



## **PROJEKČNÍ KANCELÁŘ**

**Projekt stav, spol. s r.o.**

**Želivského 2227**

**356 01 Sokolov**

### **D.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Akce:** **OPRAVA KROVU A REKONSTRUKCE  
STŘECHY**

Dokumentace v rozsahu pro realizaci stavby

**Datum:** **04/2016**

Vedoucí projektant: Ing. Martin Volný

Vypracoval: Lukáš Bezděkovský

## ***D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu:***

### ***1. Úvodní údaje:***

#### **1.1 - Architektonické - stavební řešení:**

Cílem investora je opravit krov a zrekonstruovat střešní plášť střechy a změnit plochou nepochozí střechu na pochozí přístupnou terasu. Kompozice tvarového řešení se nemění. Dojde k výměně stávající střešní krytiny z azbestocementových šablon za bobrovku, barva dle PD. Stávající plechová krytina části střechy bude vyměněna za novou z plechu CU. Stávající skladba ploché střechy bude demontována a nahrazena novou pochozí skladbou z betonové dlažby na terče, viz PD.

### ***2. Stávající stav – krov, plochá střecha:***

#### **2.1. - Krov:**

Stávající krov je kombinace valbového a sedlového typu vaznicové soustavy. Označení půdy a lokality krovu, stávající stav dřevěných konstrukcí a fotodokumentace viz: „**PRŮZKUM STAVU KROVU Z HLEDISKA POŠKOZENÍ DŘEVOKAZNÝMI ŠKŮDCI**“, který je součástí PD.

#### **2.2. – Strop pod krovem:**

##### **SONDA SS1**

Sonda do stropní kce pod krovem, zpřístupněná část trámu je infikovaná dřevomorkou domácí. Myceliem je prorostlé i související zdivo. **SONDU JE ZAPOTŘEBÍ ZVĚTŠIT A STANOVIT ROZSAH PŘÍPADNÉHO INFIKOVÁNÍ!**

##### **SONDA SS2**

Silné poškození stropního trámu i souvisejících záklopů dřevomorkou domácí. Extrémně silně je prorostlé i zdivo. **SONDU JE ZAPOTŘEBÍ ZVĚTŠIT A STANOVIT ROZSAH PŘÍPADNÉHO INFIKOVÁNÍ!** Trám uložený podél zdiva bude patrně nutné odstranit celý a to včetně souvisejících vrstev. Obvodové zdivo za trámem buď přezdíť a nebo vyškrabat ve spárách a prosytit fungicidem. Do budoucna trám odsadit a osadit ho až po prosycení fungicidem.

##### **SONDA SS3**

Zhlaví trámů uložena do ocelového I profilu, záklopy jsou poškozeny celulózovorním typem dřevokazné houby, zpřístupněné části trámů poškození nevykazovaly. **SONDU JE ZAPOTŘEBÍ ZVĚTŠIT A STANOVIT ROZSAH PŘÍPADNÉHO INFIKOVÁNÍ!**

#### **2.3. - Plochá střecha:**

Stávající plochá střecha je v současné době nepochozí se střešní krytinou z asfaltových pásů. Do konstrukce střechy na několika místech zatéká. Vzhledem k požadavku investora tento stav odstranit a dále střechu změnit z nepochozí na pochozí je navrženo celou tuto stávající skladbu demontovat až na nosnou konstrukci.

### ***3. Popis navrhovaných úprav:***

#### **3.1. - Stavební řešení:**

Objekt je v současnosti využíván jako škola. V rámci rekonstrukce krovu budou vyměněny poškozené a dřevokaznými houbami napadené části krovu, dále dojde k výměně střešní krytiny a nově bude provedena skladba střešního pláště ploché střechy. Okapy a svody zůstanou stávající, dojde případně jen k výměně poškozených částí. Stávající zábradlí a žlab ploché střechy bude repasován. Oplechování bude provedeno z plechu CU.

