$, skutečnost je $G_k=0,1782\text{kg/m}^2\text{rok}$ požadavek není splněn.

- požadavek, aby množství zkondenzované vodní páry G_k bylo menší, než množství vodní páry odpařitelné, které je v hodnotě $G_v=0,0267\text{kg/m}^2\text{rok}$. Tento požadavek není splněn!

Rozhodujícím pro další posuzování je skutečnost, zda ke kondenzaci vodních par může vůbec docházet. Jestliže konstrukci není umožněno odpaření vodní páry, tak zkondenzovaná vodní pára se hromadí ve střešní konstrukci a její množství se v průběhu času zvětšuje. Je zde nutnost zajistit, aby zkondenzovaná vodní pára mohla expandovat jiným způsobem, nebo je možné expanzi odvětrat v rámci opatření ve střešní skladbě, což u posuzovaného typu střechy není možné.

Když se blíže podíváme na graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci, tak zjistíme, že ve střešní konstrukci jsou skutečně dvě kondenzační zóny, a to v prostoru mezi původní tepelnou izolací – deskami Polsid a asfaltovým pásem a dále i pod novým asfaltovým modifikovaným pásem.

Výsledkem Základního komplexního tepelně technického posouzení stavební konstrukce posuzovaných střech objektu Klubu Kamarád je skutečnost, že téměř všechny (mimo požadovanou vnitřní povrchovou teplotu konstrukce) hlavní požadavky výše citované normy nejen, že jsou nesplněny, ale některé důležité požadavky jsou naopak vysoce překročeny!

-Z tohoto výpočtu pak vyplývá i důležitý závěr znalce, že nejen voda, která proniká přes povlakovou krytinu (trhlinami a prasklinami) okolo nevhodně řešených detailů napojení povlakové krytiny na proniky, ale i voda kondenzační, ohrožuje celou střešní konstrukci! Všechna zjištění z místního šetření a rovněž z vyhodnocených výpočtů jsou zpracovány v závěrech znalce. I z tohoto důvodu jsou pak v kapitole 7. Návrh na opatření tyto navržena a doporučena k přijetí.

-Za zcela nepřijatelné považuje znalec, rovněž odvodnění všech tří střech pomocí střešních vpustí o D90 a D70mm, které zcela zbytečně zdržují dešťovou vodu na posuzovaných střechách. Střešní vpusti takových malých průřezů jsou nevhodné a nesplňují příslušné normové hodnoty, jak do průřezu, tak do počtu (u nižších střech pouze 1ks).

-Stav klempířských prvků odpovídá jejich stáří a zatížení.

Nejvíce postiženou klempířskou konstrukcí je oplechování zděného střešního proniku, které je silně zrezivělé a v obdobném stavu se nachází i lemovací lišta tohoto proniku nad povlakovou krytinou. Okolo lišty zcela jistě proniká voda do střešního souvrství. V případě jednotlivých klempířských prvků se jedná zejména o poškození vzájemných spojů, zde dochází k vytváření trhlin a jejich kotvení, zde dochází k postupnému uvolňování jednotlivých připojovacích prvků – hřebíků a vrutů.

Znalec dále při této části místního šetření sledoval značně poškozené vnější omítky na tomto střešním proniku a konstatoval, že je možné dosáhnout změny způsobu odvětrání bez energetické náročnosti – demontovat zděný pronik a nahradit elektrický ventilátor za bezenergetickou turbínu – typ Lomanco, Raul apod. Stav oplechování atik vyšší části střechy není možné plně posuzovat, neboť celé zhlaví atik je pod zhotoveným asfaltovým modifikovaným pásem.

U obou nižších střech je atikový plech zhotoven se zcela nevhodným tzv. bočním lemováním těchto atik se zcela zřejmými problémy, kvůli kterým byl tento klempířský prvek z normy vyřazen, jako nevhodný. Tím projevem je tzv. utržení asfaltových pásů a to i modifikovaných z plechu a vlivem roztažnosti a smrštění dvou zcela odlišných typů materiálů – plech – asfalt – vše je zachyceno ve fotodokumentaci.

