

Stavba: Klapperothova manufaktura Šumperk:  
**Rekonstrukce krovu a dřevěných stropních konstrukcí**

Investor: Město Šumperk, nám. Míru 364/1, 787 01 Šumperk

## D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

# Technická zpráva

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Zpracovatel: Jiří Frys – stavební projekce  
Langrova 12, 787 01 Šumperk  
583 215 988, frys@frys.cz

Číslo zakázky: 17/51a

V Šumperku: červenec 2018

## Údaje o stavbě

### a) Název stavby

Klapperothova manufaktura Šumperk: Rekonstrukce krovu a dřevěných stropních konstrukcí

### b) Místo stavby

Gen. Svobody 70/29, 787 01 Šumperk

Stavba leží na p.č.st. 372/4 k.ú. Šumperk

### c) Předmět projektové dokumentace

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy, které mají za cíl podchycení stávajícího havarijního stavu objektu.

Zpracování této části projektové dokumentace předcházelo zpracování dvou předchozích částí PD, které se již v současnosti provádějí. Jednalo se o Sanaci vlhkosti zdiva a Drenáže a dešťová kanalizace. Zmíněné části se v současnosti již provádějí.

Poslední tři části projektové dokumentace pro záchranu stávajícího objektu manufaktury: Statika zdiva a sanace kleneb, Rekonstrukce střechy a bleskosvody, Rekonstrukce krovu a dřevěných stropních konstrukcí jsou sice projektově členěny samostatně, ovšem při provádění je nutné pro bezproblémový průběh stavebních prací provádět tyto části současně. Bez provedení navrhovaných úprav lze předpokládat rychlé zhoršování již tak tristního stavu objektu.

Nyní jsou v objektu manufaktury již odstraněna podlahová prkna v 1NP a v druhém nadzemním podlaží a na půdě jsou obnaženy stropní konstrukce a klenby.

Tato část projektové dokumentace řeší opravu či výměnu napadených prvků krovu a dřevěných trámových stropů. Zároveň je zde také řešena likvidace dřevomorky ve zdivu v místech jejího lokálního výskytu. Jako hlavní podklad při určení, které prvky je nutné vyměnit, sloužil Mykologický průzkum krovu a stropů, vypracovaný Ing. arch. T. Tzoumasovou a J.Niklovou.

## Údaje o stavebníkovi

### a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Město Šumperk, zastoupené MěÚ Šumperk, odborem strategického rozvoje, územního plánování a investic, Ing. Pavlem Volfem, vedoucím odboru RÚI Jesenická 31.

náměstí Míru 1, 787 01 Šumperk

IČ:00303461

## Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

### a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání

Jiří Frys - stavební projekce

IČ: 106 44 334

Langrova 12, 787 01 Šumperk

### b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené ČKAIT činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem

Ing. Jiří Frys

1200774

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

### **c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace**

Ing. Martin Bank – architektonicko stavební řešení

Ing. Michal Frys a Ing. Jiří Frys – stavebně konstrukční řešení

Pavel Kubela – rozpočet

### **Seznam vstupních podkladů**

- Zaměření stávajícího stavu  
(Provedl projektant)
- Požadavky investora
- Klapperothova manufaktura Šumperk, Mykologický průzkum krovu a stropů  
Zpracovatel: Ing. arch. T. Tzoumasová, J. Niklová; Květen 2018

### **Popis objektu**

V současnosti proběhly na objektu přípravné práce, které zajistily odstranění zbytků dřevěných podlah v 1NP, odkrytí horního líce stropních trámů nad 1NP i 2NP, aby mohl být zhodnocen stav dřevěných zabudovaných prvků.

Detailní popis stavu dřevěných prvků a návrh jejich sanace je řešen v Mykologickém průzkumu. Jsou zde vytipovány prvky, které je nutno vyměnit či jinak řešit. Sanační postupy a další poznatky z mykologického průzkumu jsou popsány níže.

### **Závěry mykologického průzkumu**

#### **Stávající stav**

Do krovů, stropů, truhlářských výrobků (oken a vstupních dveří) a konstrukcí stěn zatéká netěsností střešního pláště, klempířských výrobků, v důsledku absence oken a dveří a též přímým ostřikem porušeným zdivem římsy a rizalitu na čelní fasádě. Hodnoty hmotnostní vlhkosti dosahují na některých krokvicích lokálně až 84%, naměřené hodnoty hmotnostní vlhkosti zdiva půdní nadezdívky ve krovu a u parapetů chybějících oken v patře jsou od 6 do 11%, zdiva v přízemí napadeného sinicemi a plísněmi od 8 do 16%.

Vlhkost pronikající do střešního pláště, krovu a půdních nadezdívek je primární příčinou napadení krovu a stropů dřevokaznými činiteli.

Záklopový trámový strop nesoucí podlahu půdy byl dlouhodobě vystaven zatékání do římsy a půdní nadezdívky, což se velmi negativně projevilo na zdravotním stavu zejména ve zhlavích trámů, kdy došlo i k prolomení stropů v místě nejsilnějšího napadení dřevomorkou domácí s trámovkou a červotočem. Stejně tak záklopové desky byly vystaveny zatékání střechem přes podlahu půdy, což mělo vliv na jejich napadení červotočem a dřevomorkou domácí.

