

stavba:

ODSTRANĚNÍ HAVARIJNÍHO STAVU KOSTELA NEJSVĚTĚJŠÍ TROJICE VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Všeobecná část

Identifikační údaje stavby

Název stavby:

**MUZEUM REGIONU VALAŠSKO, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE - ODSTRANĚNÍ
HAVARIJNÍHO STAVU KOSTELA NEJSVĚTĚJŠÍ TROJICE VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ -
odvodnění, odvlhčení a oprava a sanace dřevěných konstrukcí**

Identifikační údaje stavebníka:

**Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace, Horní nám. 2, Vsetín 755 01
IČ: 00098574**

1. Cíl opravy

Objekt kostela par. č. 176 je součástí areálu bývalého hřbitova parc.č. 177 v k.ú. Valašské Meziříčí - město, umístění je stávající, nemění se. Jedná se o udržovací práce na budově a o obnovu zasakovacího systému na dešťové vody kolem kostela. V objektu kostela je v současné době lapidárium, pořádají se zde výstavy, koncerty, příležitostně svatby.

Kostel měl původně 5 vstupů (do zděné boční kaple zděného presbytáře, z jihu, severu a západu do roubené dřevěné kostelní lodi a pátý do zděné sakristie), z nichž 4 jsou dnes zaslepeny. V současnosti má kostel vstup přes krytý ochoz do bývalé boční kaple, odtud je vstup do presbytáře, který je otevřen přes vítězný oblouk do kostelní lodi. Vedle presbytáře je zboku bývalá sakristie. V bývalé sakristii je umístěn hlavní rozvaděč NN a ústředna SLB. Za vstupem přes boční kapli je panel SLB.

Kolem dřevěné roubené části kostela je dřevěný ochoz se zábradlím, s pěti vstupy – vždy u dveří do kostela. Krytina ochozu je šindelová, ochoz je celodřevěná konstrukce.

Stěny kostela jsou v části s boční kaplí presbytářem a sakristií zděné, z kamenného a smíšeného zdiva se zděným vítězným obloukem, který je otevřen do bývalé kostelní lodi z celodřevěné roubené konstrukce. Zevnitř je roubená stěna opatřena omítkou v tloušťce 1,5 – 2,5 cm na rákosování, zvenčí je dřevěná stěna opatřena dřevěným deskovým obkladem s lištováním spár.

Podlaha kostela i venkovního ochozu je z břidlicové dlažby. Strop je dřevěný, trémový, jednoduchý se záklopem z desek tvořících podlahu půdy.

Kůr stojí na dvou dřevěných sloupcích a dřevěném trémovém stropu zespod podbíjeném dřevěnými deskami. Přístupný je dřevěným schodnicovým schodištěm. Zábradlí i podlaha jsou dřevěné. Otvorem ve stropě s dřevěným poklopem je z kůru přístup do krovu.

Kůr je přístupný veřejnosti. Maximální kapacita je 14 osob.

V úrovni 2. NP - kůru – tedy nad stříškou ochozu je obložení dřevěných roubených stěn zvenčí, šindelem.

Toto podlaží není veřejnosti přístupné, je zde půdní prostor s dřevěným záklopem stropu jako podlahou. Krov je vaznicová soustava, je tesařsky opracovaný.

Střecha je valbová. Krytina je ze štípaného šindele.

Truhlářské výrobky jsou různého stáří. Dveře jsou v objektu funkční pouze dnešní, vstupní do boční kaple ve zděné části, ostatní dveře - přední, čelní, boční a zadní jsou dochovány, ale zaslepeny zevnitř panely nebo zataraseny závorou. Okna jsou dvoukřídlová, částečně otevíravá, jednoduchá do dřevěného tesařsky provedeného rámu. Tabulky jsou členěny příčlemi, sklo je vloženo do sklenářského tmele. Kování je dochované z původních oken – panty, obrtlíky a háčky.

Stavba je napojena na síť technické infrastruktury, a touze na elektro NN.

Dopravní dostupnost je pouze z ulice Sokolské, na parc. č. 177 a odtud do objektu kostela na parc. č. 176. Tento přístup je jen pro pěší, příjezd pro vozidla není zřízen.

Cílem opravy je odstranění havarijního stavu střešního pláště, obnova systému pro odvádění a zasakování srážkových vod. K tomu navíc musí být provedena sanace napadení dřevěných prvků roubení kostela dřevokaznými činiteli s minimálními zásahy do historické konstrukce a tvaru. K napadení došlo v důsledku zvýšeného přísunu vlhkosti do podzákladí a zatékání střechou.

Vstupy pro návštěvníky budou obnoveny do dřevěné roubené lodě od jihu a od západu, vstup od severu zůstane zaslepen. Vstup do boční kaple ve zděné části zůstane stávající a bude určen jako místo pro účinkující. Vstup do sakristie severního ochozu zůstane zaslepen.

Postup sanace vychází z běžného sanačního postupu schváleného Výzkumným a vývojovým ústavem dřevařským v Praze, avšak s ohledem na historickou hodnotu a charakter tesařských prvků napadených hmyzem. Proto byla zvolena i metoda sanací injektáží a bandážováním k zamezení dalšího šíření napadení bez nutnosti kompletně vyměňovat poškozené prvky. Místo výměny je navrženo dotvarování částí prvků vlepováním dřevěných plomb a protéz ze dřeva ověřené kvality. Každý jednotlivý případ je třeba po odkrytí posoudit.

Provedené tesařské výměny musí odpovídat požadavku na výměny prvků spojené s obnovou jejich funkce ve stavbě a požadavkům platné ČSN na tesařské spoje a ČSN P ENV 1995-1 – 1 (73 1701) - Navrhování dřevěných konstrukcí a ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí.

Je počítáno s doplněním uvolněných tesařských spojů a styčníků kolíkovými a zámečnickými fixačními prvky. To je při rozkrytí pláště roubení z desek a šindele a rozkrytí střechy nejjednodušší. Každý jednotlivý prvek je tedy nutné posuzovat individuálně a navrhnout řešení fixace nebo náhrady na míru.

Dále je třeba v místech zásahu do roubení, v kostelní lodi, obnovit vápenné omítky a vápenné líčky, které budou poškozeny při opravě roubení, a při protézování nebo dokonce vynucené výměně celého spodního trámu roubení lodi. Tyto spodní trámy byly částečně opraveny při posledních opravách v 70. letech. Jsou dubové, zatímco zbytek roubení je pravděpodobně z jedlového dřeva.

Náhrada napadené části prvku celodřevěnou protézou musí respektovat charakter původního prvku (hustota letokruhů, zakulacení, křivost, opracování atd.) Prvky roubení, které byly průkazně měněny již v posledních letech při nutné údržbě a opětovně napadené dřevokaznými činiteli nebudou protézovány, ale vyměněny celé. Jako materiál na protézy či výměny celých prvků bude vybráno dřevo odpovídajícího druhu, kvality a pevnosti s hustě rostlými letokruhy a bez vad dřeva optimálně ze zimní těžby.

Po úpravě terénu bude ze stran proti svahu obnovena původní - dnes kalmatací zcela ucpaná - drenáž s mělkým spádovaným dnem. Drenáž bude plnit současně funkci zasakovacího průlehu.

Náletové stromy, zasahující ze severní strany až nad střechu ochozu, budou odstraněny (akáty, třešeň, broskvoň), vzdálenější vzrostlé lípy, jasany budou arboristicky ošetřeny. Koruny stromů budou zbaveny uschlých větví, které ohrožují střechu kostela pádem a současně budou prořezány, prosvětleny tak, aby byla umožněna dobrá cirkulace vzduchu kolem kostela zejména ze severní a severozápadní strany, kam nepřichází slunce. Po vykácení stromů budou pařezy beze zbytku odstraněny odfrézováním. Jsou živnou půdou pro saprofytické dřevokazné houby, mechy a lišejníky.

2. Podrobný návrh prací na opravách a odstranění havárie.

Před započítím prací je třeba odvézt z objektu přenosné kamenné a dřevěné exponáty a deponovat je v prostorách Muzea.

