

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.1. Dokumentace technického nebo stavebního objektu

D.1.1. Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.1. Technická zpráva

Akce: Výměna střešní krytiny MDK Sokolov

Místo: ul. 5. května, č.p. 655, č. parc. 85, k.ú. Sokolov
Investor: Město Sokolov, Rokycanova 1929, 356 01 Sokolov

Stupeň PD: DPS

Č. zakázky: 2023/046
Datum: 11/2023

D.1 Architektonické a stavební řešení

Předmětem projektové dokumentace je výměna střešní krytiny stávajícího objektu Městského domu kultury v Sokolově na adrese ul. 5. května, č.p. 655, č. parc. 85, k.ú. Sokolov a s tím související práce zahrnující zejména opravy částí krovu, dále jen jako „záměr“.

Pozemek parc. č. 85 v k. ú. Sokolov je dle katastru nemovitostí definován jako zastavěná plocha a nádvoří. Výměra pozemku činí 4480 m². Na pozemku je umístěn objekt záměru č.p. 655 a zpevněné a zatravněné plochy, kdy v případě zpevněných ploch byla použita zámková dlažba či asfalt, dále pak rostlá zeleň. Pozemek je přístupný z veřejných pozemních komunikací III. Třídy, z ulice Odboje parc. č. 84, z ulice Pionýrů 79/1 a z ulice 5. května parc. č. 108. Pozemek se nachází v rovinatém terénu a je volně přístupný veřejnosti.

V rámci záměru dojde na řešeném pozemku k vybudování zařízení staveniště viz Situační výkres zařízení staveniště. Do pozemku nebude žádným jiným způsobem zasahováno, tzn. zpevněné plochy a zatravněné plochy nebudou porušeny, po stavebních pracích dojde k uklizení staveniště a uvedení pozemku do původního stavu.

Stavební objekt č. p. 655 na parc. č. 85 v k. ú. Sokolov je definován v katastru nemovitostí jako stavba pro administrativu, která slouží jako kulturní dům. Budova je vícepodlažní a podsklepená, půdorysného tvaru U, zastřešena valbovou střechou se sklonem 28 až 34°. Maximální výška od ±0,000 umístěné v 1.NP je 22,8 m. Budova je dle katastru nemovitostí nemovitou kulturní památkou.

V rámci záměru dojde na střeše řešeného objektu k postupnému odstranění stávající střešní krytiny včetně podkladních vrstev střešního pláště, až na nosnou konstrukci krovu. Spolu se střešní krytinou dojde k odstranění stávajících prvků oplechování (okapové žlaby, klempířské prvky), dále dojde k odstranění střešních výlezů, hromosvodu, vyústění potrubí TZB a střešních antén. V interiéru řešeného objektu dojde k nahrazení stávajících nevyhovujících prvků konstrukce krovu, určených na základě provedeného mykologického průzkumu, a zbylé vyhovující prvky krovu budou sanovány. Dále budou prostorách krovu odstraněny stávající ocelové konstrukce vynášející původní osvětlení hlavního sálu, dále bude odstraněna ocelová expanzní nádoba a dřevěné nenosné dělicí konstrukce původních kójí (bude upřesněno správcem objektu, případně autorským dozorem). S postupným odkrýváním krovu dojde i ke kontrole původně zakrytých konstrukcí a v případě zjištění jiných než odhalených závad, dojde k nahrazení těchto prvků nebo jejich sanaci. Po opravách a sanacích krovu bude provedeno nové souvrství střešního pláště spolu s novou střešní krytinou, hromosvodem, oplechováním a klempířskými prvky, střešními výlezy a vyústění a prvků TZB.

Stavebními pracemi bude mj. zasaženo do vybraných nosných konstrukcí krovu, které by mohly v budoucnu nepříznivým způsobem ovlivnit jeho statiku. Samotná výměna střešní krytiny, spolu se stavebními pracemi na opravě krovu, bude prováděna postupným způsobem, dle etap, tak aby bylo zamezeno vniknutí srážek do konstrukcí. V průběhu prací na etapě budou konstrukce zakrývány plachtami vždy při ukončení prací, zejména pak při očekávaných srážkách. Maximální výška objektu spolu se zastavěnou plochou zůstane zachována, rovněž tak i vzhled a charakter budovy.

Stavební práce se budou týkat především pokrývačských, klempířských a tesařských konstrukcí.

Bourací práce:

- Demontáž stávající bleskosvodné soustavy.
- Demontáž stávajících sněhových zábran – tyčové.
- Demontáž hřebenáčů a nároží stávající krytiny (Cembit).
- Demontáž stávající střešní krytiny (šablonová krytina Cembit - čtverec 40x40 cm).
- Demontáž postupových střešních prvků (VZT, ZTI, EI).
- Demontáž střešních výlezů 60x60 cm vč. Lemování.
- Demontáž klempířských konstrukcí (úžlabí, žlaby, svody, atypická okapnička, lemování u komína).
- Demontáž klempířských konstrukcí (lemování vikýře spolu s jeho oplechováním).
- Demontáž tesařských konstrukcí (celoplošného prkenného bednění na krokách vč. pobití vikýře).
- Kontrola odhalených konstrukcí – v případě zjištění dalších závad prvků krovu dojde i k výměně / sanaci těchto částí.
- Odstranění narušených prvků krovu.
- Odstranění ocelových konstrukcí vynášející osvětlení hlavního sálu za účelem odlehčení krovu.
- Vyčištění prostor od sutě, prachu a dalších nečistot především v prostorách za půdními vestavbami v obou bočních křídlech.