Všechny tři části střech jsou odvodněny do vnitřních střešních vpustí – v případě vyšší střechy se jedná o 2 ks střešní vpustí D90mm a u obou menších a nižších střech se jedná vždy o 1ks střešní vpustí D70mm.

-Další nadstřešní prvky – kruhové odvětrání kanalizačních rour v počtu 6ks a D150mm a 6ks a D150mm ventilací, jsou rovněž ve stavu odpovídajícímu době vzniku a navíc se jedná o prodloužené roury bez ochranných stříšek.

-Poslední hodnocenou konstrukcí jsou vodorovné rozvody hromosvodu, které jsou hlavně u v připojení na kruhové prostupy v havarijním stavu – na některých místech dochází k utržení spojky od plechového límce a je zde rovněž nutná oprava těchto rozvodů.

6. Posudek

Znalec na podkladě svých zjištění v předchozí kapitole konstatuje, že u posuzovaných konstrukcí střech Klubu Kamarád došlo k přímému porušení platných norem již v době zhotovení střechy a rovněž technologických pokynů výrobce dodaných asfaltových pásů a rovněž jsou v rozporu s běžnou zvyklostí.

Ještě, než bude učiněn úplný znalečův závěr, je nutný technický rozbor všech znalečových zjištění a jejich vzájemných návazností se současným technickým popisem. Zjištěné závady lze rozdělit do dvou zásadních částí.

První část závad představuje velmi závažné porušování jednotlivých norem. Jedná se zejména o tyto:

-ČSN 73 1901 – Navrhování střech - Základní ustanovení je, že na mnoha místech v ploše střechy a okolo poškozených míst střechy, dochází k zatékání do interiéru objektu a střecha tak nechrání vnitřní prostředí před pronikem vody. Zatékání do střešní konstrukce je takového rozsahu, že již nelze pokračovat „pouze“ v opravách těch míst s největšími trhlinami, ale je nutné doporučit objednateli rozsáhlejší a důkladnější opravu, včetně řádného zhotovení potřebných detailů – týká se zejména kruhových prostupů.

-ČSN EN 1991 – 1-5 - Zatížení konstrukcí staveb a to zejména zatížení větrem. Současný stav povlakové krytiny (silné zvlnění v celých plochách posuzovaných střech) je způsoben působením větru a není žádná záruka, že nebude docházet k dalšímu poškození těchto konstrukcí působením větru tak, jak tomu bylo doposud.

-ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí, kde jsou naprosto nefunkční deformované klempířské prvky – lemovací lišty na zděném střešním prostupu, silně zrezivělé oplechování s poškozenými spoji a upevněním k podkladu.

V poměrně lepším stavu je sice oplechování zhlaví atik a to zejména u nižších střech, avšak zcela nesprávné – proti stávající normě (upravená klempířská norma v době zhotovení rekonstrukce střech toto ještě nepožadovala) je boční lemování atik.

-ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov, vč. novelizací, i v tomto případě platí, že je zde tato norma porušena ve více sledovaných oblastech a z tohoto důvodu nejsou jednotlivé normové požadavky splněny. Z toho pak vyplývá nejen vysoký náklad na vytápění objektu s velkou spotřebou energie, ale především poškození vlastní stropní a střešní konstrukce vlivem nerovnovážného stavu teplot a průběhu vlhkostí.

Druhou část závad tvoří zjištěné nedostatky při nedodržování technologických zásad, které se projeví na posuzované střeše a to zejména způsobu oprav a natavení, kdy jednotlivé části opravovaných míst nebyly řádně očištěny a na daném povrchu nejsou plně přilepeny. To se týká zejména opracování kruhových detailů odvětrání, které není zhotoveno podle běžných zvyklostí.