▪ Roubené stěny

Pro obnovu funkce narušeného roubení je nezbytné především odstranit napadené dřevo až na zdravou krustu. Poněvadž se místy ve spodní části stavby jedná o intenzivní hnízdové napadení hmyzem a dřevokaznými houbami, bylo by za normálních okolností nezbytné celý prvek vyměnit. Zde však je navrženo na sanaci zbytku prvku ve tvaru dřevěného „korýtko“ metody dotvarování prvku vlepením zdravého kusu dřeva, s následnou injektáží insekticidem a bandážováním fungicidním a insekticidním prostředkem typu FB, P, I_p, 1,2,3 SP s přídavkem aktivního stříbra.

Vlastní statické řešení sanace roubení vychází z nutnosti použít dřevo jako jediný shodný materiál s odpovídajícími fyzikálními vlastnostmi. Je navrženo řešení spočívající v zatlučení vzájemně vstřícných dubových klínek nebo kolíků mezi trámy. Kolíky budou vloženy hlouběji – do středu mezi trámy, z vnější strany tedy bude možné utěsnění spáry zvenčí stávajícím materiálem a zevnitř obnovení vápenné omítky na rákosování. Zásah nebude viditelný. Umístění vlepovaných kolíků vyžaduje vložení mezi zdravé (pevné) dřevo a předvrtání či vydlabání otvorů do trámů; kolíky musí být navzájem umístěny v rozestupech max. 1,5 m od sebe. Nejprve je však třeba staticky zabezpečit tuhost sanovaných stěn vzepřením zevnitř i zevně. Kolíkování a klínování nelze provádět na stavbě současně – vždy pouze na jednom místě jedné stěny.

Při odstraňování napadených částí víceméně truhlářským dlabáním dlátem u svislé stěny současně s odsáváním napadené hmoty a požerků průmyslovým vysavačem. Je nutné dbát na minimální narušení zdravého zbytku dřeva, a provádět skrápění 10% roztokem přípravku typu FB,P , I_p, 1,2,3 SP.

Jak bylo řečeno v úvodu, po dokončení statického zabezpečení, bude nutné ošetřit veškeré dřevěné, stropní a stěnové konstrukce podlaží dvoj až trojnásobným nástřikem kombinovaného fungicidního a insekticidního přípravku typu F B,P, I_p, 1,2,3 SP. Doporučená koncentrace přípravku v součtu všech opakovaných postřiků je zevnitř 35 g /m², zvenčí 50 g/m²

Postřiky fungicidem se technologicky provádí po dokonalém vysátí veškerého prachu a odstranění omítek, drátěného pletiva a rákosování pletiva, vápenných nátěrů a líček.

Následující postřik se provede vždy až po zaschnutí předchozího tak, aby nedocházelo ke stékání chemického prostředku a tím k rozpouštění a omývání předchozí nanesené vrstvy.

Po provedení opravy roubených stěn bude opravena vnitřní omítka na novém rákosování a zvenčí bude obnoven dřevěný obklad na latě.

▪ **Krov a strop**

V krovu budou doplněny chybějící spojovací prvky (dubové kolíky) a chybějící vzpěry, zavětrování ondřejskými kříži. Krov bude fungicidně a insekticidně ošetřen prostředkem typu F B,P, I_p, 1,2,3 SP. Doporučená koncentrace přípravku v součtu všech opakovaných postřiků je 35 g/m².

▪ **Dřevěný ochoz**

Bude provedena výměna šindelové krytiny novými ručně štípanými jedlovými šindeli. Dvojitě krytí v ploše, trojitě krytí u římsy a stěny.

Přitom budou trámovkou vyměněny napadené krokve, bude proveden náběh ve formě námětku na ochranu obkladu ze šindele na horní části roubené stěny proti ostřiku.

U zábradlí ochozu bude vyměněna část spodního trámku napadená dřevomorkou domácí. Zdravotní stav všech spodních trámků bude prověřen odvrtáním, mírně napadené prvky budou ošetřeny tlakovou injektáží.

▪ Střecha

Bude provedena výměna šindelové krytiny novými, ručně štípanými jedlovými šindeli. Dvojitě krytí v ploše, trojitě krytí s okapovým nosíkem u římsy.

Výhodou by bylo použití vrcholového jedlového dřeva, které má větší pevnost, trvanlivost a odolnost nebo dřeva předsušeného napuštěného vroucím lněným olejem s přídavkem fungicidu a insekticidu v uzavřených kotlích po dobu 24 h. Na závěr bude střecha opatřena tradičním sjednocujícím nátěrem s obsahem fungicidu a insekticidu 50g/m² účinné látky. Rozměry šindele: délka 45-50 cm/šířka 9-17 cm / tloušťka 20-23 mm

Aby měl šindel delší životnost, je potřeba provést povrchovou údržbu ve formě nátěrů. Ty je potřeba pravidelně opakovat. Perioda opakování se liší dle použitého nátěru a výrobce, obvykle se ovšem pohybuje něco okolo 8 - 10 let. Průměrná životnost takového dřevěného šindele se odhaduje při správné údržbě okolo 60. let. Jeden čtvereční metr šindelové krytiny váží podle způsobu pokládání 30 až 50 kg. V současnosti je na kostele použito jednoduché krytí. U dvojitěho krytí se šindele pokládají tak, že následující překrývá polovinu předchozího, čímž ve všech místech je alespoň dvojitá vrstva, která lépe odolává průniku vody. Klasický střešní šindel s perodrážkou VLAŠSKÝ STYL SMRKOVÝ

Šindelové střechy v Čechách dělíme na dva základní druhy použitých materiálů a to podle oblasti na Čechy a Moravu v každé z těchto oblastí se historicky nepsanými pravidly používají dva různé styly šindelových střech a jejich kladení.

Styl a materiál

První ze stylů používaných hlavně v Čechách se nazývá vlašský styl. Tento šindel se zhotovuje z jehličnatého, pomalu rostoucího dřeva štípáním. Na takto naštípaných šindelích se upraví hrany perem a drážkou, které při montáži do sebe zapadají a vytvářejí těsný spoj na svislé spáře šindele. Ručním štípáním nedochází k přerušování dřevních vláken, což je důležité pro nemožnost vzlínání vody do šindele, pro rychlý odtok vody po vlákněch ze střechy a samozřejmě také na pevnost šindele. Při užití značné síly a zručnosti se ručním strouháním po vlákněch uštípnutý kus dřeva upraví pořizem do požadovaného tvaru. Podle našich zkušeností lze pouze u ručně štípaného a strouhaného šindele hovořit o dlouhodobé trvanlivosti. Po staletí neměnná technologie výroby zaručuje trvanlivost, kterou nelze jiným způsobem výroby ani částečně nahradit. Důležité je, aby všechny šindele měly svůj standard a hustotu dřeva, kvalitu a způsob opracování, výsledný tvar.

Rozměry šindele:

délka 45-50 cm / šířka 9-17 cm / tloušťka 20-23 mm

Balení šindele:

Rovný šindel - 4 běžné metry při kladení šindele do per = 1m² při dvojitě vrstvě kladení

Zkosený šindel - 50 kusů - spotřeba je specifická podle jednotlivých tvarů a zatočení střechy které se mají takzvaně projet šindelovými skosky. Šindel musí být štípaný jen z kvalitního

pomalu rostoucího dřeva. Strom rostlý pomalu má letokruhy blíže u sebe, čím hustější letokruhy tím kvalitnější šindel. Při dlouhodobém působení vody a slunce dochází mezi jednotlivými letokruhy k erozi dřevní hmoty. U šindelů platí tato přímá úměra: Čím jsou léta dál od sebe tím hlouběji je nepřízně počasí nahlodávají. Řídký šindel má proto velmi sníženou trvanlivost. Stromy na výrobu šindele musí být z pomalu rostlých stromů, s daleko posazenými přesleny, které se při štípání nijak netočí a nezaštipují se. Najít vhodný strom nebývá proto jednoduché a i z osvědčené lesní lokality nejde každý strom na šindel použít. Výběr vhodného hustého a štěpného dřeva je základní faktor ovlivňující podobu a kvalitu šindele.

