

ZP 023/2012

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

Znalecký posudek

**Posouzení současného stavu střešního pláště haly házené
při ZŠ Emila Zátopka v Kopřivnici**

Vypracoval: Ing. Antonín Parys
 autorizovaný inženýr
 soudní znalec

Ostrava: červen 2012

1. Všeobecně

- 1.1. Předmět znaleckého posudku: Posouzení střešního pláště haly házené při
ZŠ Emila Zátopka, 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 0035 - 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 náleznice 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 užitná 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 užitnou 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 (č.OMM/obj.136/2012/MS, 18. 6. 2012) na vypracování znaleckého posudku (dále jen ZP), kterým bude provedeno odborné posouzení současného technického stavu střechy objektu haly házené při ZŠ. Objednatel ZP znalci sdělil, že do objektu zatéká, na povlakové krytině jsou vytvořeny velké trhliny a to podélné a příčné, až do tepelné izolace. Střecha tak nevyhovuje základním požadavkům na ochranu vnitřního prostoru a rovněž tepelně technickým požadavkům. Z tohoto důvodu žádá objednatel o vyhodnocení celého technického stavu střešní konstrukce a doporučení dalšího postupu při jeho navrácení k plnohodnotnému využití.

4. Popis konstrukce

Objekt haly házené při ZŠ je umístěn v intravilánu města Kopřivnice a s ohledem na svoji výšku – cca 8,0m je tak chráněn okolní zástavbou a vzrostlou zelení proti nepřízní počasí a to zejména z hlediska zatížení větrem. Plochá pultová střecha je vymezena po celém obvodu atikou, s výškou cca 250mm nad úrovní střechy. Sklon střechy byl znalcem naměřen v úrovni 3,2 – 3,3°.

Základní nosná konstrukce střechy je ocelová střešní konstrukce, dřevěné vazníky a bednění.

Jak vyplynulo ze zhotovených sond, tak na bednění byla původně zhotovena plechová drážkovaná krytina.

Tepelná izolace střechy je tvořena celkem čtyřmi vrstvami desek EPS, v celkové tloušťce 210mm, z nichž ta první (pod finální hydroizolační vrstvou) je kašírovaná asfaltovým pásem – typ Bitagit.

Oplechování střechy tvoří závětrná lišta po celém obvodu haly s bočním přesahem přes svislé zdivo, zhotoveném takovým způsobem, aby bylo překryto zvýšení atiky pomocí dřevěného hranolu. Čelo pultové střechy (podélný směr haly) je zvýšené pomocí atiky tak, aby bylo možné zhotovení vnitřního odvodnění pomocí střešních vpustí o r.š. závětrné lišty cca 1000mm.

Střecha je odvodněna do 4 ks vnitřních střešních vpustí.

Na střeše je dále namontován vodorovný rozvod hromosvodné sítě.

Hala házené pak funkčně navazuje pomocí spojovacího krčku na další prostory ZŠ.

Z vnějšího prostoru haly házené (z jednoho ze štítů přístupného po komunikaci) je zhotoven požární žebřík.

5. Průzkum stavby

5.1. Termín a předmět prohlídky

Prohlídka střech byla uskutečněna dne 15. 6. 2012, za účasti zástupce objednatele pana M. Sopucha, pozvaných pracovníků pokrývačské firmy na sondy 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 (znalec tuto informaci vyhodnocuje jako z doslechu). Znalec tedy všechna svoje zjištění o technickém stavu střešní skladby haly házené, musí vyhotovit na podkladě vlastního místního šetření, zhotovených sond, za účelem stanovení skladby stávajícího střešního pláště a dalších vlastních měření.

Při prohlídce z interiéru objektu haly byly zjištěny stopy po zatékání a to postupně na více místech – hlavně na okrajích střechy s odvodněním. Toto zjištění samozřejmě dokládá nedostatky v povlakové krytině.

Při místním šetření znalec zjistil, že se jedná o klasickou pultovou střechu, která je vymezena

po celém obvodu cca 250mm vysokou atikou.

Na první pohled bylo zřejmé, že střecha byla v uplynulém období rekonstruovaná a při této rekonstrukci byla zvýšená atika zhotovena.

Negativně v tomto směru působí skutečnost, že při této rekonstrukci došlo k změně odvodnění střechy z vnějšího podokapního systému se žlaby a svody na systém vnitřního odvodnění pomocí 4 ks střešních vpustí. Tato změna je příkladným porušením jednoho se základních normových předpokladů – úkolem střešního pláště je co nejrychleji odvést vodu z tohoto pláště. Zhotovením tzv. přehrady na okraji střechy se tak voda na střešní ploše zadržuje.