Na objektu byl proveden průzkum z hlediska výskytu dřevokazných hub a plísní. Vše je řešeno samostatnou projektovou dokumentací.

### 3.2. - Konstrukční a materiálové řešení:

#### Krov:

Stávající krov je kombinace valbového a sedlového typu vaznicové soustavy. Krovové konstrukce jsou lokálně masivně kontaminované plísněmi a dřevokaznými houbami. Všechna zhlaví vazných trámů budou zpřístupněna. Současně se přistoupí k vyloučení existence zazděných sloupků mezi zhlavími vazných trámů, pozednicí krokví a pozednicí vazných trámů eventuálně dřevěných podkladků. Doporučuji přistoupit k vyklizení suti z oblasti paty krovu a k uvolnění zadních stran pozednic, neprodyšně přisazených v některých částech objektu ke zvýšené nadezdívce. Zazděná zhlaví krokví budou uvolněna. Z předních stran pozednic budou odstraněny maltové omazávky. Konstrukce se budou opravovat postupně, tzn. odstraňovat zhlaví + související vrstvy do vzdálenosti cca 1m za líc zdiva a poté protézovat protézou nebo konstrukce zcela odstranit a nahradit novými.

Vzhledem k prokázanému výskytu dřevomorky v jedné ze tří sond odkrytých do skladby stropu pod krovem doporučuji otevření pásových sond podél obvodového zdiva a kontrolu stavu dřevěných nosných konstrukcí.

Veškeré výlezy a světlíky budou zachovány. Bude provedeno nové oplechování z plechu CU.

#### Střešní plášť:

Stávající střešní krytina z azbestocementových šablon a plechu bude demontována.

**Objekt je zastřešen krytinou z azbestocementových šablon, při demolici objektu musí být splněny požadavky platných norem a předpisů pro manipulaci s azbestem.**

Prkenné bednění bude celoplošně sejmuto. Zaplísňená, poškozená a infikovaná prkna budou vyřazena, zdravé v případě požadavku na zpětné použití oboustranně mechanicky očištěna, vysušena a prosycena fungicidem. Nové prkenné bednění bude z prken tl. 25mm. Nová střešní krytina bude z bobrovek a plechové střešní krytiny z plechu CU. Bobrovky budou o rozměrech 19x40mm, kulatý řez, barva červená. Krytina bude kladená na závěsné latě 40x60mm a kontralatě 50x40mm. Na dřevěné prkenné bednění bude položena difúzní fólie vhodná na bednění. Plechová krytina z plechu CU bude položena přes separační vrstvu vhodnou pod plechovou krytinu na prkenné bednění. Skladby viz. výkres: „**ŘEZ A-A', ŘEZ B-B'**“.

Veškeré oplechování bude provedeno z plechu CU. Okapy a svody zůstanou stávající, dojde případně jen k výměně poškozených částí.

#### Skladba bobrovka:

- Bobrovka 19x40mm, kulatý řez, barva červená
- Závěsné latě 40x60mm
- Kontralatě 50x40mm
- Difúzní fólie vhodná na bednění
- Bednění z prken tl. 25mm
- Stávající krov

#### Skladba plechová krytina:

- Střešní plechu z CU
- Separací vrstva vhodná pod plechovou krytinu
- Bednění z prken tl. 25mm
- Stávající krov

### 3.3. - Konstrukční a materiálové řešení v jednotlivých lokalitách krovu:

#### **LOKALITA 1:**

Odstranit cca 3m pozednice, související zhlaví krokví do výšky cca +1m nad tuto pozednici. Horní vrstvu koruny zdiva přezdíť na nové cihly. Do takto připravené lokality bude možné zpět osadit vyschlé kce ošetřené předem fungicidem.