Impregnace a ochrana

Povrchová úprava bude v přírodní barvě, a to i v případě použití nátěru Karbolineum. Šindel doporučujeme impregnovat tlakovou impregnací. Cílem moderní ochrany dřeva je maximální možná ochrana dřeva při minimální zatížení životního prostředí. Jistou ochranu, bez použití solí, chromu a přesto velmi účinnou, poskytuje ochranný přípravek na dřevo, aplikovatelný vakuotlakovou impregnací Wolmanit CX-10, Bochemitem QB, je možné použít též Karbolineum. Po montáži šindele se doporučuje provést hydrofobizační ošetření karbolinovým nátěrem na bázi rozpouštědel a olejových impregnací. Dále je možné použít horkou přírodní lněnou fermež, která proniká velmi hluboko do dřeva a zůstává stále pružná, nebo napouštěcí fermež O 1000 Fermbal což je klasická lněná fermež naředěná kvůli lepší nasákavosti do dřeva. Při vakuotlakové impregnaci se dosahuje hlubokého průniku již zmíněných impregnací do dřeva, které získá zelenohnědé zbarvení. Šindele jsou impregnovány dle expoziční třídy 4: dřevo v trvalém kontaktu s půdou, nebo trvale vystavené silnému působení vlhkosti. Šindel po impregnaci získá zelenohnědé zbarvení, které se však za několik málo měsíců z povrchu umyje deštěm a šindel dostane světlou, nevýraznou, nahnědlou barvu. V tomto období doporučujeme šindel poprvé natřít. Nátěr tedy doporučujeme poprvé provést po 2 letech od pokládky a dále vždy po 5 letech v letních teplém období. Při správné montáži a pravidelné údržbě se životnost krytiny z dřevěného šindele blíží 80 rokům a je plně srovnatelná s životností ostatních krytin.

Montáž šindele

Šindel se přibíjí pozinkovanými nebo kadmiovanými hřeby na střešní latě 6 x 4 cm. Tento rozměr latí je vhodný protože konstrukce je pevnější s ohledem na sněhové oblasti a šindel jde lépe přitloukat nedochází tak praskání šindele.

Dvojitě krytí

Šindel o délce 50 cm zakládáme přes sebe po 24 cm, šindel je přeložen přes sebe dvakrát (dvojitě). Tento způsob se používá zejména na obytné stavby, památkově chráněné objekty a všude tam, kde možné zatečení mezi svislou spárkou šindelů nepřichází v úvahu. Dřevo se vlivem vlhkostí rozpíná a vlivem slunce stahuje. Při bouřce, po dlouhodobém suchu, je nutné počítat s tím, že než šindel nasákne vlhkost a roztáhnou se pera do drážek může horní vrstva nějakou kapku propustit. Právě v tuto chvíli je nejvíce zapotřebí dvojitá vrstva, spodní vrstva při montáži na dvojitě krytí tyto kapky spolehlivě vyvede ze spodní vrstvy šindele na střešní

plochu, kde běžným způsobem odtečou na okapovou hranu střechy. Šindel je dodáván v tloušťkách okolo 22 mm, na střeše dvojité přibitý vytvoří tloušťku šindelového pláště střechy cca 44 mm.

Bylo dohodnuto při opravě použít krytí jedlovým šindelem dvojité, u říms trojité s okapovým nosem s ohledem na význam a požadovanou trvanlivost ochrany památky.

Výroba šindele - šindelářství

Dřevo by mělo mít nejlepší vlastnosti a mělo by se velmi blížit dřevu houslařskému. Požaduje se jedlové dřevo. Jde však o dřevo, které neroste všude. Léta stromu musí být rovnoměrná, rovně roste a nikoliv kroucená pod vlivem povětrnostních vlivů. *Stromy vhodné k výrobě šindele se vybírají na stojato a jejich těžba probíhá v zimních měsících, kdy jsou stromy ve vegetačním klidu a obsahují tedy pouze mizivou část mízy. Kmen takového vytěženého stromu poté zůstává v lese, kde dochází k jeho dalšímu pozvolnému vysychání. Kmen zůstává v kůře, která pomáhá regulovat jeho vysychání, ale také funguje jako obinadlo. Vysychající kmen prochází náročným procesem plným pnutí a uvolňování napětí. Pokud byste takový strom odkornili, mohlo by dojít velmi snadno k jeho roztržení vlivem vnitřního pnutí a takový kmen by ztratil velkou část své hodnoty.*

Výroba šindele začíná pokrácením vybrané části kmene na špalky požadované délky. Ty se následně odkorní. Poté následuje štípání, jehož účelem je vytvořit maximum vhodných štěpků, jejichž struktura maximálně respektuje rovnoběžnost vláken s osou šindele. Šindele se neřežou, ale štípají, protože štípané dřevo respektuje přirozenou strukturu dřeva a dřevo je tak více uzavřené a tedy odolnější vůči vnějším vlivům.

Vše začíná štípáním správně vybraného špalku. Naštípaný šindel se poté povrchově upraví tak, aby se odstranily zejména větší nerovnosti vzniklé např. při štípání. Poté se vytvaruje břít a vytvoří drážka.

Po naštípaní a vytvarování šindele se nechává přirozeně schnout několik měsíců, čímž se dosáhne větší tvarové stálosti dřeva.

▪ Nátěry

Oprava bude završena provedením nového nátěru šindelové střechy a obkladů roubení stěn a ochozu kostela materiály na bázi lněného oleje s fungicidní a insekticidní přísadou obvyklými na všech dřevěných stavbách.

Bude použito nového fungicidního a insekticidního nátěru šindelové střechy a kostry včetně opláštění bezbarvými materiály podrobně uvedenými výše v textu s fungicidní a insekticidní přísadou. Stěny kostela zevnitř a zděné části budou vybíleny vápennou líčkou.

Kotevní prvky nalezené ve stavbě budou pečlivě deponovány a ručně mechanicky kartáčem očištěny, pokud již nemají vlastní antikorozi úpravu, musí být opatřeny antikorozním nátěrem na bázi suříku a nátěrem grafitovou kovářskou barvou. Obdobně tomu je u nových spojovacích prostředků.

K impregnaci dřevěných konstrukcí proti dřevokazným houbám bude použit přípravek s účinnou látkou oktaboritan disodný tetrahydrát s chloridem stříbrným, který je bezbarvý, nezpůsobuje změny povrchu dřeva, je stabilní, neovlivňuje bobtnání a rozvláčňování dřeva a uchovává reverzibilitu. Vizuálně ani fyzicky nepoškozuje vlastní historický materiál obnovovaných dřevěných konstrukcí (tj. nebudou použity přípravky například s obsahem účinných látek kyseliny borité, tetraboritanu sodného, síranu měďnatého, síranu zinečnatého atp.).

Technologický popis povrchové úpravy, ochrany a dlouhodobé údržby dřevěné šindelové krytiny

Dřevěný šindel je nutno v pravidelných intervalech udržovat ochrannými nátěry.

Doporučený interval pravidelných nátěrů:

- | | |
|----------|----------------------------|
| 1. nátěr | po pokládce |
| 2. nátěr | 2 roky po pokládce |
| 3. nátěr | 6 let po pokládce |
| 4. nátěr | 14 let po pokládce |
| 5. nátěr | 22 let po pokládce |
| x. nátěr | vždy v intervalu cca 8 let |

Způsob nátěru: nátěrem se rozumí vždy dvojnásobný nátěr. Jeden základní penetrační, a druhý krycí, který vytvoří již zpravidla krycí film. Mezi nátěry je třeba zachovat minimálně jednodenní odstup pro vyschnutí základního nátěru.