Nový stav:

- Výměna odstraněných narušených konstrukčních prvků krovu.
- Provedení mechanické a chemické sanace celého krovu.
- Montáž DHV - Tondach FOL Mono
- Montáž kontralatí, latí.
- Pokládka krytiny – Tondach Sensaton 11 vč. doplňků.
- Provedení záklopu vikýře (vyústění VZT).
- Pokládka krytiny vikýře – falcovaný titanzinkový plech.
- Montáž střešních výlezů, hromosvodu, prostupů TZB (VZT, ZTI, EI)
- Provedení oplechování a klempířských prvků (střešní výlezy, prostupy TZB, okap, ...).

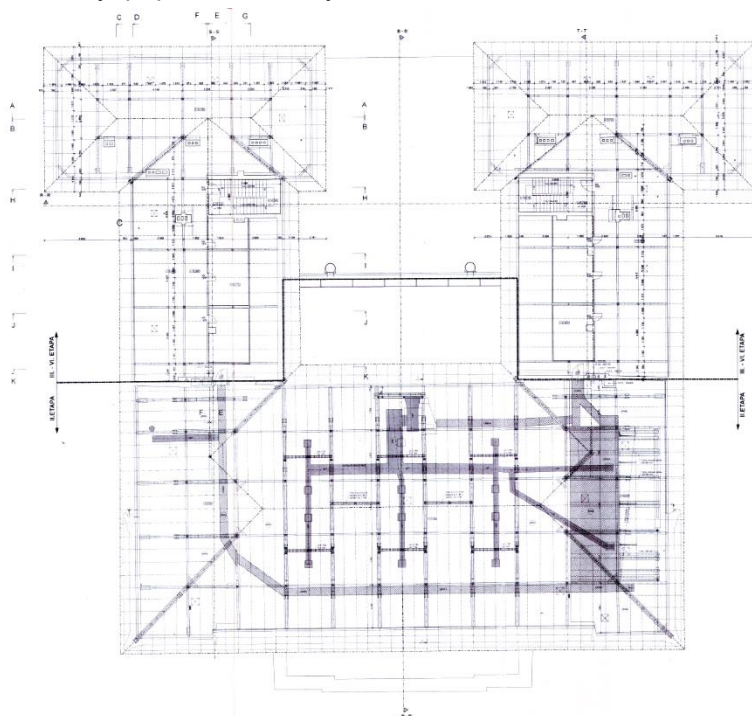
Během stavebních prací je nutné postupovat po částech, tak aby došlo k zamezení vniknutí vlhkosti do konstrukce. Střecha bude rozdělena na menší technologické části, které budou odkrývány a zakrývány postupně. Vyřezávání narušených prvků krovu bude prováděno se statickým zajištěním (podpěry), pro zajištění jeho tuhosti. Stavební práce budou prováděny v souladu s technologickými předpisy výrobců.

D.2 Materiálové řešení

Všechny použité materiály jsou uvedeny v kapitole 5.

D.3 Dispoziční a provozní řešení

Zastřešení objektu je tvořeno hlavním průčelním traktem (orientovaný směrem k náměstí Budovatelů) a dvěma symetrickými postranními křídly, viz obrázek níže. Budova je zastřešena kombinací vzájemně propojených valbových a sedlových střech s celodřevěnými krovy vaznicové soustavy se stojatou stolicí. Záměr bude proveden v jedné etapě. Dojde však k rozdělení stavebních prací na dílčí technologické části z důvodu ochrany objektu před povětrnostními vlivy (bude upřesněno investorem / dodavatelem stavby / autorským dozorem). Důvodem rozdělení je zamezení vniknutí srážek do konstrukce objektu. Odkrytá část střechy bude vždy při očekávaných srážkách nebo po ukončení prací zakryta plachtami. Rozdělení stavebních prací bude upřesněno dodavatelem stavby, případně autorským dozorem.



D.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérové přístup a užívání stavby je řešen stávajícím způsobem a není předmětem této dokumentace.

D.5 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Zemní práce a výkopy

V rámci návrhu nového bleskosvodu budou provedeny výkopové práce pro osazení nových zemních tyčí, viz projekt bleskosvodu a uzemnění v části D.1.4.4 této projektové dokumentace. Jiné zemní a výkopové práce nejsou uvažovány.

Krov, střecha a přesah střechy.

Popis stávajícího stavu:

Stávající zastřešení objektu je tvořeno vzájemným propojením valbových a sedlových střech s celodřevěnými krovky vaznicové soustavy se stojatou stolicí (svislými sloupky pod vaznicemi) se sklony v rozpětí 28÷34°. Střešní krytina je složena z vláknocementových čtvercových šablon 40x40 cm typu Cembit, které jsou uloženy na asfaltové hydroizolační lepence a celoplošném prkenném bednění. Ve skladbě střechy není tepelná izolace. Na střešním plášti se mj. nachází bleskosvodná soustava, anténní systém a výduchy technických zařízení.