Podlahy místností byly v minulosti ohroženy především mokrým mytím, kapilární vztlínavostí ve stěnách a difuzní a kondenzační vlhkostí z kleneb nevytápěného suterénu. To se projevilo především na zdravotním stavu polštářů v násypech podlah v přízemí, kde došlo k napadení polštářů podlah, rámu a zárubní vnitřních dveří především dřevomorkou domácí a hmyzem.

#### **Návrh postupu sanace napadení všech dřevěných konstrukcí zabudovaných do stavby dřevokaznými činiteli**

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 přípravek má stanoveno minimální množství neředěného přípravku, které zajišťuje deklarovanou ochranu, toto se uvádí v g

přípravku/m<sup>2</sup> např.: 20 g/m<sup>2</sup> nebo 40g/m<sup>2</sup> 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 protipožární i vápenné staré nátěry), které zabraňují průniku aplikačního roztoku do dřeva, dřevo nesmí být také na povrchu mokré (např. po dešti). Abychom na 1m<sup>2</sup> dostali např. 20g přípravku, pak musí dřevo pojmout při ředění (1:9) 200 ml aplikačního roztoku na 1m<sup>2</sup> dřeva, (1:9 = 10% přípravku v aplikačním roztoku) pak 200 ml x 0,1 = 20g přípravku/m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup>

hladký povrch (tesaný, hoblovaný) ..... 110 až 150 ml/m<sup>2</sup>

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 200ml/m<sup>2</sup>. Při nátěru je nutno dbát, aby se nanášel aplikační roztok plným štětcem, aby došlo k řádnému smočení povrchu dřeva, nebo intenzivním – kontrolovaným - postřikem.

Při napadení stavby dřevomorkou domácí se počet aplikací automaticky minimálně o jednu zvyšuje.

***V našem případě doporučuji fungicidní a insekticidní přípravek s obsahem aktivních látek na ochranu dřeva proti plísním a mikroorganismům – tedy veškeré dřevo – staré i nové zabudované ve stěnách, krovu, střepech a v podlahách – bude ošetřeno nátěrem či nástřikem kombinovaného fungicidního a insekticidního přípravku typu F B,P , I<sub>P</sub>, 1,2,3 SP s obsahem aktivních iontů stříbra. Minimální množství fungicidní účinné látky 50g/m<sup>2</sup> na veškerém dřevě ponechaném ve stavbě a 35g/m<sup>2</sup> na veškerém novém dřevě včetně rubů rámu oken a truhlářských zárubní a obložek dveří.***

## **Závazné předpisy a normy**

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

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

ČSN 49 0600-1 Ochrana dřeva a materiálů na jeho bázi

73 1701 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí vč. změny Z3

ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

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

Výměna části nebo celého prvku za nový je jednoduchá, protože bude kompletně odkrytá střecha včetně bednění a krytiny.

## **Postup sanace veškerých prvků ze dřeva ponechaných v konstrukcích podlah, krovu a stropů**

### **1. Preventivní zásah proti šíření spor dřevomorky po stavbě**

Postřik všech povrchů ve všech místnostech a v půdě 15% roztokem kombinovaného fungicidního a insekticidního přípravku typu F B,P, I<sub>P</sub>, 1,2,3 SP s přídavkem přípravku proti plísním- Postřik stěn v přízemí doplnit o algicidní postřik v místech zelených sinic

Pro sanaci pozednic a zhlaví vazných a stropních trámů je třeba rozebrat zdivo nadezdívky, které je uloženo na deskách záklopu!

## 2. Povrchové ošetření

Všechny dřevěné prvky stropu včetně rubu záklopu stropů a ponechaných částí krovu je třeba důsledně očistit od předchozích nátěrů, trusu a mechanických nečistot.

Po mechanickém očištění je nutné všechny povrchy dřeva omýt vodou s detergentem, čímž dojde i k odmaštění a „otevření“ dřevních buněk krustu pro příjem fungicidních a insekticidních prostředků.

Následným krokem je neutralizace dřeva po odstranění staršího fungicidního nátěru (nutno provést zkoušku reakce na kyselost – preventivní nátěr mohl změnit pH dřeva).

Posledním krokem je provedení povrchového ošetření roztokem kombinovaného fungicidního a insekticidního přípravku typu F B,P, IP, 1,2,3 SP . Doporučená koncentrace přípravku v součtu všech opakovaných postřiků je 50 g /m<sup>2</sup> - dle informací každého konkrétního výrobce, při koncentraci 10-15% jde o tři až čtyři aplikace.

Počet postřiků tedy závisí na celkovém technologickém postupu, nezbytný je postřik první - dezinfekční, dále preventivní proti šíření nákazy po odstranění napadeného dřeva a vyčištění půdního prostoru průmyslovým vysavačem, dále první a druhý ochranný postřik po provedení výměn všech napadených prvků za nové a po ukončení všech činností na stavbě tzv. finální postřik.