▪ Ochrana proti dřevokazným činitelům:

Šindele a spodní trámový věnec roubení musí být impregnovány dle ČSN 49 0600 – 1 Ochrana dřeva na expoziční třídu 4 – tj. dřevo v trvalém kontaktu s půdou, nebo trvale vystavené silnému působení vlhkosti. Pokud bude použit přípravek Karbolineum – obsahuje impregnační činidla proti dřevokazným činitelům. Jakýkoliv jiný použitý přípravek musí mít odpovídat normovému označení Fb, Ip, P, 1, 2, 3, S nebo Iv, P, B, W, 4

Možná nátěrová média:

Nejlépe je na šindel použít Karbolineum extra - kvalitní hloubkovou lazuru pro exteriéry na bázi rozpouštědel a olejových impregnací s vysokým fungicidním a insekticidním účinkem. Komplexní ochrana dřeva DETECHA Karbolineum Extra je venkovní i vnitřní impregnační přípravek s dekorativními vlastnostmi k ochraně dřeva. Obsahuje biocidní přísady, které velmi účinně působí jako prevence proti veškerým biologickým škůdcům dřeva včetně řas a sinic. Kombinace kvalitního pojiva, olejů a transparentních pigmentů vytváří z tohoto přípravku unikátní prostředek k dlouhodobé a všestranné ochraně dřeva v exteriéru. Dřevo neuzavírá. Odolává UV záření. Konečný nátěr je po zaschnutí zcela bez zápachu.

Při údržbě v pravidelných intervalech je třeba doplnit před aplikací nátěru technologickou fází očištění.

- **Očištění od prachu, nečistot, lišejníků, řas, infekci sporami dřevokazných hub, ptačího trusu**

Omytí 2% roztokem s detergentem (nejjednodušší saponát bez přídavku ochranných prostředků na pokožku) kvůli odmaštění smíchaným spolu s přídavkem dlouhodobě účinného fungicidního, algicidního a desinfekčního přípravku na likvidaci lišejníků, řas se současným desinfekčním a fungicidním účinkem. Po mechanickém okartáčování je třeba ještě jednou omýt vodou s detergentem a kombinovaným algicidním a insekticidním prostředkem.

- **Ochrana a vnější povrchová úprava dřeva roubených stěn.**

Stěny roubenky, zejména ve své spodní části, musí být impregnovány dle ČSN 49 0600 -1 pro expoziční třídy 4 - dřevo v trvalém kontaktu s půdou, nebo trvale vystavené silnému působení vlhkosti.

K impregnaci dřevěných konstrukcí proti dřevokazným houbám bude použit přípravek, který je bezbarvý, nezpůsobuje změny povrchu dřeva, je stabilní, neovlivňuje bobtnání a rozvlákňování dřeva a uchovává reverzibilitu, tedy vizuálně ani fyzicky nepoškozuje vlastní historický materiál obnovovaných dřevěných konstrukcí (tj. nebudou použity přípravky např. s obsahem účinných látek kyseliny borité, tetraboritanu sodného, síranu měďnatého, síranu zinečnatého atp.).

- **Vytápění**

Vytápění bude řešeno infračervenými přímotopnými nástěnnými panely typu REDWELL

- **Osvětlení v místnostech a elektroinstalace**

Projekt dále řeší provedení nových vnitřních elektroinstalací, nové rozvody slaboproudé EZS a EPS. Veškeré vnitřní rozvody stávajících instalací budou demontovány. Přípojka NN je vyhovující a bude tedy ponechána v původním stavu

V místech stávajícího osvětlení (nade dveřmi), v podlaze podél stěn a na vítězném oblouku bude umístěno nové osvětlení, které bude umožňovat nasvětlení presbytáře citlivě ke sbírkovým předmětům a s možností směřování v případě potřeby na jeviště v presbytáři.

V rámci opravy budou nainstalovány i nové rozvody NN z měděných vodičů – stávající elektroinstalace je z hliníkových vodičů. Zásuvky budou v podlaze v krytých krabicích s víkem.

Dešťová kanalizace se neřeší, dešťové vody zasakují do terénu kolem objektu a odtud do drenážního zasakovacího průlehu po obvodu stavby.

- **Tesařské práce a ochrana dřeva – úvod**

Protože je nutné v souladu s ČSN chemicky ošetřovat dřevo proti biotickým škůdcům, musí se dbát na správné provedení. Pro příjem impregnačního roztoku (vodný roztok) do

povrchu dřeva platí obecné zásady vycházející z fyzikálních vlastností chování dřeva a vody (aplikační roztoky obsahují cca 80 až 95% vody).

Při nátěru, postřiku nebo máčení dřevo nasákne do svého povrchu jen omezené množství aplikačního roztoku. Toto množství je závislé zejména na vlhkosti ošetřovaného dřeva. Čím je dřevo vlhčí, tím hůře saje aplikační roztok. Ochranu dřeva zajišťují chemikálie - účinné látky obsažené v aplikačním roztoku. Množství účinných látek určuje ředění přípravku (koncentrátu) vodou např. (1:4 = 20%), (1:9 = 10%), (1:19 = 5%). Každý prostředek má stanovenou minimální množství neředěného přípravku, které zajišťuje deklarovanou ochranu, toto se uvádí v g přípravku/m², v našem případě : 35g/m² nebo 50g/m² a pod. Ochrana dřeva je provedena správně pokud toto minimální množství do dřeva naimpregnujeme – nižší hodnoty již deklarovanou ochranu nezajistí.

Pokud se dřevo ošetřuje dodatečně in situ, musí se z povrchu dřeva odstranit všechny nečistoty (v našem případě zevnitř zbytky vápenných omítek na rákosování a rákosování v místě poruchy roubených stěn, dřevěný a šindelový obklad stěn zvenčí), které zabraňují vizuální kontrole a průniku aplikačního roztoku do dřeva. Dřevo nesmí být také na povrchu mokré (např. po dešti). Abychom na 1m² dostali např. 20g přípravku pak musí dřevo pojmout při ředění (1:9) 200ml aplikačního roztoku na 1m² dřeva (1:9 = 10% přípravku v aplikačním roztoku) pak 200ml x 0,1 = 20g přípravku/m².

Pokud se dřevo ošetřuje nátěrem nebo postřikem, pak příjem impregnačního roztoku do povrchu dřeva je pro jehličnaté dřevo (25-30% vlhkosti) přibližně následující:

První nátěr - postřik

hrubý povrch (z pily) 160 až 200 ml/m²

hladký povrch (tesaný, hoblovaný) 110 až 150 ml/m²

Příjem aplikačního roztoku pro druhý a další nátěr (postřik) dosahuje hodnoty jen přibližně 60% nátěru prvního. Další nátěry se provádí vždy až po zaschnutí předchozího nátěru (podle venkovní teploty za 4 až 12 hod) Při ochraně dřeva nátěrem nebo postřikem se doporučuje provádět aplikaci 2x vzhledem k tomu, že dávkování aplikačních roztoků většiny přípravků je nastaveno na 200 ml/m². Při nátěru je nutno dbát, aby se nanášel aplikační roztok plným štětcem, aby došlo k řádnému smočení povrchu dřeva, nebo intenzivním, kontrolovaným postřikem.

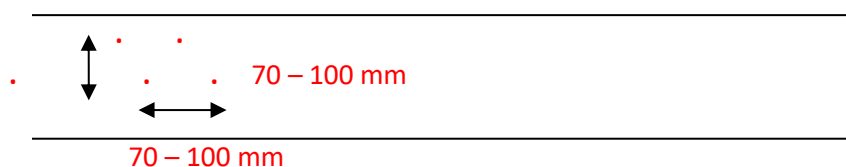
V našem případě doporučuji bezbarvý přípravek s obsahem aktivních látek na ochranu dřeva proti plísním a mikroorganismům, tedy veškeré dřevo, staré i nové na stěnách, krovu, střepech a v podlahách – bude ošetřeno nátěrem či nástřikem bezbarvého kombinovaného fungicidního a insekticidního přípravku typu F B,P, I_p, 1,2,3 SP s obsahem aktivních iontů stříbra. Doporučená koncentrace přípravku v součtu všech opakovaných postřiků je 30 g /m² (pro přípravek BORO WOOD ředění 1:9 – 15% roztok, pro Bochemit QB rovněž, avšak je třeba přidat Ansilver k hubení plísní v koncentraci 2g/m²). Počet postřiků je stanoven na celkem 4: 1 x omytí detergentem po odstranění nátěrů + 3 x fungicidní a insekticidní roztok

Metoda injektáží bude použita na prvky napadené dřevokazným hmyzem, zejména na prvcích v krovu, které jsou zjevně napadeny hmyzem. Prvky je třeba otesat od poškozené dřevní hmoty (nejvíce však do hloubky 2/3 zbývajícího profilu - tedy maximálně o 1/3 plochy profilu - a provést injektáž kombinovaným fungicidním a insekticidním prostředkem ve dvou řadách cik - cak - vrtý budou od sebe vzdáleny 70 až 100 mm a budou mít průměr 6,5 mm.