-První znalcem zjištěnou velmi vážnou závadou je na střeše vyskytující se trhlina, cca uprostřed kratší délky haly (ve směru pokládky asfaltových modifikovaných pásů a to od štítu s požárním žebříkem až ke štítu, navazujícím na venkovní hřiště). Rovněž cca uprostřed podélného rozměru ve střešní hydroizolační vrstvě je vytvořena velká trhlina, která je vůči asfaltovým pásům příčná – trhlina, která zasahuje až do tepelné izolace je široká 10mm!!! Tímto zjištěním znalece nekončí, neboť postupně zjišťoval sice kratší, ale četnější trhliny ve finálním asfaltovém modifikovaném pásu v podélném směru prakticky na celé ploše střechy. Zjištěných trhlín příčných bylo již podstatně méně.

-Dále znalec zjistil, že ve všech čtyřech rozích střechy dochází k typickému zvlnění asfaltového modifikovaného pásu a jeho odtržení od podkladu – na některých místech bylo možné asfaltový pás tzv. odtrhnout rukou.

-Na jedné z podélných stran haly házené (prostor u štítu s hřištěm) znalec našel utržení asfaltového modifikovaného pásu od oplechování (závětrnou lištou). Všechny tyto závady jsou zachyceny v předané fotodokumentaci.

-Po zhlédnutí zvlnění jednotlivých asfaltových pásů okolo atik a dále vytvořených podélných i příčných trhlín v ploše, znalec mohl vyslovit důvodné podezření, že tyto asfaltové pásy nejsou řádně kotveny k podkladu. Důvodem stávajícího stavu tak je zatížení větrem, které takto střešní krytinu poškozují a to i přes skutečnost, že střecha haly házené je částečně proti silnému větru chráněna okolní zástavbou a vzrostlou zelení. K tomu, aby znalec mohl učinit svůj technický závěr, nechal zhotovit do střešní skladby celkem 3 sondy (nahodile vybraná místa – vždy se zásahem do příčného nebo podélného spoje o rozměrech 200/200mm).

Sondy přinesly následující zjištění:

-finální hydroizol. vrstva je asf. modif. pás s max. tl., vč. posypu 3,5mm, bez posypu cca 3mm

-vrchní vrstva tepelné izolace je tvořena deskou EPS s nakaširovaným asfaltovým pásem se skelnou rohoží – typ Bitagit tl.40mm

-pod první vrstvou následují další dvě vrstvy desek EPS po 70mm (celkem tedy 140mm)

-poslední tepelně izolační vrstvou je opět deska EPS tl.30mm, která je určena jako vyrovnání drážkované plechové krytiny, která zde byla objevena

-pod plechovou drážkovanou krytinou je vrstva dřevěného bednění

Pro nalezený finální asfaltový modifikovaný pás s tloušťkou 3,0mm platí, že tento s ohledem na svoji tloušťku nemůže být posuzován jako vrchní hydroizolační pás a už vůbec nemůže být posuzován, jako asfaltový pás pro mechanické kotvení - nemůže mít potřebné technické parametry, hlavně pevnost v tahu a za ohybu a dále rovněž proti protržení dřívku kotvy. Pro účely posuzované střešní krytiny je nevhodný.

-Znalec po otevření sond a postupném odstranění všech tepelně izolačních vrstev nezjistil žádný způsob kotvení střešního pláště – nejsou zde zbytky po lepidlech (ani mezi vrstvami, ani na spodní hraně, tj. plechové drážkované krytině), nejsou zde stopy ani po mechanickém kotvení (dodatečně byl tzv. spoj rozřezán na větší délku a nebyly zde zjištěny žádné mechanické kotvy – mechanické kotvení lze rovněž dobře identifikovat při našlápnutí na asfaltový pás ve spoji).

Stejně výsledky měla i druhá zhotovená sonda.

Toto velmi závažné porušení všech norem, týkajících se střešních pláštů, je takového rázu, že znalec musí upozornit objednatele ZP na skutečnost, že havarijní stav může být vyvolán nebezpečím proniku vody do chráněné konstrukce, tj. haly, ale v posuzovaném případě je za havarijní stav nutno považovat (na střeše haly házené se to již projevilo vytvářením podélných i příčných trhlin) naprostý nedostatek kotvení střešního pláště, který může mít s ohledem na způsob využití i výrazný vliv na bezpečnost a ochranu zdraví v jeho okolí.