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.

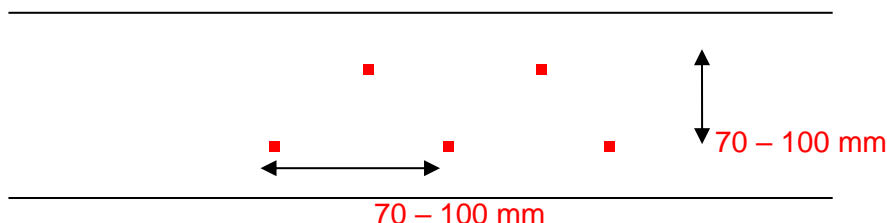
Každý ponechaný, i nově do krovu a stropu zabudovaný, prvek musí být fungicidně a insekticidně ošetřen tak, aby celkové množství účinné látky přípravku typu F B,P, IP, 1,2,3 SP bylo min. 50 g/m<sup>2</sup>.

## 3. Sanace injektáží :

Tato metoda se použije pro mírně až středně dřevokazným hmyzem napadené ponechané prvky krovů – především roštový trám u nároží stropu, vazné trámy, krátkata, krokve, atd. 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. Dále je nutno provést očištění, omytí a neutralizaci povrchu a povrchový nátěr kombinovaným insekticidním a fungicidním prostředkem - viz sanace 1. stupně.

Celkové množství nosného přípravku typu F B,P , IP, 1,2,3 SP s obsahem aktivního stříbra se řídí savostí dřeva, minimální množství je 1 kg/m<sup>3</sup>.



Tento stupeň bude použit na ponechaných prvcích neodstraněných vyřezáním.

## 4. Metoda sanace bandážováním

Tato metoda bude použita v případě rozhodnutí o nevhodnosti metody injektáží u stropních trámů a trámů barokního krovu a na záklopech stropů případně ponechaných ve stavbě.

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 sporami a oidie dřevoomorky domácí. 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 (základ a desky podlahy) až týdenním (stropní trámy a vazný trám) mírném postupném sycení dřevěného prvku v celém profilu fungicidním roztokem prostředkem typu F B,P, IP, 1,2,3 SP prostřednictvím textilního zábalu a je předmětem know-how autorky návrhu sanace.

## **5. Sanace zdiva místností 1. NP, rubu kleneb a římsy krovu a kapes po napadených stropních trámech**

Zdivo komínů, koruny zdí a nadezdívky s římsou krovu budou ošetřeny celoplošně (nikoliv jen v místě napadení) trojnásobným postřikem fungicidem F B,P, IP, 1,2,3 SP s obsahem aktivního stříbra v 15% roztoku. Totéž bude provedeno v místě myceliální nákazy v úrovni vybouraných napadených dřevěných zhlaví stropních trámů. Bude tedy provedeno celoplošné fungicidní ošetření zdiva přípravkem F B,P, IP, 1,2,3 SP s obsahem aktivního stříbra – 3x 15% vodným roztokem.

Protože je nutné vymýtit nákazu i z násypu podlah nad klenbami, které jsou nebo byly ve styku s napadenými polštáři podlah, bude násyp z kleneb odstraněn (nad sklepem v 1.NP), přičemž bude prováděno zkrápění proti šíření spor dřevoomorky. Rub kleneb bude vysát a fungicidně ošetřen spolu s ostatními plochami stěn a zdiva v místnostech 1.NP a 2.NP.

***Ošetřeno bude tedy celoplošně i zdivo v místnostech v suterénu, 1.NP a 2.NP minimálně 2 násobným fungicidním postřikem, v místech pod úrovní podlah a na rubu kleneb trojnásobným postřikem 15% roztokem fungicidního prostředku.***

V oblasti zdiva s výskytem napadení krátčat, zhlaví vazných a stropních trámů a pozednice dřevoomorkou domácí je předpokládána existence mycelií dřevoomorky domácí a dalších dřevokazných hub. Proto doporučuji zdivo sanovat dle následujícího postupu:

***Celá kapsa po trámu lože nebo lože pod pozednicí ve zdivu bude postupně očištěna a celý povrch zdiva bude horkým plamenem a následně fungicidně ošetřen 3 x nástřikem (F B,P, IP, 1,2,3 SP s obsahem aktivního stříbra) v místě nálezu mycelií budou myceliové provazce dřevoomorky přerušeny zničením vysokou teplotou a zdivo zahřátím na teplotu 600 °C .***

Pak bude zdivo v kapsách vazných trámů doplněno a zapraveno – vyrovnáno zatřením fungicidní maltou (do záměsové vody pro maltu se přidá 15% fungicidu – pozor, pro ošetření zdiva jsou vhodné jen některé fungicidy).

Násyp může být opět použit, pokud bude při opětovném vršení na klenby zkrápěn po vrstvách 15% vodným roztokem fungicidu a hutněn. Násyp musí být provlhčen vždy v celé vrstvě (jako „suchý“ beton).