**LOKALITA 2:**

Odstranit cca 1,5m pozednice, související zhlaví krokví do výšky cca +1m nad tuto pozednici, zhlaví kleštín do vzdálenosti cca 0,5m před pozednicí. Korunu zdiva vyčistit, prosytit fungicidem. Do takto připravené lokality bude možné zpět osadit vyschlé kce ošetřené předem fungicidem.

**LOKALITA 3:**

Odsadit kce od zdiva. Předpokládat nutnost výměny krokve, vazného trámu, kleštiny, pozednice v rozsahu cca 2m.

**LOKALITA 4:**

Provéřit důvod uložení vazného trámu na zazděný ocelový profil.

**LOKALITA 5:**

Předpokládat odstranění celé krokve, zhlaví související pozednice, kleštín, zhlaví vazného trámu. Skutečný rozsah bude upřesněn v průběhu prací po zpřístupnění zazděného zhlaví vazného trámu, uvolnění zadní strany pozednice a odsazení vazby od zdiva.

**LOKALITA 6:**

Předpokládat odstranění cca 2m pozednice, zhlaví dvou krokví do výšky cca 1,5m nad pozednicí, souvisejícího bednění, zhlaví kleštín v délce cca 0,5m, pravděpodobně i dosud nepřístupného zhlaví vazného trámu.

**LOKALITA 7:**

Předpokládat odstranění cca 1,5m pozednice, zhlaví krokve do výšky cca 1m nad pozednicí, souvisejícího bednění.

**LOKALITA 8:**

Předpokládat odstranění celé krokve, zhlaví horních i dolních kleštín, souvisejícího bednění.

**LOKALITA 9:**

Po sejmutí bednění prověřit horní stranu krokve a spoj s pozednicí.

**LOKALITA 10:**

Je třeba přistoupit k provádění oprav konstrukcí – jejich výměna, vyčištění souvisejícího zdiva, osazení nových konstrukcí předem napuštěných fungicidem – nepřístupně osazených nad bedněním (spoj krovů).

**LOKALITA 11:**

Odstranit cca 1-2m zhlaví vazného trámu, cca 1m související pozednice, 0,5m související krokve, související bednění.

**LOKALITA 12:**

Otesat zhlaví vazného trámu i související pozednice krokví.

**LOKALITA 13:**

Bednění zakryté konstrukce pod žlabem vykazuje známky zatékání.

**LOKALITA 14:**

Patrné dlouhodobé zatékání do nároží i kci a souvisejícího bednění.

**LOKALITA 15:**

Zakryto vestavbou viz. foto lokalita č. 15.

**LOKALITA 16:**

Celkový pohled a pohled k patě viz. foto lokalita č. 16.

**LOKALITA 17:**

Konstrukce nad zásobníkem vody nejsou přístupné viz. foto lokalita č. 17.

**LOKALITA 18:**

Celoplošně sejmout bednění, patrné silné zatékání.

**LOKALITA 19:**

Odstranit min. 3m pozednice, zhlaví min. 1-3 krokví do výšky cca 1-2m, souvisejícího bednění ve stejném rozsahu, zhlaví kleštin +0,8m před líc zdiva, zhlaví vazného trámu do vzdálenosti cca 1-2m před líc zdiva. Sejmout omítky ze zdiva, zjistit rozsah prorůstání spár myceliem houby. Nelze vyloučit nutnost přezdění tohoto úseku zdiva na nové cihly a maltu s přídatkem fungicidu. Nové konstrukce předem ošetřit fungicidem, ukládat na impregnované podkladky.

**LOKALITA 20:**

Odstranit cca 3m pozednice, zhlaví 3 souvisejících krokví do výše cca 0,5m na pozednici, související bednění, zhlaví kleštin do vzdálenosti 0,5m před pozednicí. Stav zhlaví vazného trámu bude patrný až po jeho uvolnění ze zazdění. Doporučuji však nutnost jeho odstranění do vzdálenosti +1m před líc zdiva. Nutné bude odstranění omítek z koruny, prohlédnutí spár z hlediska prorůstání myceliem houby, vyškrábání prorostlých úseků, prosycení zdiva fungicidem. Zpět vkládané kce předem ošetřit fungicidem, ukládat na impregnované podkladky.