Valbová střecha nad hlavní budovou má v plných vazbách protilehlé krokve osazené v patě na pozednice (uložené na půdních nadezdívkách), ve volné délce vynášené dvěma mezilehlými vaznicemi (zhruba ve třetinách volné délky) a pod hřebenem spojené „na ostřih“ čepovým spojem. Jednotlivé vaznice jsou vynášené svislými sloupky s pásky, čepovanými v patě do vazných trámů. Vazné trámy jsou uloženy v obvodovém nosném zdivu (v některých částech i na středních nosných příčkách). Příčnou tuhost krovů zajišťují v plných vazbách párové kleštiny ve dvou úrovních a šikmé vzpěry vsazené mezi vazné trámy a sloupky vyšších vaznic. Podélnou tuhost krovů zajišťují pozednice, mezilehlé vaznice dvojice šikmých pásků u jejich vynášecích sloupků. Ve volných (jalových) vazbách jsou pouze krokve vynášené vaznicemi.

Ve valbových střechách na severním konci obou bočních křídel a v sedlových střechách ve střední části obou bočních křídel jsou v plných vazbách protilehlé krokve osazené v patě na pozednice (uložené na půdních nadezdívkách), ve volné délce vynášené jednou střední vaznicí (zhruba v polovině volné délky) a pod hřebenem spojené „na ostřih“ čepovým spojem. Vaznice jsou vynášené svislými sloupky s pásky, čepovanými v patě do vazných trámů. Vazné trámy jsou uloženy v obvodovém nosném zdivu (v některých částech i na středních nosných příčkách). Příčnou tuhost krovů zajišťují v plných vazbách vodorovné rozpěry mezi svislými sloupky vaznic a šikmé vzpěry vsazené mezi vazné trámy a sloupky vaznic z vnější strany. Podélnou tuhost krovů zajišťují vaznice a dvojice šikmých pásků u jejich vynášecích sloupků. Ve volných (jalových) vazbách jsou pouze krokve vynášené vaznicemi.

Ve dvorní části sedlových střech obou křídel jsou menší půdní vestavby u přístupových schodišť a v jejich okolí s uzavřenými prostory, sloužícími většinou jako příležitostné sklady. V Krovu nad hlavní budovou je umístěna technologická část vzduchotechniky a ventilace hlavního sálu, konstrukce provazistiště divadelního jeviště a ocelové vynášecí konstrukce (v současné době pravděpodobně nevyužívané) pro zavěšení lustrů v hlavním sále.

Ve středním traktu střechy, směrem do atria, je umístěn vikýř s vyústěním výdechu VZT potrubí. V rámci záměru a stavebních prací dojde k odstranění plechové krytiny střechy vikýře a Cembitových šablon na bocích vikáře, dále dojde k odstranění podkladního bednění a lepenky a odhalení nosné konstrukce vikýře.

Popis navrženého stavu:

Projektová dokumentace řeší návrh výměny střešní krytiny spolu s opravou oslabených částí krovu, které by mohly negativně ovlivnit jeho stabilitu a zároveň ošetření všech dostupných prvků, tak aby bylo zamezeno jejich napadení dřevokaznými houbami, popřípadě dřevokazným hmyzem. Záměr bude proveden v jedné etapě. Dojde však k rozdělení stavebních prací na dílčí technologické části z důvodu ochrany objektu před povětrnostními vlivy (bude upřesněno investorem / dodavatelem stavby / autorským dozorem). Důvodem rozdělení je zamezení vniknutí srážek do konstrukce objektu. Odkrytá část střechy bude vždy při očekávaných srážkách nebo po ukončení prací zakryta plachtami.

Stavební práce započnou demontáží části krytiny, asfaltové lepenky a bednění. Jakmile dojde k odkrytí konstrukce, budou odhalené prvky důkladně prohlédnuty, přičemž dojde k vizuálnímu zhodnocení jejich stavu. Předmětem zkoumání bude především výskyt plísní či vlhkostních map. V případě zjištění narušení prvku krovu, bude toto zjištění konzultováno s projektantem zajišťujícím autorský dozor. Projektant následně vyhodnotí stav prvku a navrhne vhodné opatření. V rámci stavebních prací dojde mimo jiné k obroušení, odmaštění a očištění veškerých přístupných dřevěných prvků krovu. Tyto prvky budou poté natřeny preventivním bezbarvým roztokem proti škůdcům. Prvky ve styku s nově tvořenou skladbou budou obroušeny a opatřeny nátěrem ještě před jejím provedením, cílem je ošetření všech (i vrchních) částí krovu. Součástí projektové dokumentace je i mykologický průzkum, díky němuž došlo k odhalení poškozených částí krovu,

zmiňované prvky jsou vyznačeny v příloze mykologického průzkumu, kde je i barevně odlišen stupeň poškození.