Pro ověření stavu skladby střešního pláště znalec prováděl i měření hmotnostní vlhkosti tepelné izolace a naměřil zvýšenou vlhkost (13,6 -15,9% - fyzikální veličiny: čas 9 -10,00 hod., teplota vzduchu 24°C, teplota povrchu střechy 44,7°C, relativní vlhkost vzduchu 39,8%), která však nemá podstatný vliv, s ohledem na celkovou tloušťku tepelné izolace, na výsledný součinitel prostupu tepla „U,N“.

V sondě u velké příčné trhliny, která zasahuje i do vrstvy tepelné izolace, však byly na plechové drážkované krytině zjištěny kapky vody. Znalec, aby mohl vyslovit své závěry, dále

prováděl měření spár mezi jednotlivými deskami EPS a postupně zjišťoval, že mezi deskami jsou spáry široké od 8 do 15mm, což je nepřípustné – desky tepelné izolace musí být pokládány tzv. na sráz a případná mezera šíře do 5mm musí být zaplněna pur pěnou.

-Potvrzením znalcových technických závěrů bylo, že po zhotovení třetí sondy v místě napojení na zvýšenou atiku, našel tzv. posun desek EPS mezi 40 až 50mm od vymezujícího dřevěného hranolu. I toto zjištění znalce podporuje jeho technický závěr, že nový střešní plášť (po provedené rekonstrukci) není řádně kotven. Dochází zde k tomu, že jednotlivé nekotvené desky se mohou vlivem větru vzájemně po sobě pohybovat a s ohledem na skutečnost, že vrchní deska EPS je kaširovaná asfaltovým pásem, na který je plnoplošně nataven finální vrchní pás, tak je na tyto hydroizolační vrstvy vytvářen a to souvisle při každém silnějším větru tlak, kterému nejsou tyto asfaltové pásy schopny trvale odolávat. Pak dochází k vytváření trhlin a prasklin, utržení asfaltových pásů v detailech apod.

Za zcela na okraji pak zůstává naprosto nesmyslné kotvení nosičů hromosvodu do dokončené hydroizolační střešní vrstvy na atikách, které je samozřejmě porušením hydroizolačních schopností finálního asfaltového pásu a samozřejmostí je i skutečnost, že takový detaily nelze hydroizolačně zajistit.

Závětrná lišta a spojky na jejím vrcholu byly technicky snadnější a čistší řešení.

6. Posudek

Znalec na podkladě svých zjištění v předchozí kapitole konstatuje, že u posuzované střešní konstrukce haly házené při ZŠ Emila Zátopka, došlo k přímému porušení platných norem již v době zhotovení střechy a tím samozřejmě i těm současným a rovněž došlo k přímému porušení technologických pokynů výrobce dodaných asfaltových pásů, které jsou v rozporu s běžnou zvyklostí.

Ještě, než bude učiněn úplný znalecův závěr, je nutný technický rozbor všech znalcových 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 a zároveň signalizuje bezprostřední havarijní stav, s možným ohrožením zdraví osob a poškození dalších objektů. 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 a hlavně jeho důvod je takového rozsahu, že již nelze pokračovat „pouze“ v opravách těch míst s největšími trhlinami, nebo přelepením celé střechy pomocí dalšího asfaltového modifikovaného pásu, ale je nutné doporučit objednateli rozsáhlejší a důkladnější opravu, s vyřešením všech nalezených problémů.

-ČSN EN 1991 – 1-5 - Zatížení konstrukcí staveb a to zejména zatížení větrem. Současný stav povlakové krytiny je jednoznačně způsoben naprosto nedostatečným kotvením celého střešního pláště a tento stav je nutné označit za havarijní. Stav klempířských konstrukcí není zárukou, že nedojde a nebude dále docházet k poškození těchto konstrukcí působením větru.

Druhou část závad tvoří zjištěné nedostatky při dodržování technologických zásad, které se projevily na posuzované střeše, kde velkou závadou je návrh finálního asfaltového pásu v tloušťce do 3,5mm včetně hrubozrnného posypu, bez něj se jedná o tloušťku vlastní asfaltové vrstvy do 3,0mm a to je z hlediska hydroizolačního nepřípustné.

Závažnější zjištění však je skutečnost, že střecha, ani její vrstvy, nejsou řádně upevněny. Z technologického hlediska se jedná o vysoký stupeň neodpovědnosti při zhotovení střešního pláště.