**LOKALITA 21:**

Odstranit cca 2m pozednice, krajní krokv celou, související bednění, zhlaví kleštin do vzdálenosti 0,8m před pozednicí, zhlaví vazného trámu do vzdálenosti 1m před líc zdiva.

**LOKALITA 22:**

Odstranit cca 4m pozednice, zhlaví všech souvisejících krokví do výše 1m, zhlaví kleštin +1m, zhlaví vazného trámu +2m.

**LOKALITA 23:**

Otesat zhlaví vzpěry v začepování do vazného trámu. Podle zbylého profilu posoudit, zda bude zhlaví ponecháno a zpevněno ev. odstraněno a protézováno.

**LOKALITA 24:**

Odstranit cca 3m pozednice, zhlaví všech souvisejících krokví do výše 1m, úžlabní krokv i výše, zhlaví kleštin +1m, zhlaví vazného trámu +1m.

**LOKALITA 25-29:**

Odkrýt malé sondy pod pozednicí a zjistit rozsah případného poškození. Předpokládat nutnost odstranění zazdění pozednice v celé délce.

**LOKALITA 26-28, 30-33:**

Krokve protézovat v poškozených partiích.

**LOKALITA 28:**

Odstranit zhlaví vazného trámu 1m před líc zdiva, zhlaví vzpěry v délce 0,5m, zhlaví krokve do výšky 0,5m nad pozednicí, pozednicí patrně v celé délce.

**LOKALITA 34:**

Rozsah výměny poškozené pozednice bude patrný po provedení kontroly sond vedených ke spodním stranám této konstrukce.

**LOKALITA 35:**

Zkontrolovat stav konstrukcí v lokalitě dloudobého zatékání.

**LOKALITA 36:**

Odstranit cca 1m pozednice, 2m krokve nad touto pozednicí, související bednění.

### **LOKALITA 37:**

Odstranit cca 2m pozednice, 2x 2m krokve nad touto pozednicí, související bednění.

### **POZNÁMKA:**

**PONECHÁVANÉ KCE BY BYLO VHODNÉ NA ZÁVĚR POVRCHOVĚ OČISTIT A PROSYTIT FUNGICIDEM. APLIKACE NATĚREM, POPŘ. NÁSTŘIKEM.**

**VŠECHNY NOVĚ VKLÁDANÉ KCE NEBO JEJICH ČÁSTI BY MĚLI BÝT PŘEDEM OŠETŘENÉ FUNGICIDEM, ZPŮSOBEM, JEŽ ZAJISTÍ PRŮNIK LÁTKY DO HLOUBKY ALESPŮŇ 3MM. UKLÁDÁNY BY MĚLY BÝT PRODYŠNĚ.**

**VHODNÝ FUNGICID DO DANÉ EXPOZIČNÍ TŘÍDY BY MĚL MÍT ALESPŮŇ OZNAČENÍ: FB(P)IP12S, LÉPE FB(P)IPP123S.**

### **Plochá střecha:**

Stávající plochá střecha je nepochozí z asfaltových pásů. Celá stávající skladba bude demontována až na nosnou konstrukci. Ta bude očištěna a případně vyspravena. Nová skladba ploché střechy je řešena jako pochozí z betonové dlažby na terče. Sklon nové střechy bude 2%. Izolace střechy bude z polystyrenu EPS 150S tl. 170mm + spádové klíny EPS 150S tl. min. 40mm. Minimální tloušťka tepelné izolace bude 210mm. Skladba viz. výkres: „**ŘEZ C-C**“. Stávající ocelové zábradlí bude repasováno. Stávající střešní žlab bude repasován. Oplechování bude provedeno nově z plechu CU.