## **6. Podlahové a základové desky deponované pro opětovné použití**

Desky podlahy lze po povrchovém omytí detergentem a ošetření kombinovaným insekticidním a fungicidním přípravkem při dodržení předepsaného množství účinné látky 50g/m<sup>2</sup> spolehlivě opět použít ve stavbě. Ani detergent ani fungicid nemají vliv na tužkové nebo jiné historické nápisy, pokud nebude použito mechanických a abrazivních pomůcek.

### **Stručné shrnutí postupu sanace krovů a stropů:**

- preventivní dezinfekční postřik krovu, zdiva, omítek, podlah fungicidem typu F B,P, IP, 1,2,3 SP s přídavkem aktivního stříbra.
- Odstranění suti a napadeného dřeva

- **Odstranění nátěrů, trusu a nečistot mechanicky, omytí a očištění povrchu dřeva a stěn od prachu a nečistot (u ponechaných stropních trámů a prvků historické části krovu)**
- **neutralizace**
- **sanační postřik všech krovových a podlahových konstrukcí a stěn 15% roztokem fungicidu typu F B,P , I<sub>P</sub>, 1,2,3 SP**
- **injektáže, bandážování (případné prvky horních partií historického krovu)**
- **sanace všech dřevěných konstrukcí a stěn krovu a podlahy 3x nástřikem 15% roztokem fungicidu typu F B,P , I<sub>P</sub>, 1,2,3 SP s obsahem aktivního stříbra**
- **celkové množství účinné látky na zdivu je 35 g/m<sup>2</sup>, na dřevě a na zdivu v kapsách stropních trámů 50g/m<sup>2</sup>**

### **Likvidace dřevěného infikovaného odpadu**

Při bouracích a vyklízecích pracích (zbytky dřeva po stavbě) i při odstraňování napadených částí konstrukcí ze dřeva je nutné používat ochranné respirační pomůcky. Doporučujeme při vyklízení zkrápět suť 15% roztokem přípravku s obsahem aktivního stříbra. Veškerý odpad 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.

## **Popis stavebních prací**

### **Přípravné práce**

Stavební práce se budou řídit výše zmíněnými závěry mykologického průzkumu.

Před započítím prací na výměně dřevěných napadených prvků bude provedeno dle mykologického průzkumu preventivní ošetření dezinfekčním postřikem krovu, zdiva, omítek, podlah fungicidem typu F B,P , I<sub>P</sub>, 1,2,3 SP s přídavkem aktivního stříbra.

### **Bourací práce**

Dle výkresové dokumentace budou odstraněny vytipované stropní trámy trámových stropů nad 1NP a 2NP. Jejich demontáž však bude v řadě případů možná až po odstranění krovu, jelikož nadezdívka pozednic leží na záklopu stropních trámů. Jedná se o čelní část krovu.

Bude tedy odstraněna zmíněná nadezdívka a bude odstraněn horní i spodní záklop stropů, aby bylo možné vyměnit jednotlivé trámy. Stav odstraňovaných prvků bude jednotlivě zhodnocen a bude zváženo jejich možné opětovné použití. V PD jsou určené prvky, které na základě mykologického průzkumu či statického posouzení je nutné vyměnit. Odstraněním záklopu však mohou být zjištěny ještě další prvky, které je nutno měnit či speciálně ošetřit.

Střední historická část krovu bude zanechána beze změn. Již nesanovatelné části této historické části krovu budou opraveny protézováním, středně napadené prvky budou ošetřeny. Rozsah bude řešen na stavbě. Pro vytipování poškozených prvků a možné ošetření krovu ze všech stran bude krov střední historické části zbaven stávajícího bednění.

V projektové dokumentaci jsou vyznačeny prvky středové historické části, které je nutné vyměnit. Měněné prvky v této části budou vyměněny celé, budou doplněny, protože původní prvek již chybí, nebo bude vyměněna jejich část. Spoje těchto prvků budou řešeny jako celodřevěné.

Dle mykologického průzkumu je nutné nově posunout pozednice, které jsou posazeny na stropech nad 2NP nad obvodové zdivo. Jedná se o část krovu, která navazuje na střední historickou část z pravé a levé strany. Jelikož tímto zásahem budou krokve v původní poloze již nepoužitelné a pozednice jsou ve většině případů značně poškozené dlouhodobým zatékáním, bylo rozhodnuto provést krov nad bočními částmi půdorysu nově ve stejném tvaru a způsobu provedení do té míry, která vyhoví současnému statickému namáhání krovu. Přemístěním pozednice z půdních

nadezdívek nad obvodové zdivo dojde ke změně statického schématu krovu a bylo nutné provést statické posouzení prvků v těchto částech.

Zmíněná část krovu bude odstraněna, zdravé prvky budou zachovány pro případné budoucí použití v původních místech či jako kratší prvek, který se z původního prvku vytvoří, pokud bude prvek splňovat požadovanou dimenzi. Většinu prvků však bylo nutné ze statického hlediska zesílit a bylo nutné přidat i nové prvky. V rozpočtu však bude uvažováno s celým novým krovem v těchto částech. (prvky původního krovu je také možné použít pro podložení prken záklopu stropu, např. nad věnci)

Nad zadním křídlem (nad severozápadní částí objektu) i nad spojujícím krčkem k čelní části objektu bude proveden krov nově. Stávající krov bude dle mykologického průzkumu odstraněn z důvodu napadení dřevomorkou.