Jedná se o:

výměna části krovu - č. 1 východní křídlo viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - u prostupu střešním pláštěm (průlez) - horní plocha	1	m
výměna části krovu - č. 2 východní křídlo viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15- za půdní vestavbou (schodištěm) - horní plocha	1	m
výměna části krovu - č. 3 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - v patní části nad pozednicí - horní plocha	1	m
výměna části krovu - č. 4 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - v místě výměny bednění a plomby - horní plocha	1,5	m
výměna části krovu - č. 5 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-těžké poškození		
pozednice 15/17 -úsek pod krokví, zasahuje na obě strany	1	m
krokev 12/15- spodní část (provizorní oprava - 1x plomba, 2x příložka)	2	m
vazný trám 15/17- od zhlaví po uložení	1,5	m
výměna části krovu - č. 6 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - místě výměny bednění a plomby - horní plocha	2	m
výměna části krovu - č. 7 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - část u střešního prostupu - horní plocha	2	m
výměna části krovu - č. 8 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-těžké poškození		
krokev 12/15- spodní část	4	m
pozednice 17/9,5 - v části pod osedláním krokve	1	m
krokev 12/15 v sousední plné vazbě - spodní část	2	m
výměna části krovu - č. 9 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - v patní části nad pozednicí - horní plocha	1,5	m
výměna části krovu - č. 10 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - ve spodní části nad pozednicí - horní plocha	1,5	m
výměna části krovu - č. 11 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - horní část (styku nárožní a úžl . krokve) - horní plocha	1	m
výměna části krovu - č. 12 hlavní trakt viz. mykologický průzkum-střední poškození		
úžlabní krokev 12/15 - patní část	2	m
paty 12/15 dvou přilehlých krokví (krokve při lípnuté nad kleštinami)	2x1	m
výměna části krovu - č. 13 východní křídlo viz. mykologický průzkum-těžké poškození		
úžlabní krokev 12/15 - patní část - provizorní oprava	4	m
pozednice 15/17- pod úžlabní krokví, poškození na obě strany	2x1	m
pravá spodní kleština 8/18 - konec v místě spoje s úžlabní krokví	0,5	m
výměna části krovu - č. 14 západní křídlo viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
krokev 12/15 - střední část (v okolí prostupu střešním pláštěm - h. pl .	4	m
výměna části krovu - č. 15 západní křídlo viz. mykologický průzkum-těžké poškození		
úžlabní krokev 12/15 - cca 2/3 délky, nejvíce nad střední vaznicí - h. pl .	9	m
paty 12/15 dvou přilehlých krokví (krokve přilípnuté nad střední vazn.)	2x1	m
zhlaví a uložení obou vazných trámů 15/17	2x1	m
pozednice 15/17 - úsek pod krokví, zasahuje na obě strany	2x1	m
výměna části krovu - č. 16 západní křídlo viz. mykologický průzkum-lehké poškození		
pozednice 15/17 - spodní plocha - v místě kontaktu s nadezdívkou	1,5	m

Veškeré tyto prvky budou odstraněny a nahrazeny novými, tak aby nebyla narušena stabilita krovu, tzn.

provádění výměn bude probíhat vždy se statickým podepřením konstrukcí. Podpěry budou vždy uloženy na „podlážku“, která roznese zatížení od krovu a zamezí tak bodovému zatížení na stropní konstrukce.

Po odhalení všech konstrukcí a na základě zjištění všech skutečností bude zpracována dílenská dokumentace řešící výměny jednotlivých konstrukčních prvků krovu. Dílenská dokumentace bude součástí dodávky stavby.

Metody na přímé zpevnění prvků dřevěných konstrukcí: ¹

Zpevňování dřevěných prvků se realizuje na základě statických výpočtů. Je nutné znát jejich nosnou funkci v konstrukci a způsob jejich silových namáhání – v tahu, tlaku, ohybu, smyku, na odtlačení i jinak. V praxi se používají různé zpevňující metody i jejich kombinace.

Metody zpevňování:

1. Zvětšení průřezu:
 - příložkování,
 - výškové nadstavení.
2. Aplikace uhlíkových lamel nebo rohoží na bázi uhlíkových vláken.
3. Nahrazení poškozeného dřeva v prvku zdravým dřevem anebo jiným materiálem bez zachování jeho původního průřezu:
 - příložkování – spojení zdravé části prvku s příložkou ze dřeva nebo z ocele (např. oprava zhlaví krokve),
 - ukotvení – vložení zdravé části prvku do ocelové konzoly (např. oprava zhlaví stropních trámů).
4. Nahrazení (resp. doplnění) poškozeného dřeva v prvku zdravým dřevem nebo jiným materiálem při zachování jeho původního průřezu:
 - protézování (tesařské a beta-metody),
 - plombování,
 - impregnace zpevňujícími substancemi (např. epoxidovou pryskyřicí).

Protézování dřevěného prvku:

Jedná se o technologii, při níž se nahrazuje nebo doplňuje poškozená část nosného prvku novou částí – protézou; cílem je obnovit jeho původní pevnost a tuhost. Protéza se tvarem shoduje s odstraněnou nebo chybějící částí prvku. Znamená to, že při protézování se nemění průřez původního prvku a většinou ani typologie původních spojů. Materiál na výrobu protézy se obvykle shoduje s materiálem protézovaného prvku (stejný druh dřeva, záměrná patina na povrchu dřeva apod.), lze ovšem použít i jiné materiály (jiný druh dřeva, polymerbeton v kombinaci se sklolaminátovými pruty apod.). V praxi se uplatňují hlavně klasické tesařské metody protézování využívající dřevěné protézy, zatímco jiné, méně tradiční metody protézování, jako je např. beta-metoda, se využívají víceméně pouze ve specifických situacích.