Posuzovaný střešní plášť tak v současné době nesplňuje podmínky výše uvedených norem a to velmi závažně.

S ohledem na výše uvedené znalcovy závěry z vlastního Posudku a hlavně na jejich závažnost, doporučujeme objednateli ZP přijmout a to urychleně níže uvedená opatření a to důsledně, tj. komplexně, neboť jednotlivé opatření na sebe úzce navazují a řádně mohou působit pouze komplexně.

7. Návrh na opatření

Znalec na podkladě svých zjištění v předchozí kapitole konstatuje, že u posuzované střešní konstrukce došlo k mnohému a velmi závažnému porušení norem, týkající se Navrhování a provádění střech, tj. povlakových krytin, tepelné izolace a klempířských konstrukcí a dále i normy zajišťující střechu proti zatížení větrem.

Dále bylo zjištěno nedodržení technických a technologických požadavků výrobce asfaltových modifikovaných pásů a běžné zvyklosti.

Z těchto důvodů navrhuje a doporučuje objednateli ZP následující:

1. Demontáže všech klempířských konstrukcí – oplechování atik, bočního lemování u nižších střech (pokud je toto boční oplechování i u nejvyšší střechy, pak je nutné zhotovit po demontáži povlakové krytiny z asfaltových pásů i toto oplechování), oplechovaného krytu výlezu, oplechování a zděný střešní pronik na nejvyšší střeše a rozvodů hromosvodu.

Jako další demontáž je navržena odstranění všech 4ks střešních vpustí a jejich eventuálních přípojovacích trub a to tak, aby výsledný průřez byl minimálně D125mm.

Dalším opatřením je zhotovení prořezu, eventuálního odstranění, velkých zvlnění asfaltových modifikovaných pásů, vyspravení podkladu – určitá rovinnost je předpoklad pro řádné osazení desek tepelné izolace.

2. Zhotovení tepelné izolace z desek EPS 100 S Stabil (nejlépe kaširované asfaltovým pásem – v případě použití desek nekaširovaných je nutné použití samolepícího asfaltového pásu s minimální tl.3mm) v tloušťce 140mm a to pomocí samostatného kotvení lepením do studeného asfaltu nebo puru – v množství dle empirických hodnot výrobce.

3. Zhotovení nové povlakové krytiny z asfaltových modifikovaných pásů s ukotvením pomocí dodatečného zatížení s podložkou z přířezu asfaltového pásu – dle schéma 2,0x2,0m roh s použitím 5ks dlaždic 500/500/50mm/m²

2,0m okraj po celém obvodu střechy s použitím 3ks dlaždic 500/500/50mm/m²

Ing. Antonín Parys-expertní a znalecká kancelář Ostrava

a ostatní plocha 2ks dlaždic 500/500/50mm/m².

Technické parametry navrženého asfaltového modifikovaného pásu: tl. 5,2mm, modifikace SBS s hrubozrnným posypem, faktor difúze vodních par mí=do 30 000, pás musí být výrobcem určen k mechanickému kotvení, pevnost v tahu minimálně 800/600N. Asfaltový modifikovaný pás je navrženo vytáhnout na zhlaví atiky a tam ukotvit pomocí oplechování atiky.

4. Nové zhotovení všech klempířských konstrukcí – doporučujeme použít průmyslově chráněný – lakovaný plech a jedná se o nové oplechování atiky r.š.500mm, pomocí oboustranných příponek r.š.150, nových střešních vpustí v počtu 4ks - sananční.

5. Zhotovení rozvodů hromosvodu na celé ploše střechy s vydáním revizní zprávy.

6. Zhotovení prodloužení všech nadstavců odvětrání kanalizace, včetně potřebných stříšek v počtu 12ks D150mm, s řádným napojením asfaltového pásu na kruhový prostup pomocí jeho vytažení na potrubí a jeho uchycení pomocí ocelového pásku, s následným dotmelením asfaltovým tmelem.