Fungicidní a insekticidní prostředek bude do vrtů vháněn pod tlakem 200 až 600 kPa. Stejně tak i na těchto prvcích je nutno provést očištění, omytí a neutralizaci povrchu. Povrchový nátěr bude kombinovaný insekticidním a fungicidním prostředkem - viz sanace všech dřevěných částí stavby

Celkové množství bezbarvého nosného přípravku typu F , B, P , I_p, 1,2,3 SP vpraveného injektážemi se řídí savostí dřeva, pro běžné jehličnaté řezivo je minimální množství je 1 kg/m³ účinné látky.

Hloubka vrtů je dána velikostí průřezu prvku – vždy se volí maximální hloubka 2/3 výšky průřezu, vrtý průměru 6,5 mm se provádí pouze shora. Nikoliv zboku.



U těch prvků, kde došlo k deformaci v důsledku silného poškození hmyzem, je ze statického hlediska nezbytná výměna napadeného prvku, přičemž nově vkládaný prvek musí být napuštěn před zabudováním v lázni fungicidního a insekticidního prostředku typu F, B,P , I_p, 1,2,3 SP po 24 hod. Nebo musí být dřevo tlakově impregnováno.

Kvůli zachování maximálního množství autentického dřeva se navrhuje jako náhrada destruovaných částí prvků tzv. protézování a plombování. Je však nezbytné každý případ konzultovat s projektantem a památkovým dohledem.

Veškeré ve stavbě zabudovávané nové prvky budou předem napuštěny 15% roztokem bezbarvého fungicidního prostředku typu F, B,P , I_p, 1,2,3 SP v lázni – máčením 24 hod. Bude ošetřen i kamenný základ a podlaha krovu.

Zcela zásadní je při sanaci a nutné výměně zcela hnízdově napadených a nevratně destruovaných prvků zachovat maximální množství historického dřevěného materiálu. Proto po provedení vyklízacích prací bude na kontrolních dnech stavby za přítomnosti pracovníků státní památkové péče rozhodnuto o principu a způsobu sanace každého jednotlivého prvku zvlášť. Návrh předpokládá výměnu prvku za nový v místě, kde došlo k totální destrukci a tam, kde je možné prvek zachovat, vlepení tvarově přesně uzpůsobené protézy do kaverny v prvku přičemž lůžko musí být předem ošetřeno fungicidně a insekticidně injektáží.

Vlepené dřevo bude odpovídat původnímu řezivu, včetně směru vláknů.

Na spodní základový trámový věnec roubení bude použito dřevo z listnáčů (dub) a na stěny a krov dřevo jehličnanů (jedle).

Vlastní statické řešení sanace opláštění vychází z nutnosti použít dřevo jako jediný fyzikálními vlastnostmi shodný materiál. Spojovací prvky budou dřevěné nebo kovářsky opracované ze železa s antikorozi povrchovou úpravou.

Řezivo	Jedle třída C24, dub třída D45 opracované ručně otesáním kácené za ubývání měsíce, vlhkost do 20%
Spojovací prvky	Kovářsky opracovaná ocel s antikorozi povrchovou úpravou barvou s grafitem
Střešní krytina	Ručně štípaný jedlový šindel délky 50 cm

Jak bylo řečeno v úvodu po dokončení opravy bude nutné ošetřit veškeré dřevěné, stropní a stěnové konstrukce dvoj až trojnásobným nástřikem bezbarvého kombinovaného fungicidního a insekticidního přípravku typu F B,P , I_p, 1,2,3 SP. Doporučená koncentrace přípravku v součtu všech opakovaných postřiků je pro vnitřní prostředí 35g/m².

Vlastní opláštění deskami s lištováním a šindelem bude zvenčí ošetřeno prostředkem pro třídu ohrožení 4 – dřevo vystavené atmosférickým vlivů. Jako dostupný se jeví přípravek Carbolineum. Požadované množství účinné látky na venkovním líci opláštění je 50g/m². Barva palisandr – přizpůsobená stávajícímu nátěru. Totéž platí pro zábradlí a tesařskou nosnou konstrukci ochozu.

Postřiky fungicidem se provádí technologicky po dokonalém vysátí veškerého prachu a odstranění vápenných nátěrů a líček.

Následující postřik se provede vždy až po zaschnutí předchozího tak, aby nedocházelo ke stékání chemického prostředku a tím k rozpouštění a omývání předchozí nanesené vrstvy.

▪ **Metoda sanace prvku bandážováním**

Tato metoda bude použita místo kompletního odstranění jakéhokoliv dřevokaznými houbami narušeného prvku – zejména však hlavních nosných prvcích sloupového mlýna a trámového kříže z podešví s apoštoly.

Metoda zaručuje dokonalé proniknutí fungicidního a insekticidního prostředku do celého profilu zbývajícího dřeva (běžný sanační postup zaručuje pronikání ochranných prostředků do hloubky 2,5 cm) a tím zničení případné houbové nákazy. Postup ochrany bandážováním byl odsouhlasen VVUD a zaručuje dokonalé zničení nákazy bez nutného přemokřování historicky cenných dřevěných konstrukcí a okolních stavebních konstrukcí (stěny, strop, apod.). Vlastní způsob provádění spočívá v postupném cca třídním mírném postupném syčení dřevěného prvku v celém profilu fungicidním roztokem prostředkem typu F B,P, I_p, 1,2,3 SP a je předmětem know-how autorky návrhu sanace.

▪ **Protézování a plombování prvku - Beta metoda**

Při protézování a plombování dřevěného prvku se jedná o zásah, který z pohledového líce

není vidět. Povrchová krusta z původního dřeva po opatrném truhlářsko- tesařském odstranění napadené dřevní hmoty za současného odsávání zbytků průmyslovým vysavačem, zůstává neporušena, a tedy pohledově sanační zásah není rušivý. Do „korýtky“ vzniklého odstraněním napadené dřevní hmoty a sanovaného fungicidně a insekticidně metodou bandážování se vlepi nový dřevěný prvek odpovídající velikosti maximálně tvarově přizpůsobený kaverně ve stávajícím prvku. Materiál protězy bude jehličnan a listnáč (dub) odpovídat stávajícímu materiálu. Vlepení bude provedeno dvousložkovým lepidlem na bázi epoxydové pryskyřice.

▪ **Likvidace odpadu**

Při vyklízecích pracích i při odstraňování napadených částí konstrukcí je nutné používat ochranné respirační pomůcky. Doporučujeme při vyklízení zkrápět suť 15% roztokem BOROWOOD nebo BOCHEMIT QB s obsahem aktivního stříbra. Veškerý odpad ze dřeva napadeného dřevokaznými houbami je nezbytné dopravovat do zakrytého sběrného kontejneru nebo přenášet v igelitových pytlích.

Dřevo napadené hmyzem nelze pálit, neboť požerky mohou v ohni vybuchovat, proto bude likvidováno na skládce zahrnutím.

▪ **Bourání konstrukcí**

Budou odstraněny násypy z valounků a dlažby a obrubníky okapových chodníků včetně podkladních vrstev a deponovány pro opětovné použití.

Budou osekány venkovní a vnitřní omítky v rozsahu nezbytně nutném pro omítku a těsnění stěny po dno drenážní rýhy. Na vlhkých stěnách vně i uvnitř budou nahrazeny omítky do účinné výšky od 700 mm nad podlahu a zvenčí od výšky 1 100 mm až lokálně do výšky po římsu včetně sušící manžety. Skutečnost bude upřesněna na stavbě po podrobné prohlídce a přeměření hodnot vlhkosti po osekání omítek

Omítky budou osekány v nezbytném rozsahu. Je nezbytné sejmutí staré omítky alespoň z 50% plochy. Pečlivě vyčistíme spáry do hloubky 3 cm, zbytky starých omítek očistíme drátěným kartáčem, prach omyjeme vodou. Románská mikroporézní omítka i mikroporézní omítka HYDROMENT velmi dobře přilnou na pevný minerální podklad (cihlové zdivo, kamenné nebo smíšené zdivo, beton) o vlhkosti vyšší než 4%.