Pod nově navrženými pozednicemi i vaznými trámy bude nově vytvořen dle výkresové dokumentace ŽB věnec. Zdivo, které bude v kolizi s tímto věncem bude šetrně odstraněno. Při odstraňování části koruny obvodového zdiva je nutné římsu dočasně podepřít až do doby jejího statického zajištění. Před započítáním odstraňování zdiva pro provedení věnců bude na stavbě odsouhlasen rozsah a výškové úrovně.

Spodní záklop místnosti 210 je z části tvořen fošnami s překrytými spárami. Tento záklop bude rozebrán se zvýšenou opatrností a uložen pro pozdější využití.

Po odstranění všech bouraných konstrukcí bude provedeno vysátí zdiva půdy, 2NP i 1NP průmyslovým vysavačem.

Bourací práce budou vždy probíhat od vrchních prvků ke spodním. Žádný prvek nesmí být demontován pokud je zatížen. Dále nesmí být odtíženy prvky, které jsou zatíženy měněnými prvky a prozatím nejsou staticky zajištěny.

Dále bude po ošetření odstraněn násyp všech podlah v 1NP. Ve výkresové dokumentaci je uvedena budoucí úroveň podlahy. Od této úrovně bude odtěžen násyp a zemina tl. 500 mm pro budoucí umístění skladby podlahové konstrukce. Místnost 106a bude provedena až na závěr prací. V místnosti 106a, 107 a 108 bude násyp odstraněn až na plochu kleneb suterénu, které budou následně ošetřeny nástřikem proti dřevomorce a následně bude násyp navrácen ve formě lehčeného zásypového materiálu z recyklátu do úrovně navazující úrovně podlahy 1NP. Popsané ošetření zdiva bude provedeno i u zdiva a kleneb suterénu.

Odstranění nutné části kce. podlahy v místnosti 106a, bude řešeno až v samém závěru prací.

## **Nově navrhované konstrukce**

### **Výměna stropních trámů nad 1NP**

Značené trámy stropů nad 1NP budou vyměněny za nové prvky. Nacházejí se zde trámové stropy s viditelnými trámy (pouze s horním záklopem) a trámové stropy se spodním záklopem opatřeným omítkou a horním záklopem.

U místností, kde budou měněny stropní trámy, bude odstraněn horní i spodní záklop s omítkou.

Trámy budou osazeny do původních kapes, pokud se nejedná o krajní trámy a není nutné je odsadit od zdiva na vzdálenost alespoň 50 mm. Pokud tuto vzdálenost nespĺňují, je nutné kapsy přesekat. Volný prostor za zhlavím v trámu musí být alespoň 20 mm. U stropních trámů se spodním záklopem bude tento prostor dodržen i pod a z boku trámu. Pokud nebude ložná plocha kapes trámů soudržná, bude provedeno její vyrovnaní betonovou mazaninou. Při montáži stropních trámů je nutné uvažovat prohloubení vždy jedné z dvojice kapes pro zasunutí stropního trámu. Tato kapsa v některých případech bude skrz zdivo a trám bude možné do konečné polohy nasunout ze strany exteriéru.

V rozpočtu bude uvažováno ošetření všech kapes po vybouraných trámech dle mykologického průzkumu, tzn. tepelným ošetřením a následným nástřikem viz výše.



Po výměně stropních trámů bude proveden pouze horní záklop. U stropů s horním i spodním záklopem bude prozatím proveden pouze horní záklop z prken na sraz tl. 32 mm. Spodní záklop bude proveden až v další etapě projektu.

U trámových stropů s viditelnými trámy je nutné dodat záklop v původním provedení. **Budou použity sušené drátkované fošny tl. 50 mm. Šířka fošen bude 450 mm, jako u původních prvků.** Spáry mezi fošnami budou překryty mírně profilovanými laťkami šířky 80 mm a výšky 30 mm. Laťky i fošny budou dodány rovněž jako drátkované s profilací dle stávajících latí. Laťky budou kotveny mechanicky ze spodního líce s přetmelením kotevních prvků. Po dohodě s orgánem státní památkové péče není nutné vytvářet v horním líci otvory pro latě, jak je tomu u stávajících prvků.

Výměnu stropních trámů nad 1NP a záklop doporučuji provést co nejrychleji, aby pro práce na střepech nad 2NP a půdě byla již spolehlivá podlaha nad 1NP.

## **Ztužující ŽB věnce**

Po odstranění krovu všech částí, kromě historické středové části, bude nutné provést statické zajištění levé i pravé části objektu od středové historické části. Zajištění bude spočívat ve zhotovení podkladních ocelových konstrukcí a opětovné vyzdění stěn, které si zhotovení ocelové konstrukce vyžádá. Toto zajištění je řešeno v samostatné PD: Statické zajištění zdiva a rubu kleneb.