Před stávající zábradlí bude osazeno zábradlí nové. Zábradlí bude ocelové s lankovou výplní, výšky 1,1m, bílé barvy. Zábradlí bude kotveno do stropní desky přes tepelně izolační profil.

### ***Skladba ploché střechy:***

- Betonová dlažba tl. 40mm
- Platové terče tl. 30mm
- Ochranná textilie ze 100% PP
- Pás z SBS modifikovaného asfaltu s břídlíčným posypem tl. 4,4mm
- Samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu tl. 3mm
- Tepelná izolace EPS 150S tl. 170mm + spádové klíny tl. 40mm – celková tloušťka min. 210mm
- Polyuretanové lepidlo
- Pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou, parotěsnicí, vzduchotěsnicí tl. 4mm
- Penetrační emulze
- Stávající nosná ŽB konstrukce stropu – očistit, případně vyspravit

### **3.4. - Tepelná izolace:**

Do střešní skladby ploché střechy bude vložena tepelná izolace z polystyrenu EPS 150S tl. 170mm + spádové klíny EPS 150S tl. 40mm. Celková minimální tloušťka tepelné izolace 210mm. Tepelná vodivost max. 0,034 W/(mK). Pod repasovaný střešní žlab bude vložena tepelná izolace XPS tl. 60mm. Tepelná vodivost max. 0,032 W/(mK).

### **3.5. - Hromosvody:**

Stávající hromosvod bude demontován. Hromosvod bude proveden nově viz. samostatná projektová dokumentace: „**D.1.4 – HROMOSVOD**“, která je součástí tohoto projektu.

### **3.6. - Oplechování:**

Veškeré prvky oplechování budou provedeny nově z plechu CU.

## **4. Doporučení:**

Vzhledem k prokázanému výskytu dřevomorky v sondách odkrytých do skladby stropu pod krovem se doporučuje otevření pásových sond podél obvodového zdiva a kontrola stavu dřevěných nosných konstrukcí.

## **5. Příloha:**

### **5.1. – Charakteristika prokázaných dřevokazných škůdců:**

#### **Celulózovorní dřevokazné houby:**

Dřevo napadené celulózovorním typem hub (zde zejména typ trávovka, dřevomorka) je příznačné tzv. destruktivní hnilobou. Tato hniloba je charakteristická svým průběhem, neboť zpočátku je stravována hemicelulóza a až ve chvíli, kdy je téměř všechna hemicelulóza zlikvidována, následuje rozklad celulózy, který vede k úplnému rozpadu dřeva, přičemž obsah ligninu zůstane po celou dobu prakticky nezměněn. Dřevo je v důsledku popsaných pochodů v různých fázích rozpadu postupně okrové až tmavě hnědé, a rozpadá se do charakteristických (hranolky, plošky apod.) útvarů, přičemž jeho mechanické vlastnosti jsou již po poměrně krátkém působení houby velmi zhoršené.

#### **Dřevokazný hmyz z čeledi Anobiidae:**

Červotoči jsou drobní brouci s protáhlým válcovitým tělem, hlavou sklopenou dolů a tvrdými krovkami. U nás patří mezi největší škůdce opracovaného dřeva. Larvy jsou malé, bílé, pokryté žlutými chloupky, podkovovité, se třemi páry nožiček. Po vylíhnutí provrtávají dřevo nepravidelnými chodbičkami, které ústí výletovým otvorem o průměru cca 1,5 - 2,5 mm. Nová generace bývá zakládána vždy v květnu až červnu, přičemž ke svému vývoji potřebuje zpravidla 1 - 3 roky. Červotoči mohou napadat dřevo i sekundárně roznášením dřevokazných hub, se kterými přijdou do kontaktu, na dosud nezasažená místa.

V Sokolově: 04/2016

Vypracoval: Lukáš Bezděkovský