Bude sejmuta vrstva drenážního zásyvu kačírkem a deponována pro opětovné použití.

Bude rozebrána drenážní vrstva za účelem provedení nového štěrkového zásyvu obvodové drenážní rýhy a zpevňujících věnců z gabionových košů.

Budou rozebrány kamenné pískovcové a břidlicové dlažby z okolí kostela, z podlahy ochozu kolem kostela a z prostor uvnitř kostela, budou deponovány pro opětovné použití na původní místo. Rozebrání bude provedeno včetně podkladních vrstev až na rostlý terén.

▪ **Zemní práce a odvlhčení**

Rozsah prací je adekvátní nezbytnému odstranění stávajícího drenážního zásypu znečištěného zavlhlou zeminou kolem obvodu kostela a provedením drenážních rýh a zasakovacích průlehů, které jsou hloubky 400 -600 mm – dle spádu terénu. Dále budou provedeny výkopy v rostlém terénu pro drenážní systém z gabionů na patě zasakovacího průlehu a u základu. Hloubka bude cca 600 mm gabion a podsyp ze štěrku s ochrannou geotextilií min. 200g/m². Předpokládaná únosnost základové spáry 70 kPa.

▪ **Svislé konstrukce a základy**

Do těchto prací spadá vytvoření drenáží a gabionové drenážní paty svahu u zasakovacích průlehů. K odvlhčení obvodového zdiva a základů je navrženo provedení obvodových drenáží a zpevnění a utěsnění základového zdiva. Cílem je vytvořit zpevněný povrch, který zabrání degradaci základového zdiva a pronikání vlhkosti pod úrovní roubení a omítek fasády. Před výkopem drenáží bude provedeno vytýčení areálových podzemních sítí (EL).

Při provádění výkopových prací musí být prováděn trvalý archeologický dohled.

Bude proveden drenážní odvod prosakujících povrchových srážkových vod od objektu průlehem vyplněným hutněným štěrkopískovým ložem do hl. cca 500 mm po obvodu kostela. Drenáže budou zaústěny do trativodních jam. Drenážní rýhy a gabionové koše budou obaleny geotextilií proti zanášení jemnými jílovými částicemi. Vsáklé vody z rýhy budou odvedeny po spádu a vsakovány přirozeně do propustných vrstev pod terénem po svahu.

Pracovní postup:

- odkopání terénu nejméně do účinné hloubky 450 – 500 mm pod úrovní okapového chodníku
- očistit venkovní líc kamenného základu
- na očištěný povrch základové konstrukce z kamene provést těsnícím a zpevňujícím tmelem KEMATRON nebo HYDROKIT ELASTIK souvislou vrstvu v tl. cca 15 mm
- položit geotextilii, na ni provést hutněné vrstvy štěrkopískového lože frakce 16-64 mm a obalit je geotextilií ze všech stran i shora
- Provést hutněný zásyp štěrkopískem (štěrkodrtí) frakce 16 – 32 mm

Při provádění odkopu pro drenážní a zasakovací rýhu bude provedeno oprávněnou osobou měření zemnicích kotev hromosvodu s případnou výměnou (50%).

▪ **Vnitřní a venkovní omítky**

Roubená část

Vnitřní omítky stěn v kostelní lodi na roubení budou částečně pro účely rozebrání roubení pro sanaci spodních trámů odstraněny. Dřevěné roubené stěny budou na vnitřním líci mechanicky očištěny od prachu, dále dočištěny a odmaštěny omytím vodou s detergentem a neutralizovány, přičemž budou chráněny podlahy před stavební sutí a prachem svlhkostí.

Po provedení opravy napadených prvků roubených stěn budou provedeny na stěnách roubení nové vápenohlinité omítky. Je možné využít hotových směsí, které respektují tradiční, původní technologii a jako plnivo v nich slouží i přídatek otrub nebo jiného tradičního organického materiálu. Omítky budou doplněny finální povrchovou úpravou vápenným nátěrem. K zabezpečení přídržnosti omítky na roubení bude použito rákosování, nevylučuje se nález klínkování a šikmého laťkování. Technologie bude přizpůsobena nálezu.

▪ **Složení a vlastnosti omítky**

Pojivo: vápno hydraulické hašené – 0,11 m³ z dnešní nabídky je třeba upřednostnit vápna se sníženou rychlostí tvrdnutí k omezení vzniku povrchových trhlinek. Tu je možné zvýšit i přidavkem rozemletého vápence – použitím tzv. uhličitanového vápna.

Nezávisle na tom, jaká malta se použije na omítku, musí se její fyzikálně-mechanické vlastnosti a vlastnosti spojené s vlhkostí pečlivě sladit se stávajícím podkladem – dřevěným roubením. Je nutné, aby si udržela určitou míru elasticity při deformacích roubené stěny ať povětrnostními či mechanickými vlivy. Vhodnost zvolené maltové směsi je potřeba prověřit založením dostatečně velkých, reprezentativních vzorových ploch.

▪ **Vápenný nátěr - Vápenná líčka**

Na roubených i zděných stěnách a na klenbách bude provedeno líčení povrchu dřevěných stěn a stropů vápennou (i probarvovanou) líčkou.

Vápenné mléko se namíchá nejprve řidší a provede se „pačokování“ štětkou a následně se nanáší několik vrstev hustšího vápenného nátěru.

Vápenný kal na líčku se připravuje v aktivátoru ze 100 kg mletého vápna a 150 – 200 l vody (podle potřeby – řidší je na pačokování, hustší na líčení). Hustota je 120 – 140 mm ponoru normového kužele. Možno přidat podíl jílu.

Vápenné mléko se připravuje z již dobře vyhašeného vápna, které se důkladně zředí vodou.

▪ **Zatmelení spár**

Spáry mezi roubenými trámy a předpokládanými lištami („stěnkami“) budou opatřeny vymazávkou - tmelem. S ohledem na to, že přesné složení vymazávkového jílového tmele bývalo ústně předávaným tajemstvím „mazačů“, a proto se přesná receptura dá stanovit pouze metodou „pokus – omyl“, doporučuji využití na trhu existujících restaurátorských tmelů jako např. restaurátorského truhlářského vodou rozpustného tmele. Díry, mezery a prohlubně ve dřevě lehce navlhčit vodou a stěrkou vyplnit tmelem CLOU Holzpaste v odpovídajícím odstínu č. 16 - bílá. Hlubší prohlubně se tmelí několika vrstvami nad sebou. Zhoustlý tmel naředit čistou vodou. Po zaschnutí lze tmel brousit, obrábět a natírat.

Z vhodných restaurátorských hotových tmelů lze použít Tikkurila SPARKELI bílý, CLOU Holzpaste v odpovídajícím odstínu č. 16 - bílá nebo Woodchink - srubařský tmel, který byl vyvinut speciálně pro tmelení spár srubů a roubenek. Tmel i po zaschnutí zůstává díky svému

složení stále pružný, vyrovnává pohyb klád či trámů a pracuje společně s pohybem dřeva. Tato vlastnost zaručuje tmelům dlouholetou trvanlivost ve spárách bez nutnosti další údržby.

Rovněž na trhu existují hotové tmely z mramorové moučky a sádrové tmely, které jsou však připravovány na bázi akrylátu a vyžadují před použitím ošetření povrchu akrylátovou penetrací, což není v žádném případě vhodné.