Následně budou nově provedeny ztužující ŽB věnce. Ztužující věnce v úrovni stropu nad 2NP budou nově provedeny na všech stěnách s větší tloušťkou jak 300 mm. Věnce jsou navrženy tak, aby do nich bylo možné kotvit pozednice. Dále je v případech, kdy to bylo možné, navrženo i uložení stropních trámů na těchto věncích. Pozednice i stropní trámy jsou dle detailů k věncům kotveny pomocí ocelových pásovin 50x3 mm. Tyto pásoviny budou zabetonovány do věnců. Stropní trámy do nich budou kotveny jednostranně. Věncem lemuje celý obvod objektu.

Věnce jsou navrženy z betonu C 20/25. Do věnců budou pomocí kotevních pásovin kotveny pozednice v každém druhém poli (viz výkres krovu) a stropní trámy. Dále je do věnců nad obvodovým zdivem navrženo kotvení podokapní římsy. Římsa bude kotvena betonářskou výztuží průměru 10 mm vloženou do předem připraveného otvoru vrtaného bez přiklepu. Při vrtání bude římsa dočasně podepřena. Výztuž bude v římse kotvena chemicky a zalita do věnce. Zmíněné kotvení římsy bude provedeno každých cca 600 mm. Hlavní výztuž věnce je tvořena betonářskou výztuží průměru 12 mm. Rozdělovací výztuž bude řešena třmínky z oceli průměru 6 mm rozmístěných po 250 mm. Věnce jsou dle detailů řešeny v obdélníkovém tvaru a také v tvaru písmene L. Detail věnců je řešen jako předpoklad. Hlava zdí nebyla v době projektování plně přístupná. Před odbouráním zdiva pro zhotovení věnců bude tvar a výškové úrovně na stavbě odsouhlaseny.

Ocelové nosníky konstrukce OC1 a OC2 budou na věnci uloženy na předpřipravenou zabudovanou ocelovou plotnu z plechu tl. 10 mm o rozměru 230x300 mm. Pro stropní nosníky mezi místnostmi 212 a 213 budou ve věnci připraveny také kotevní ocelové plechy tl. 10 mm o rozměru 150x200 mm.

Dále jsou navrženy větší zásahy v místnosti 212. Bude zde vytvořen nový strop tvořený ocelovými nosníky, mezi které bude vylita ŽB deska. Zmíněná stropní konstrukce je navržena místo stávající klenby a je řešena v samostatné části PD: Statické zajištění zdiva a rubu kleneb. Při betonáži věnců je však nutné do nich vložit ŽB nosníky. Dále je nutné nad nově vytvořenou stěnou mezi místnostmi 212 a 215, která pokračuje až na obvodové zdivo provést ŽB věnci V9, který je tvořen betonem vylitým mezi dva nosníky I 280 mm. Věnci V9 je řešen v detailu. Tyto nosníky vynášejí další pomocné nosníky pro podporu zdiva. Výztuž navazujících věnců bude přivařena k ocelovým nosníkům.

Věnce jsou rozkresleny na samostatném výkrese. Ve výkresech je uvedena výška horního líce věnce. Výška věnců bude před ubouráním zdiva odsouhlasena na stavbě.

Stropní trámy, které jsou v dobrém stavu a nebudou měněny, budou demontovány a osazeny nazpět po provedení věnců nebo musí být dočasně vyneseny tak, aby při provádění věnců nepřekážely a byly bezpečně ukotveny.

Před provedením stropních trámů a krovu musí být již provedeny veškeré práce řešené v části - Statické zajištění zdiva a rubu kleneb.

## **Stropní trámy nad 2NP**

Po provedení věnců bude následovat osazení stropních trámů nad 2NP. Stropní trámy, které jsou řešeny jako viditelné, umístěné v severozápadní části objektu a ve spojovacím krčku, budou vyměněny dle stejných zásad jako viditelné trámy nad 1NP.

U trámových stropů ve zbytku objektu, které jsou řešené s horním i spodním záklopem, budou trámy ve většině případů osazeny na nově navrhované věnce či ocelové konstrukce. Do kapes budou trámy jednostranně osazeny pouze nad původní místností 210 (zdivo pod historickou částí krovu).

Pro vynesení stropních trámů nad místností 215 a 214 je navržena ocelová konstrukce OC 2. Tato konstrukce je řešena v samostatném výkrese. Jedná se o kolmý svařenec ocelových nosníků HEB 220 a HEB 200. Nosník HEB 200 bude vložen do nosníku HEB 220, spodní pásnice HEB 200 bude v místě spoje odstraněna. Mezi horní pásnicí obou prvků bude vložena pomocná pásovina. Celý spoj bude následně ovařen průběžným koutovým svarem tl. 5 mm. V místě kotvení stropních trámů budou přivařeny k nosníku HEB 200 kotevní úhelníky pro trámy L 60x60x5 mm délky 50 mm s předvrtaným otvorem. Zmíněné nosníky budou položeny na věnce jako stropní trámy. Pro každý nosník bude připravena ve věnci kotevní plechová plotna tl. 10 mm, ke které bude nosník přivařen.