Tesařské metody protézování:

Zbýlou zdravou část dřevěného prvku lze s dřevěnou protézou spojit různými typy tesařských spojů. Mnohé z uvedených spojů splňují kromě funkčních i estetické požadavky architekta a památkářů. Na opravu nosných prvků se z více druhů typových spojů používají hlavně rovný nebo šikmý plátovaný spoj zajištěný svorníky. Rovné plátované spoje mohou být uplatněny při opravě prvků namáhaných na tlak, např. při opravě sloupků v krovu. Při opravě nosných sloupů, které jsou namáhány na kroucení a na vzpěr, je vhodné aplikovat nůžkové spoje. Šikmé plátované spoje jsou vhodné pro opravu krokví nebo jiných prvků namáhaných na ohyb. Dřevěný prvek protézovaný vhodnou tesařskou metodou se tuhostí a pevností může vyrovnat původnímu prvku před poškozením. Obvykle je to v případech, kdy je tesařský spoj pro vytvoření protézovaného prvku zajištěn nejen svorníky, ale zároveň i epoxidovým nebo jiným vhodným lepidlem.

Protézování beta-metodou:

Tato metoda je obvykle uplatňována při opravě zhlaví nosných prvků s vyšší památkovou hodnotou, jako jsou např. stropní trámy s řezbou, malbou, polychromií apod. Dřevěný prvek se protézuje pomocí tzv. polymerbetonu v kombinaci s výztužnými pruty z profilové betonářské oceli, sklolaminátu nebo uhlíku. Polymerbeton je směs vhodného syntetického polymeru (epoxidová nebo polyesterová pryskyřice) a plniva

¹ Reinprecht L., *Rekonstrukce dřevěných prvků protézováním, příložkováním a ukotvením do ocelových konzol*, 2008, dostupné z www.abs-portal.cz

(křemičitý písek, dřevěné částice apod.). Optimální hmotnostní poměr polymeru a plniva závisí na množství faktorů, např. při epoxidovém polymeru a křemičitém plnivu bývá přibližně 1 : 3 až 1 : 7. Princip beta-metody protézování dřevěných prvků spočívá ve spojení dřeva a výztužných prutů se syntetickým polymerem, přičemž výztužné pruty zachytávají i tahová a ohybová napětí. Počet, délku a průměr výztužných prutů lze vypočítat, vycházíme-li z poznatků o tahových napětích v opra-vovaném prvku, o působení příčných sil, přilnavosti polymerbetonu k výztuži i ke dřevu, případně z dalších podmínek.

Výztužné pruty je možno ukládat buď do navrtaných otvorů, nebo do bočně vyfrézovaných drážek. Protéza se přitom vkládá přímo do dutiny původního prvku, resp. do prostoru, který vznikne po odříznutí poškozeného zhlaví šikmým nebo rovným řezem. Jako protéza může být místo podstatného podílu polymerbetonu použit také dřevěný masiv, který se k původnímu prvku váže pouze tenkou několikacentimetrovou vrstvou polymerbetonu. Laboratorní experimenty, stejně jako praktické, více než 30leté zkušenosti ukazují, že polymerbetonová protéza pod stálým zatížením nemění svoje mechanické vlastnosti a dobře odolává i biotickým škůdcům. Její požární odolnost při použití křemičitého plniva je na úrovni dřeva.

Technologický postup beta-metody při šikmém uložení výztužných prutů:

- Dřevěný prvek se provizorně staticky zajistí v místě původního uložení.
- Z poškozeného zhlaví se odstraní výrazně shnilé nebo požerky poškozené dřevo a podle potřeby se zboku nebo i zesponu vsadí dřevěná plomba.
- Zhlaví prvku se v místě kontaktu se zdivem obalí separační polyetylenovou fólií a v případě potřeby se zesponu i zboku vytvoří pevné bednění.
- Z vrchní zdravé části prvku se ve směru do dutiny zhlaví navrtají šikmé otvory, do nichž se nainjektuje epoxidové lepidlo a vloží výztužné pruty.
- Zeslabená zóna mezi zdravým dřevem a dutinou v zhlaví prvku se konzervačně zpevní epoxidem, tj. naimpregnuje se nízkoviskózní epoxidovou pryskyřicí s katalyzátorem jejího zesílení.
- Dutina v zhlaví se vyplní polymerbetonem.
- Ze zhlaví opraveného prvku se odstraní separační fólie i případně bednění, jakož i provizorní statické zabezpečení.
- Zhlaví prvku se povrchově upraví do původního stavu.

Příložkování dřevěných prvků:

Zpevňování dřevěných konstrukcí příložkováním se používá k zesílení poškozených prvků nebo ke zvýšení nosnosti konstrukce. Používají se příložky ze dřeva (deska, hranol, vrstvené dřevo, překližka), oceli (U-profil, plát) nebo jiných materiálů. Příložky se aplikují nejčastěji z jedné nebo ze dvou stran prvku. V některých případech se příložky přikládají i ze tří, nebo dokonce ze všech čtyř stran dřevěného prvku. Prvky namáhané ohybem se doporučuje příložkovat na výšku – tedy z vrchní nebo spodní strany prvku. To však není vždy možné, např. u stropů, musí-li být zachována původní výška podlahy nebo původní podhled. Dřevěné prvky lze zpevnit příložkami po celé jejich délce nebo jen lokálně, např. uprostřed, na jednom konci apod.