▪ Mikroporézní sušící omítky

Dodavatel musí bezpodmínečně dodržovat technologický předpis výrobce pro provádění omítek, včetně všech předepsaných pracovních postupů, úpravy podkladu, technologických přestávek a podobně

- na venkovní i vnitřní povrchy budou použity sušící mikroporézní omítky 3. generace. Jedná se o mikroporézní sušící systém HYDROMENT o minimální tloušťce všech vrstev (jádro + štuk) 27 mm

POŽADOVANÉ VLASTNOSTI SUŠÍCÍ OMÍTKY HYDROMENT :

- Obsah vzduchových pórů 35%
- Koeficient odporu difuze μ 6,5
- Hodnota difuzního odporu S_d při tl. 2 cm 0,13 m
- Koeficient nasákavosti w 2,9 kg (m^2h 1/2)
- Pevnost v tlaku 12.0 MPa
- Pevnost v tahu za ohybu 4,8 MPa

ROMÁNSKÁ OMÍTKA:

- Obsah vzduchových pórů 35%
- Koeficient odporu difuze μ 6,5
- Hodnota difuzního odporu S_d při tl. 2 cm 0,13 m
- Koeficient nasákavosti w 2,9 kg (m^2h 1/2)
- Pevnost v tlaku 12.0 MPa
- Pevnost v tahu za ohybu 4,8 MPa

Systém doplňuje sušící manžeta sloužící k odvětrání podlahy bude provedeno s využitím škvírového efektu při prostupu par provedením větracího soklíku – manžety přes celou výšku drenážního podsypu s nanesením do spáry mezi podkladní beton s dlažbou a stěnu a utěsněním této spáry po odstranění difuzní lišty těsnícím tmelem Kematron na očištěný podklad a dále nanesení manžety ze sušícího systému Hydroment v tl. min. 27 mm

Příprava podkladu spočívá v odstranění zavlhlé, prosolené omítky, pečlivě vyčistit spáry do hloubky 2 – 2,5 cm, zbytky starých omítek očistit drátěným kartáčem, prach omýt vodou. Otlučenou starou omítku beze zbytku odstranit z blízkosti stavby, aby soli obsažené v ní nemohly přejít do podloží stavby a odtud zpětně do zdi vlivem kapilárních sil; očištění zdiva tlakovým vzduchem a omytí vodou.

Na vrstvu hrubého jádra tl. min. 22 mm se nanáší vrstva jemného štku (HYDROMENT FINI) v tl. 5 mm.

Plochy stěn nad difuzní manžetou budou provedeny z románské sušící omítky, kterou je možno nanášet strojně. Povrchová úprava štuková románská omítka jemná.

Omítky se nebudou provádět za nadměrného horka a při teplotách pod +5°C po celou dobu zrání.

- **Schodiště:**

Stávající dřevěné schodiště na kůr bude rovněž sanováno po skončení prací proti dřevokazným činitelům nátěrem fungicidním a insekticidním prostředkem pro stupeň ohrožení 3 dle ČSN 49 0615 - Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům. Bude provedeno jeho podložení hoblovanou, truhlářsky opracovanou fošnou, tvořící spodní jalový stupeň dle skutečné výšky vyrovnané podlahy před obnoveným vstupem od západu – předpoklad 50 mm.

- **Oprava truhlářských výrobků**

Týká se jednak ochrany všech truhlářských prvků po dobu stavby a jednak očištění, přetmelení a vyspravení oken, aby mohla plnit větrací funkci. Jedná se zejména o promazání a novou povrchovou úpravu kování *kovářskou černí s grafitem po ručním mechanickém odrezení*, přetmelení skel a povrchovou úpravu oken. Současně bude provedena povrchová úprava rámců oken. Napouštění horkou fermeží s rozpuštěným včelím voskem. Tónování se provede dle vzorků na stavbě umbrou.

U dveří se Jedná se zejména o promazání a omytí dveřních křídel a povrchovou úpravu kování *kovářskou černí s grafitem po ručním mechanickém odrezení*. Všechny dveře jsou zachované a zůstávají ve stavbě. Poté, co budou očištěny, bude opravena povrchová úprava napuštěním horkou fermeží se včelím voskem, bude doplněno kování zárubně (závěsy), grafitem promazány zámky a dveře budou opět zavěšeny do stavby.

Obložení roubených stěn pod ochozem bude provedeno z desek povrchově upravených hoblováním s olištováním spár na vodorovné latě na roubení. Šířka desek bude minimálně stejná nebo větší než stávající.

- **Oprava zámečnických a kovářských výrobků**

Jedná se o okenní a meziokenní mříže, doplňky střechy - kříže na sanktusníkové věžičce a na valbách, hřebý, trny a svorníky pro fixaci tesařských spojů, ankry a táhla.

Kotevní prvky nalezené ve stavbě zejména vezděné táhlo a svorníky roubené stěny a sloupků budou pečlivě ručně *očistěny mechanicky ocelovým kartáčem od nečistot případně od koroze*, pokud již nemají vlastní antikorozní úpravu, musí být opatřeny antikorozním nátěrem a nátěrem grafitovou kovářskou barvou. Obdobně tomu je u nových spojovacích prostředků, které budou kovářsky vyrobeny jako repliky dochovaných svorníků hřebů a kolíků a u nového táhla nad vítězným obloukem v krovu. Vlepované kotvy pozednice a krokvy budou z nerezové oceli a nebudou jinak povrchově upravovány.

Okenní mříže jsou provlékané, probíjené, vetknuté do kamenných ostění i nakládané zvenčí na úchyty do roubení a mříže vnitřní na dřevěných rámech. Na stávajících vstupních dveřích do boční kaple je otevíravá kovářsky umělecky provedená mříž zabezpečující vstup uzamykatelná na visací bezpečnostní zámky. Dále jsou součástí střechy tři kovářsky provedené kříže – dva na valbách střechy a jeden s měděným kónickým límcem a makovicí na vrcholu hrotnice sanktusníkové věžičky.

U okenních mříží bude provedena kovářská repase spíše obnovením nátěrů. U tří křížů a dveřních zámků a klik bude provedeno umělecko - řemeslné restaurování dle předem schváleného restaurátorského záměru jehož obsahem bude i průzkum povrchové barevnosti (možný nález zlacení nebo cínování).

Před dřevěný poprsník kůru bude ve vzdálenosti cca 180 – 200 mm umístěna kovová zámečnická zábrana proti možnému přepadnutí návštěvníků přes poprsník z výšky.

▪ **Oprava kamenických výrobků**

Jedná se o kamenný portál vstupních dveří do boční kaple (stávající vstup), kamenný portál vstupních dveří do sakristie (zaslepené), kamenná ostění oken sakristie, presbytáře a boční kaple.

Kamenné portály budou restaurátorsky odsoleny, povrchově zpevněny a očištěny, bude provedeno algicidní ošetření, kamenná ostění oken v presbytáři a boční kapli budou ponechána pod nátěrem vápennou líčkou. Kamenná ostění oken v sakristii budou restaurátorsky očištěna, odsolena, zpevněna, přičemž podokenní římsa bude reprofilována plombami. Tyto práce mohou být zahájeny až po schválení předem po vybudování lešení a provedení podrobného restaurátorského průzkumu na základě předem předloženého restaurátorského záměru.

▪ **Odvodnění a odvlhčení**

Za účelem obnovy ochrany roubení proti ostříku dešťovou vodou a dále obnovy odvodnění základových a podlahových konstrukcí z přilehlé louky budou provedeny po délce východní a jižní stěny objektu domu a východní a jižní stěny stodoly znovu obnoveny funkční drenážní příkopy odvádějící vsáklé srážkové vody do dešťového trativodu dolů po svahu ve spádu min 1%. Drenáže budou provedeny v původních trasách. Skladba kameniva bude doplněna o filtrační vrstvu z geotextilie jako ochrana proti kalmataci. Tím bude snížena dotace konstrukcí pod podlahou přízemí přirozenou vlhkostí. Před vstupem do kostela bude obnovena dlažba z přírodního kamene ve spádu od kostela min. 3%

Spodní svlak bude utěsněn na základové konstrukci systémovým těsnícím vodovzdorným a mrazuvzdorným tmelem pro roubené dřevostavby.

Současně bude obnovena povrchová zpevněná plocha příkopu nad opětovně zprovozněnou drenážovanou plochou z hlinitopísčité prosívky.