Následně budou na ocelové konstrukce a na věnce rozmístěny nové stropní trámy. Bude provedeno jejich přikotvení. Pro přikotvení je uvažován vrut 10x120 mm s předvrtáním. Některé části ocelové konstrukce slouží jako náhrada stopního trámu. Mají však malou výšku profilu oproti navazujícím stropním prvkům. Proto je na ně umístěn vždy vyrovnávací hranol či fošna. Kotvení těchto prvků pro jejich fixaci bude provedeno do podkladních ocelových profilů samořeznými vruty.

Na stropní trámy s horním i spodním záklopem bude zhotoven plnoplošný záklop z prken tl. 32 mm. V případě různých výškových úrovní horních líců trámů způsobených různými světlými výškami bude z prken vytvořen schod. V případě různých výšek trámů z důvodu odlišné dimenze bude výška vyrovnána vložením prkna či latě. V případech, kdy jsou prkna či fošny zákopu svým koncem uloženy na zdivo, bude dbán důraz na jejich řádné uložení na zdivo.

Strop nad místnostmi 201 a 202 bude nově srovnán na světlou výšku 2540 mm. Jako v navazujících místnostech.

## **Krov**

Po opravě trámových stropů nad 1NP i 2NP bude provedena obnova krovu. Nový krov bude proveden nad celým půdorysem kromě středové historické části, zde je navržena oprava.

**Nový krov bude proveden tak, aby vnější obrysy střešní konstrukce zůstaly ve stejném tvaru a rozměrech. Na původním historickém krovu budou naznačeny úrovně, napojení stávajícího novodobého krovu. Nový krov bude držet tyto stávající úrovně napojení.**

Na bočních stranách, navazujících na historický krov, bude proveden krov stejným způsobem, pouze budou pozednice umístěny nově na doplněné věnce na obvodovém zdivu. Systém vaznic zůstane ve stejném způsobu provedení. Bylo však nutné provést důkladnější vynesení sloupků krovu, aby nebyly zatěžovány jako doposud stěny, které jsou založeny na klenbách a mají za následek jejich poruchy. Vazné trámy jižní části jsou nově vynášeny ocelovou konstrukcí. Většina dimenzí v této části krovu byla posílena. Jestliže budou některé prvky použity znovu (budou zdravé a jejich dimenze odpovídá návrhu), budou ošetřeny a vydrátkovány. Poté je možné je použít opětovně.

Krov v zadním křídle a spojovacím krčku je řešen novým způsobem při zachování vnějšího tvaru, vyjma přesahu střechy nad pavlačí, zde již přesah řešen nebude. Krov v této části objektu je řešen jako hambálkový. Kleština v horní části bude provedena s původním způsobem uchycení. Kleštiny nad úrovní podlahy jsou kotveny novodobým svorníkovým spojem. Pozednice zde jsou navrženy na nových věncích umístěných nad úroveň stropních trámů. Při provádění věnců zůstane mezi trámy a věncem nad trámy relativně malá tloušťka materiálu (80-180 mm cihelného zdiva). V případě, že dojde v místě trámů k jeho rozpadnutí, je nutné ho před provedením věnců opravit.

V severním rohu zadního křídla je rohová vazba navržena kvůli různému sklonu střešních rovin mimo svislou rovinu, a proto je navrženo stažení spodní části krovu pomocí ocelového lana se 114 dráty celkového průměru 10 mm, které je kotveno do třmenů umístěných těsně nad pozednicí obepínajících nárožní krokve. Třmeny z pásoviny 50x3 mm budou orientovány vodorovně a kotveny k rubu krokve vruty. Konce pásoviny budou provrtány a mezi ně vloženo oko lana zajištěné svorníkem M 12. Ve středu lana bude umístěn lanový utahovák, pomocí kterého bude lano řádně dopnuto.

## Historická část krovu

Historická část krovu se nachází ve středu čelní části objektu. Je lokálně značně poškozena dlouhodobým zatékáním. Nejvyšší míra poškození prvků je v jeho spodní části. Ve vyšších částech krovu se předpokládají pouze menší poškození od malých lokálních poruch střešního pláště. Vzhledem k historické hodnotě této části krovu je nutné nové konstrukce a spojovací prvky provádět materiálově, tvarově, konstrukčně a technologicky shodně s dochovanými stávajícími konstrukcemi, včetně stejného způsobu povrchového opracování a úpravy, stejných rozměrů a s použitím identických konstrukčních spojů. V případě protézování poškozených prvků je navrženo používání plátování podélnými pláty včetně šikmočelného ukončení. Veškeré nově zabudované prvky by měly být z tesařského dřeva, příp. z drátkovaného a povrchově upraveného řeziva. Tesařské spoje musejí být provedeny precizně. Důsledně je třeba dbát na perfektní lícování čelních srazů tak, aby byla zajištěna nejen statická funkce spoje, ale i původní vzhled daného konstrukčního prvku, tj. aby napojení nepůsobilo rušivě. Nepřípustné je použití kulatých prefabrikovaných kolíků stejně jako pojišťování spoje s pomocí disperzních, polyuretanových nebo jiných lepidel či tmelů nebo též pojištění strojním hřebíkem. Tam, kde bylo historicky použito zpevnění spoje kovovým prvkem, bude toto zachováno a odborně ošetřeno. Je nepřípustné používat metodu konstrukční sanace krovu prostřednictvím příložek, při níž by došlo k vizuálnímu a také ke „konstrukčnímu“ poškození krovu (narušeno by bylo hledisko autenticity provedení detailu, způsobu spojování, zachování autentického vzhledu konstrukce atp.), nebo například posilování spojů prvků vlepenou kovovou výztuží, lepení prvků atp. Veškeré prvky krovu budou ošetřeny impregnací proti dřevokazným škůdcům. Nátěr musí být bezbarvý, nesmí způsobovat změny povrchu dřeva, musí být stabilní, nesmí ovlivňovat bobtnání a rozvláknování dřeva a musí si uchovat reverzibilitu, tedy vizuálně ani fyzicky nesmí poškozovat vlastní historický materiál krovové konstrukce.