Dřevěné příložky se s dřevěnými prvky nejčastěji spojují pomocí hřebíků nebo šroubů se šestihrannou hlavou. Širší příložky se připevňují svorníky s průměrem od 12 do 20 mm. Při aplikaci svorníků je důležité, aby průměr otvoru v dřevěném prvku i v příložce nebyl větší než průměr samotného svorníku. Ve specifických situacích je možné použít i jiné spojovací prostředky z oceli, např. závitové tyče nebo záchytky Bulldog (styčnickové plechy s oboustranně lisovanými hroty), resp. ze dřeva, např. dubové záchytky.

Ocelové příložky se k dřevěným prvkům připojují svorníky. Výhodou ocelových příložek je jejich vysoká nosnost a to, že je nenapadají biologičtí škůdci. To je důležité především tehdy, je-li dřevěný prvek trvale v kontaktu s vlhkým zdivem. K výrobě ocelových příložek je nejvhodnější použít nerezavějící ocel, ale používá se i ocel upravená protikorozními vrstvami nebo nátěry. Při rekonstrukci památkových objektů se většinou ocelové příložky nepoužívají.

Konstrukčně-statické parametry příložkování, tj. počet a umístění příložek, délka a tloušťka příložky, ale i typ, počet a vzdálenost spojovacích prostředků k přichycení příložky k dřevěnému prvku, se stanovují výpočtem. Při příložkování prvku na celou jeho délku se vychází z podmínky konstantního složeného průřezu. Při příložkování zhlaví prvku je důležité zachytit působící ohybové momenty a síly v zhlaví. K tomu slouží dva spoje (resp. dvě soustavy spojů při použití hřebíků a šroubů) mezi původním prvkem a příložkou, přičemž mezi spoji se musí zajistit minimální vzdálenost dle podle příslušné normy.

Ukotvení dřevěných prvků do ocelových konzol:

Ocelové konzoly se používají ke zpevnění výrazně poškozených zhlaví stropních nebo vazných trámů. Hniloba nebo jinak poškozené zhlaví trámu se nejprve odstraní, obvykle do vzdálenosti 0,3 až 1 m od čela prvku, který musí být staticky zajištěn (např. podepřením), a zůstatková zdravá část trámu se ukotví do zdi klasickým nebo speciálním způsobem.

U klasického ukotvení trámu se jeho zůstatková zdravá část vloží nebo vsune do ocelové konzoly, v níž se pevně zajistí, nejlépe svorníky. Koncový úsek ocelové konzoly musí být ve zdivu pevně fixován.

Technologický postup opravy trámu s poškozeným zhlavím aplikováním monolitní ocelové konzoly:

- Trám se provizorně staticky zajistí v místě původního uložení.
- Hnilobou, dřevokazy nebo jinak poškozené zhlaví trámu se odřeže.
- Středem zbylé zdravé části trámu se vytvoří vertikální zářez s požadovanou tloušťkou a délkou, např. řetězovou pilou.
- Vytvoří se pevné spojení vertikální vsouvací desky ocelové konzoly se zdravou částí dřevěného trámu, a to zasunutím konzoly do zářezu vedeného středem trámu a účinkem protilehlých tlaků ocelových přítláčných desek na vrchní a spodní část trámu.
- Horizontální nosná deska ocelové konzoly se spolu s opravovaným dřevěným trámem uloží na zeď.
- Na koncový úsek vertikální vsouvací desky konzoly, který se nezasunul do zdravé části trámu a je viditelný i po jeho opravě, lze z obou stran připevnit dřevěné masivy. Dřevěné masivy se připevňují pomocí ocelových svorníků – hlavy svorníků se zapustí hlouběji do dřevěného masivu a vyvrtané otvory se zvenku překryjí dřevěnými vložkami. Tak je možné zachovat nejen původní průřez a tvar, ale i původnost a dobrý estetický dojem zpevněného trámu.

Obecné postupy při opravě jednotlivých prvků krovu:

1 Oprava nahnílé pozednice

Při opravě pozednice se celý krov mírně nadzvedne (3 cm). Poškozenou část pozednice je možné odřezat a nahradit novou částí, nebo novou část pozednice položíme vedle staré na půdní nadezdívku. V tomto případě však musíme počítat s tím, že nová část pozednice musí být podložena výše, aby podporovala krokev. Místo pro novou pozednici důkladně vyčistíme a vyluxujeme od biologického odpadu a prachu a na styk pozednice s korunou zdiva nesmíme zapomenout dát asfaltovou hydroizolaci. Celé místo i pozednici preventivně ošetříme impregnační a chemickým preparátem proti biotickým škůdcům.