Posuzovaný střešní plášť tak v současné době nevyhovuje výše uvedeným normám a to velmi závažně a jeho stav je havarijní!!!

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:

- Demontáž povlakové krytiny a oplechování ze tří stran atiky (oba štíty a vrchol pultové střechy) cca do 300 mm roviny střechy, vč. převisu – překrytí zvýšení atiky

- Doplnění tepelné izolace na šikmou část atiky (opět ze tří stran) – pomocí kaširovaných desek EPS tl.40mm
- Revize a kontrola upevnění zvýšené části atiky pomocí hranolu (opět ze tří stran)
- Demontáž patek hromosvodu v zhlaví atiky (stávající nosiče vodorovných částí hromosvodu jsou zavrtány v hranolu) - opět ze tří stran.
- Na nejnižší část zvýšené atiky v místě stávajících střešních vpustí (podélná strana cca 50m) je navržena demontáž celé atiky, vč. plechování (závětrné lišty) a to celé skladby v rozsahu cca 500mm od stávající vnější hrany atiky (podklad pod vrstvami povlakové krytiny z asfaltových pásů, desek tepelné izolace ve 4 vrstvách tvoří drážkovaná plechová krytina na bednění. V navrženém rozsahu, tj. 500mm od okraje střechy, bude drážkovaná krytina rovněž odstraněna) a to z důvodu, že ve stejném místě dojde k vytvoření nového odvodnění střechy a to místo do vnitřních svodů, je navrženo vnější odvodnění, pomocí podokapního žlabu. Stávající vnitřní dešťové svody budou demontovány. Nové vnější potrubí je navrženo zaústit do stávajících gaigrů na vnější straně tělocvičny, po jejich řádném pročištění až do příslušné kanalizace.
- Konstrukce nového okraje na potřebnou výšku, tj. cca 220 mm, je navržena z dřevěných fošen tl.60mm – šíře min. 200mm a délky max. 2500mm s ošetřením proti biologickému napadení – první fošna je řádně ukotvena pomocí chemické kotvy do podkladu, druhou vrstvu vytvoří deska extrudovaného polystyrénu tl. 60mm – kotvená přibíjením (nebo vruty), třetí a čtvrtou vrstvu tvoří opět dřevěné fošny tl.50mm – přibíjené (nebo vruty). Na tuto konstrukci bude zhotoveno oplechování okapu, umístění žlabových háků a svislé roury odvodnění.
- Povlakovou krytinu z asfaltových pásů v ploše je navrženo upravit pomocí penetrace, rozetření hrubozrnného posypu (zatavením a zatřením), největší zvlnění je navrženo seříznout a srovnat.
- Na takto upravený podklad je navrženo kotvení střešního souvrství pomocí teleskopických talířových kotev – minimálně 3 kotvy /m² – rohové oblasti 6ks kotev, okrajové oblasti 4 kotvy a střední plocha 2 kotvy/m² – roh - šířka je cca 3m ve směru štítu, délka pak cca 10mm podél průčelí (delší strany), okraj má šířku 3m od každé strany jako navazující na rohy. Vnitřní plocha je zbytek. Stávající nejhorší stav cca uprostřed střechy navrhuje kotvit jako roh. Přes toto kotvení, by mělo být

zhotoveno přelepení páskem v pruhu do 100mm z podkladního asfaltového pásu se skelnou tkaninou. Jako další vrstva je navržen asfaltový pás bez posypu k překrytí kotvení a nakonec finální asfaltový modifikovaný pás s tl. 5mm s hrubozrnným posypem – to vše plnoplošně nataveno. Na upravených atikách musí být zhotoven systémový detail, tj. přivedení asfaltového pásu z plochy do výšky cca 50mm a následně druhý asfaltový pás z tzv. přířezu vedený se zhlaví atiky do plochy – přířez cca 1000m – toto opatření platí pro podkladní i finální asfaltový pás.

- Další práce je dodávka závětrné krycí lišty s překrytím zvýšení atiky a to ze tří stran.
- Nový hromosvod je navrženo upevnit pomocí typizovaných spojů přímo na závětrnou lištu a dále příslušnými rozvody v ploše střechy na podkladních patkách s jejich podložením.
- Propojení na svislé rozvody a revizní zpráva je pak další činnost.
- S ohledem na stávající stav tepelné izolace – vlhkost dále doporučujeme do střešní skladby zabudovat expanzní komínky v počtu 1ks/30m². Komínky musí být osazeny na stávající drážkovanou krytinu a následně vyplněny rozcupovanou minerální vlnou až do výšky stávající zateplení.