▪ **Podlahy**

Podlahy z kamenných desek v kostele a v ochozu budou kompletně vyspraveny. Bude

rozebrána stávající břidlicová dlažba s očištěním a uložením pro opětovné použití, přičemž se předpokládá náhrada 20% dlaždic novými dlaždicemi. Kladení bude řádkové do vápenopískového lože, respektive tmele na novou betonovou mazaninu. Je nutné snížení úrovně podlahy u opětovně otevřeného vstupu od západu pod kůrem, kde je dnes úroveň kamenné dlažby nad úrovní prahu a brání otevírání dveřního křídla.

Kamenná dlažba bude uložena mimo interiér kostela pro opětovné použití a po očištění bude opět položena do pískového lože na podklad z hutněného štěrkopísku nebo do cementového lože a betonové mazaniny (v místě podlahových zásuvek a světél).

Předpokládá se nutná výměna cca 20% dlaždic.

Podlaha kůru bude demontována, stropní trámy prověřeny z hlediska možného napadení dřevokaznými činiteli a bude proveden nový záklop s nosnou funkcí – z jednostranně hoblovaných předsušených fošen tl. 45 mm na polodrážku s napuštěným horkou fermeží s včelím voskem. Záklop podlahy kůru bude z desek stejné nebo větší šířky než stávající.

▪ **Komunikace a zpevněné plochy**

Na západní, severní a východní straně objektu bude okapový chodník tvořen hlinitopísčitou vsakovací vrstvou drenážní rýhy. Na jižní straně bude doplněn o dláždění z demontovaných kamenných dlaždic do štěrkopískového lože. Dále bude pro dosažení protispádu a snížení terénu u paty stěny na východním průčelí proveden v travnatém terénu ve vzdálenosti cca 4 – 5 m od kostela povrchový odvodňovací žlab s travnatým povrchem. Gabionový koš zajišťující základ ochozu a stabilitu zasakovací rýhy bude ochráněn geotextilií a bude s výplní z lomového kamene. Podsypy pod budou ze štěrkodrtě frakce 8-32 mm s hutněním po vrstvách a v tloušťce 200-400 mm.

Podél jižní fasády bude úprava okapového chodníku respektovat stávající provedení z kamenné dlažby do nového pískového lože.

Dno drenáže bude důsledně spádováno od objektu.

Zpevněná plocha z hlinitopísčité prosívky - okapový chodník:

Zhotovení a zkoušení směsi pro MZK se řídí ČSN 73 6126/1994 Nestmelené vrstvy. Podle zkušeností je možno směsi pro MZK používané na parkové (nemotoristické) cesty upravit.

Směs pro MZK se skládá (míchá) z jednotlivých frakcí kameniva přírodního nebo umělého tak, aby výsledná čára zrnitosti ležela uvnitř oboru zrnitosti a aby byly dodrženy další podmínky: hrubé drcené kamenivo (štěrk) frakce 4-32 nebo 4-45, třída min. C, drobné drcené kamenivo nebo drobné těžené kamenivo (místní materiál ze zemníků nebo pískoven) frakce 0-4, třída D, navržená směs musí vykazovat poměr únosnosti nejméně 80% CBR (po nasycení).

odvodnění podkladu se provede drenážováním z lože ze štěrku frakce 16-32 chráněné shora geotextilií s odvodňovacími péry z drenážních trubek d 70 a 100 mm. Drenážní voda bude odvedena po spádu terénu do vzdálenosti cca 2500 mm od kostela volně do terénu nebo do prodlouženého rýhového trativodu.

Pokládka se nesmí provádět při silném, dlouhotrvajícím dešti a při teplotách nižších než 0° C. Aby se zabránilo předschnutí směsi navezené na plochu, je vhodné podložit řádně prolít vodou

a nechat ji zasáknout (min. 1 hodinu). Také je vhodné z hromady navézt jen tolik materiálu, který lze zpracovat před změnou jeho vlastností (vyschnutí), nebo navezenou vrstvu zakrýt plachtou. Není vhodné ponechat navezenou a nezhutněnou vrstvu přes noc nezakrytou. Po rozprostření a urovnání povrchu každé vrstvy je nutno začít ihned s jejím zhutňováním. Pokud se pokládá více vrstev, je třeba hutnit každou samostatně. Vrstva se zhutňuje postupně od okrajů do středu při střechovitém sklonu a od spodního okraje po předhutněný horní okraj při jednostranném sklonu. Postup hutnění se opakuje až do dosažení požadované míry zhutnění. Zhutňování je možno provádět jakýmkoliv typem válce nebo hutnického zařízení za předpokladu, že je schopné vrstvu zhutnit podle předepsaných požadavků. Nejvhodnější jsou vibrační válce, je možno hutnit i vedenými vibračními deskami.

▪ Lešení

Jedná se o pracovní těžké a bezpečné lešení. Kolem stavby bude provedeno těžké pracovní lešení pro provedení opravy roubení, ochozu a výměn prvků. Uvnitř stavby a krovu bude lehké pracovní lešení pro provedení omítek a sanačních prací na dřevěných prvcích. Po dobu práce na tesařských výměnách v krovu musí být zajištěna stabilizace stropu podchycením zespod. Při sanaci roubených stěn bude provedeno oboustranné podepření šikmými vzpěrami, podstojkováním a dalšími opatřeními zabezpečujícími stálou stabilitu stavby a roubení.

Předpokládaná doba nasazení lešení je 6 měsíců.

▪ Závěr

Návrh na sanaci kostela odpovídá ustanovením ČSN 490600 a postupům doporučeným Výzkumným a vývojovým ústavem dřevařským v Praze v souladu se zákonem 277/2003 Sb. Navrhovaná chemická fungicidní a insekticidní ochrana současně se statickým zpevněním stěn a spojů umožní obnovit plně statickou únosnost památky se zachováním maximálního množství autentických prvků.

Při provádění prací budou dodržovány striktně veškeré bezpečnostní předpisy, především pro práci ve výškách. Pracovníci budou mít ochranné pomůcky, úvazky a oděv.

V Cholině dne 30.9. 2017

Ing. arch. T. Tzoumasová

Dotčené normy a předpisy

Ačkoliv se jedná o záchranu památky je třeba si uvědomit, že současně se jedná o STAVBU, kterou bude využívat veřejnost a jejíž stavební úpravy a opravy musí být v souladu s platnými právními předpisy, zejména stavebním zákonem, a normami.

PLATNÉ NORMY:

ČSN 49 0615 - Ochrana dřeva. Technologické postupy impregnace dřeva proti biotickým škůdcům

ČSN EN 335-1 Trvanlivost dřeva a materiálu na jeho bázi

ČSN EN 335-2 Trvanlivost dřeva a materiálu na jeho bázi

ČSN EN 335-2 Trvanlivost dřeva a materiálu na jeho bázi

ČSN P ENV 1995-1 – 1 (73 1701) - Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí

ČSN EN 1990 ed.2 Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-2 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru

PLATNÉ ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NAŘÍZENÍ VLÁDY

Stavební zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

Zákony

- | | | | |
|----|----------|-----|--|
| č. | 227/2001 | Sb. | O technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů ve znění pozdějších předpisů č. 71/2000 Sb., 102/2001 Sb., 205/2002 Sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb., 336/2004 Sb. |
| č. | 185/2001 | Sb. | O odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů č. 275/2002 Sb., 188/2004 Sb. |
| č. | 20/1966 | Sb. | O péči o zdraví lidu a ve znění pozdějších předpisů |
| č. | 17/1992 | Sb. | O životním prostředí ve znění pozdějších předpisů č. 123/1998 Sb., 100/2001 Sb. |

Vyhlášky

Vyhl. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- | | | | |
|----|----------|-----|---|
| č. | 324/1990 | Sb. | Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích |
| č. | 499/2006 | Sb. | Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu |
| č. | 77/1965 | Sb. | Ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů |
| č. | 383/2001 | Sb. | Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady |
| č. | 381/2001 | Sb. | Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů č. 503/2004 Sb. |

Nařízení vlády

č. 178/2001 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů č. 523/2001 Sb., 441/2004 Sb.