2 Oprava nahnílé krokve

Je-li krokev částečně nahnílá, odřežeme poškozenou část až po zdravé dřevo a zpevníme ji z jedné nebo z obou stran příložkami. Takovéto poškození bývá obvykle u okapu. Nové příložky musí sahat asi 700 mm na zdravou část krokve. Místo příložek můžeme novou část krokve spojit se starou částí přeplátováním. V případě, že je poškozena část krokve mezi pozednicí a vaznicí, osadíme vedle ní náhradní část krokve, kterou osadíme na pozednici i vaznici a spojíme ji se starým dřevem staré krokve svorníkem. Na spodní ploše nové části provedeme zářez pro osedlání na pozednici. Je-li poškozena větší část krokve, raději starou krokev vyměníme za novou.

3 Oprava nahnílého vazného trámu

Je-li vazný trám částečně nahnílý, odřežeme poškozenou část až po zdravé dřevo. Následně lze při výměně shnilé části postupovat metodou aplikováním monolitní ocelové konzoly, beta-metodou se šikmým uložením výztužných prutů, případně protézováním nebo příložkováním. V případě potřeby dojde k vyspravení kapsy ve zdivu, zejména zarovnání místa uložení a vytvoření vzduchové mezery (min. 50 mm) okolo protézy trámu, rovněž je nutné místo pro důkladně vyčistit od biologického odpadu a prachu a na styk protézy se zdivem nesmíme zapomenout dát asfaltovou hydroizolaci. Celé místo preventivně ošetříme impregnační a chemickým preparátem proti biotickým škůdcům.

Po dokončení prací na opravě krovu dojde k provedení nového souvrství střešního pláště v navržené skladbě.

Navržená skladba střešního pláště – systémová Tondach:

- 1 stávající krokev
 - ze smrkového dřeva, rozměr 100/150 mm nebo 120/150 mm
 - obrousit, opatřit ochranným nátěrem proti dřevokazným škůdcům

- 2 hydroizolační vrstva
- difuzně otevřená monolitická pojistná hydroizolace (např. Tondach FOL Mono)
- 3 kontralatě
- ze smrkového dřeva, impregnované, rozměr 40/60 mm
- podtěsněno páskou (např. Tondach Nail Tape)
- 4 střešní latě
- ze smrkového dřeva, impregnované, rozměr 40/60 mm
- 5 střešní krytina
- keramická taška, barva rezná, typ Tondach Sensaton 11 rezná

Na stávající ošetřené krokve dojde k uchycení doplňkové hydroizolační vrstvy (DHV). Montáž započne nejdříve po zaschnutí impregnace na dřevěných prvcích v kontaktu. DHV Tondach FOL Mono, je monolitická difúzní podstřešní membrána určená k instalaci na krokve a dřevěná bednění se zvýšenou odolností vůči chemickým impregnacím na dřevo. Pásky DHV budou ukládány potíštěnou stranou k exteriéru, rovnoběžně s okapovou hranou, přičemž překrytí jednotlivých pásů bude minimálně 150 mm. Délková napojení budou prováděna nad krokvemi, přičemž membrána se připevňuje nekorodujícími hřebíky s plochou hlavou nebo sponami mechanické sešíváčky. DHV bude dále pak zajištěna kontralatěmi, které budou umístěny nad každou kroví a v místě styku navíc ještě podlepeny páskou Tondach Nail tape. Při montáži jednotlivých pásů DHV nesmí dojít k jejich přepnutí či šikmému napnutí tak, že by na materiálu vznikly „vlnky“. V dolní části střechy u okapu je vhodné hranu fólie kombinovat s okapničkou. S ohledem na UV záření je třeba po pokládce fólie co možná nejrychleji zakrýt krytinou s časovou prodlevou 1 měsíc. Drobné trhlinky a poškození (cca 1,5x1,5 cm) je nutné opravit pomocí pásek Multi-Tape. Při větším poškození (do 15x15 cm) je nutné použít záplatu a při větším vyměnit pás.

Montáž kontralatí 40x60 mm proběhne na krokve (souběžně s nimi), v úrovni pod střešními latěmi a nad pojistnou hydroizolací při použití alespoň 3 ks hřebíků na metr. Pro kontralatě bude využity latě 40x60 mm, impregnované smrkové. Kontralatě budou v místě styku s DHV podlepeny páskou Tondach Nail tape z důvodu utěsnění. Laťování střechy je navrženo z latí profilu 40x60 mm ze smrkového impregnovaného dřeva. Vzhledem k typu tašky, která má posuvnou krycí délku (laťování) je možné laťovat v rozmezí 355÷380 mm, avšak doporučeným rozmezím je 360÷375 mm.

Jakmile dojde k provedení laťování je možné pokládat střešní krytinu Sensaton 11 rezná od výrobce Tondach, přičemž první řadu od hřebene bude tvořit taška podhřebenová, která slouží k napojení střechy na hřeben. Zvýšené části na hlavě tašky vytvářejí rovinu s klenutým profilem a umožňují přiložení hřebenáčů bez větracích pásů hřebene. Ve druhé řadě od hřebce pak již budou pokládány tašky základní, v kombinaci s taškami větracími, které budou pokládány vždy po obou stranách hřebene. Součástí střešní krytiny jsou i systémové střešní tašky, která budou osazeny na stávající prostupy ve střeše, přičemž před jejich položením je nejprve nutné zkontrolovat správnost daného typu prostupu a doplňkové tašky. V místě ukončení střešní krytiny u okapu dojde k upevnění ochranné větrací mřížky s vysokým větracím průřezem s hřebenem a ochranného větracího, plastového pásu, díky čemuž bude zajištěna ochrana vzduchové mezery před vniknutím ptactva. Dalším nekeramickým doplňkem použitým při pokládce střešní krytiny je větrací pás Alu-Rol 370, který budou použit při vytváření nároží a pás úžlabí hliníkový profilovaný 2000/600 mm (červená/hnědá), který bude využit v úžlabí.