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.

FOTODOKUMENTACE

POHLED NA STŘECHU

**TYPICKÉ DŮSLEDKY ÚČINKŮ VĚTRU
NA NEKOTVENÍ (NEBO NEDOSTATEČNÉ
KOTVENÍ) STŘEŠNÍCH VRSTEV,
UTRŽENÝ PŘÍŘEZ – MÍSTO ZATÉKÁNÍ**



**MĚŘENÍ HMOTNOSTNÍ VLHKOSTI V HORNÍ
TEPELNÉ IZOLACI**

**V MÍSTĚ SONDY - PODKLAD POD ČÁSTÍ
TEPEL. IZOLACÍ PLECHOVÁ DRÁŽKOVÁ
KRYTINA A BEDNĚNÍ**



**DETAIL POSUNU TEPEL. IZOLACE OD DŘEVĚNÉHO
NADSTAVENÍ ATIKY, MEZERA 45MM – NEPŘÍPUSTNÉ**

**PODÉLNÁ TRHLINA UPROSTŘED
STŘECHY HALY-NEPŘÍPUSTNÉ**



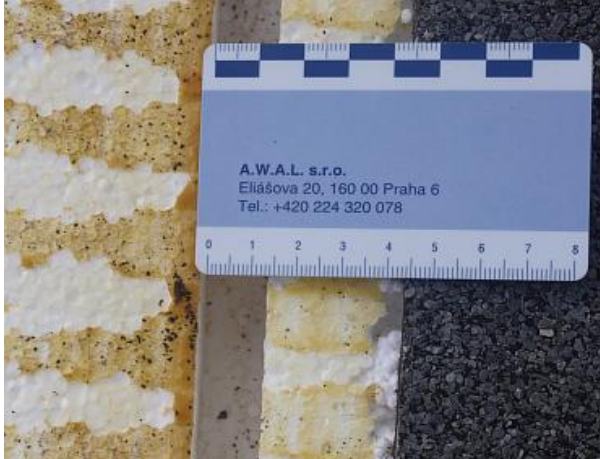
**PŘÍČNÁ TRHLINA V ASF. MODIFIK. PÁSU
-NEPŘÍPUSTNÉ**



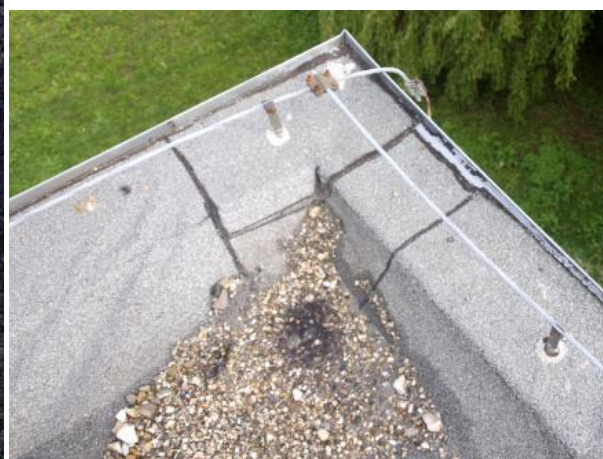
MĚŘENÍ TRHLINY -NEPŘÍPUSTNÉ



**MĚŘENÍ POSUNU DESEK EPS 14MM
-NEPŘÍPUSTNÁ ŠÍŘKA**



**ODTRŽENÍ ASF. MODIF. PÁS OD OPLECHOVÁNÍ
ZÁVĚTRNÉ LIŠTY -NEPŘÍPUSTNÉ**



**DALŠÍ PODÉLNÉ TRHLINY V PLOŠE STŘECHY
-NEPŘÍPUSTNÉ**



**ZVÝŠENÁ ATIKA NA NEJNIŽŠÍ VÝŠCE
PULTOVÉ STŘECHY A NEVHODNÉ VNITŘNÍ
ODVODNĚNÍ URČENO K DEMONTÁŽI**



MOŽNOST NAPOJENÍ VNĚJŠÍHO SVODU
NA PŮVODNÍ ODVODNĚNÍ



ROZLEPENÝ SPOJ ASF. PÁSŮ -NEPŘÍPUSTNÉ



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 023/2012** 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 – 048/2012 čís.faktury.

Podpis znalce