7. Zhotovení nového střešního výlezu – s nutným zateplením.

8. Zhotovení dodávky a montáže ventilační bezenergetické turbíny, místo zděného střešního průniku na novou základnu s minimální výškou 150mm nad novou střešní rovinou.

8. Závěr

Tento znalecký posudek znalec sestavil na základě všech dostupných informací, které měl k dispozici v době jeho zpracování. Znalec si vyhrazuje právo na korekci závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které mu nebyly známy při zpracování tohoto posudku. Tento znalecký posudek nenahrazuje jakoukoliv technickou dokumentaci, pouze stanovuje příčiny současného stavu. Znalecký posudek nezkoumá ujednání smluvních vztahů z pohledu právního charakteru, ke kterým jako znalci z oboru stavebnictví mi nepřísluší podávat vyjádření, jakožto řešit právní otázky a neupozornit na jiné alternativy.

POHLED NA BUDOVU



ČÁST VYŠŠÍ STŘECHY S OPRAVAMI NOVÝM PÁSEM, DEZOLÁTNÍ STAV ZDĚNÉHO PRONIKU



SONDA – VRSTVY PO REKONSTRUKCI



SONDA – PŮVODNÍ VRSTVY



ZVLNĚNÍ A NÁSLEDNÉ TRHÁNÍ ASF. MODIF. PÁSŮ NA ATICE V ROHU, NEJVYŠŠÍ ZATÍŽENÍ VĚTREM - NEPŘÍPUSTNÉ



ZVLNĚNÍ ASF. MODIF. PÁSŮ V PLOŠE A NA ATICE – NEPŘÍPUSTNÉ



**ZDĚNÝ PRONIK A OPRAVA KRUHOVÉHO
PROTUPU - NEPŘÍPUSTNÉ**



TRHLINY NA ASF. MODIF. PÁSU – NEPŘÍPUSTNÉ



**DETAIL OPLECHOVÁNÍ ZDĚNÉHO PRONIKU,
MÍSTO ZATÉKÁNÍ ZA OPLECHOVÁNÍ
- NEPŘÍPUSTNÉ**



**DETAIL ZVLNĚNÍ ASF. MODIF. PÁSU VE SPOJI,
MÍSTO ZATÉKÁNÍ - NEPŘÍPUSTNÉ**



**ZVLNĚNÉ ASF. MODIF. PÁSY NA NIŽŠÍ STŘEŠE
- NEPŘÍPUSTNÉ**



**DETAIL UTRŽENÉHO ASF. MODIF. PÁSU
Z BOČNÍHO OPLECHOVÁNÍ ATIKY, MÍSTO
ZATÉKÁNÍ - NEPŘÍPUSTNÉ**



NEPŘÍPUSTNÉ OPRACOVÁNÍ
KRUHOVÉHO PROSTUPU -
EXPANZNÍHO KOMÍNKU BEZ
- OCEL. PÁSKU - NEPŘÍPUSTNÉ



ZVLNĚNÉ ASF. MODIF. PÁSY NA DRUHÉ NIŽŠÍ STŘEŠE,
UTŽENÉ PÁSY OD BOČNÍHO OPLECHOVÁNÍ ATIKY



Znalecká doložka

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím Krajského soudu v Ostravě ze dne 26. 9. 2002, č.j. Spr.3222/2002 pro základní obor stavebnictví, pro odvětví stavební různá, spec. hydroizolace a fyzika staveb, střechy a střešní krytiny.

Znalecký úkon je zapsán pod poř. č. **ZP 016/2012** znaleckého deníku.

Znalecký posudek obsahuje 14 listů. Je vyhotoven ve dvou originálech.

Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji podle připojené likvidace na základě dokladů – 038/2012 čís.faktury.

Podpis znalce