Součástí střešní konstrukce jsou mimo jiné i výlezové otvory, které budou tvořeny systémovými prvky Tondach – Univerzální vikýř o vnitřních rozměrech 45x55 mm. Výlezové otvory budou osazeny v původních pozicích. Střešní krytina bude opatřena protisněhovými háky Sensaton 11 rezná, přičemž bude využito rozmístění dle Tondach „Schéma B“, kdy bude sněhovým hákem opatřena každá 7. taška v každé řadě - 1 protisněhová taška anebo hák + jedna celá řada nad okapem

Vikýř umístěn ve střením traktu střechy bude obložen ze strany exteriéru cementotřískovými deskami (např. Cetriz), na které bude provedena vrstva hydroizolace ze samolepícího asfaltového pásu (např. Glastek 30sticker plus KVK). Na hydroizolační pás bude proveden záklop v podobě titanzinkového falcového plechu, který bude tvořit střešní krytinu a boky vikýře.

Navržená skladba pobití vikýře:

- 1 stávající konstrukce vikýře
- ze smrkového dřeva
- obrousit, opatřit ochranným nátěrem proti dřevokazným škůdcům

- 2 celoplošné pobití
- cementotřísková deska tl. 20 mm
- 3 hydroizolační a separační vrstva
- samolepící asfaltový pás s nosnou vložkou ze skelné tkaniny
- 4 Záklop / střešní krytina
- titanzinkový falcovaný plech, barva dle střešní krytiny.

Klempířské, zámečnické, truhlářské a tesařské výrobky / prvky

Stávající klempířské prvky budou demontovány. Dojde k zachování střešních svodů a mříže na vyústění VZT. Nové klempířské prvky a oplechování budou provedeny z lakovaného PZ plechu, kdy RAL bude odpovídat barvě krytiny. Jedná se především o oplechování přesahu střechy, kdy nové oplechování bude odpovídat původnímu a dále pak, oplechování okapnic, provedení veškerých nových dešťových nástřešních žlabů se zaústěním do stávajících svodů, nebo oplechování úžlabí a lemování konstrukcí ve střešní rovině (především prvky u vikýře, vyústění VZT a ZTI, střešních výlezů apod.). Klempířské výrobky budou provedeny v souladu s ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí. Výpis klempířských prvků je součástí příloh – výkazu výměr.

Ochrana před bleskem

Stávající hromosvod na střešním plášti bude demontován včetně stávajících přiznaných svodů na fasádě. Po provedení nové krytiny bude provedena nová bleskosvodná soustava dle návrhu, který je součástí této projektové dokumentace v části D.1.4.4. Návrh uvažuje provedení nových jímacích tyčí a svodů, včetně uzemnění. Práce provede odborná firma, na jímací soustavu bude provedena příslušná revize.

Dešťová a splašková kanalizace

Likvidace dešťových vod ze střešních plášťů, je řešena skrze dešťový okapový systém - nové nástřešní svody svedeny do stávajících svislých. Splašková kanalizace není předmětem PD.

Řešení vnějších ploch

Není předmětem PD. Zůstane řešeno stávajícím způsobem – ze zámkové dlažby nebo asfaltovým / stěrkovým krytem. Plochy dotčené stavebními pracemi budou uvedeny do původního stavu (očištěny).

D.6 Stavební fyzika

a) tepelná technika

Není předmětem PD.

b) osvětlení

Prostory krovu budou osvětleny přirozeně nebo uměle svítidly zaručujícími dostatečnou intenzitu osvětlení v jednotlivých prostorech dle příslušných ČSN.

c) oslunění

Není předmětem PD.

c) akustika/hluk

Ochrana proti hluku z vnějšího i vnitřního prostředí, zejména z dopravy, je zajištěna použitím materiálů s dostatečnou vzduchovou neprůzvučností.

Stavební práce budou prováděny v pracovních dnech od 7 do 21 hodin, ručně, nebo za použití ruční mechanizace. Při stavební činnosti se bude dbát, aby nebyl překročen hygienický limit hluku ve vnitřních prostorách stavby, tj. $L_{AeqT} = 55$ dB a ve venkovním prostoru 65 dB (dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

e) vibrace

Navržené konstrukce jsou v souladu s nařízením vlády č. 272 ze srpna 2011 o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací.

Jedná se o klidnou lokalitu, kde se nenachází metro, tramvajová dráha, strojovny, výroby atd., proto je riziko výskytu vibrací minimální.

D.7 Výpis použitých norem

Stavební zákon 183/2006 Sb. ve znění pozdějších nařízení a novel vč. příslušných ČSN.