Obnova konstrukce krovu je rozdělena do tří kategorií: lokální protéza poškozeného prvku, výměna celého prvku a doplnění chybějícího prvku. Tesařské spoje musí být celodřevěné a v souladu s historickým provedením konstrukce krovu - v případě lokálních oprav prvků bude využito šikmočelních plátů s klínem a dubovými kolíky. Protézování bude využito u těch prvků, jejichž poškození je pouze lokální a není nutná výměna celého dílu. Prvky určené k protézování jsou graficky znázorněny ve výkrese D 07 modrou barvou. Konstrukční díly vykazující poruchy v celé své délce budou vyměněny za nové při zachování původního tvaru a průřezu. Prvky určené k výměně jsou ve výkrese D 07 označeny červenou barvou. Při prohlídce krovu bylo zjištěno, že v minulosti došlo k odstranění částí několika nosných prvků k umožnění průchodu. Jedná se o dvě části vaznice a jedné šikmé vzpěry. Tyto prvky budou doplněny. Ve výkrese D 07 jsou označeny růžovou barvou. K napojení na stávající část takto řešených prvků bude rovněž použito protézování. Vzhledem k tomu, že část krovu nebyla v době prohlídky přístupná (líc krokví pod záklopem), může dojít ke zvětšení rozsahu oprav krovu nad rámec tohoto projektu. Prvky vyšší části historického krovu, které budou měněny, budou vytipovány na stavbě po odkrytí záklopu. Proto bude v rozpočtu uvažováno s výměnou dalších 30 % prvků krovu historické části. Dle stupně

napadení bude zvážena výměna jejich napadených částí nebo ošetření dle návrhu mykologického průzkumu, viz výše.

K historické části krovu se počítá i vaznice se sloupky, která přiléhá ke krovu ze severovýchodní části.

Po opravě a vytvoření nové části krovu a po důkladném ošetření bude na krovu vytvořen záklop z prken tl. 24 mm, na který bude položen těžký asfaltový pás pískovaný tl. 3,5 mm s vložkou ze skelné rohože a Al fólie s krycí vrstvou z oxidovaného asfaltu. vhodný jako provizorní povlaková střešní krytina.

Provizorně bude proveden také okapový systém z pozinkovaného plechu. Do střešních žlabů bude zakončena provizorní střešní krytina.

Následné provedení střešního pláště je řešeno v samostatné části PD – Rekonstrukce střechy a bleskosvody.

Oprava a náhrada krovu i stropních trámů bude v případě potřeby prováděna po částech, aby nedošlo k zatečení srážkové vody do objektu. V průběhu stavebních úprav bude vždy zajištěno provizorní zastřešení objektu.

### **Tepelná likvidace dřevomorky**

Dle mykologického průzkumu je nutné místa, kde je viditelný výskyt dřevomorky, ošetřit chemicky i prohřátím na 600°C. Jedno místo s výskytem dřevomorky je ve zdivu u schodiště na půdu. Zde bude uvažováno s prohřátím asi 5,5 m<sup>3</sup> zdiva. Schodišťové stupně tvořené dřevěnými fošami, které budou bránit prohřátí budou odstraněny a nahrazeny novými. Jedná se o dřevěné stupně z fošen tl. asi 40 mm, které jsou vetknuty do přilehlých stěn. V rozpočtu bude uvažována výměna všech 15ti stávajících stupňů až po příčnou nosnou stěnu, která schodiště v současnosti zakončuje. Schody budou provedeny dle stávajících rozměrů. Stupně až na půdu budou provedeny v další etapě. Dřevo pro provedení opravy schodů bude dodáno jako drátkované.

Dále bude uvažováno s prohřátím všech kapes po měněných trámech ve zdivu, a také s rezervou prohřátí 10 m<sup>3</sup> zdiva v hlavě stěn pod pozednicí u okapu, jelikož zde docházelo k dlouhodobému zatékání a je možné, že se zde bude po rozkrytí krovu dřevomorka nacházet.

### **Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

V průběhu stavby bude veškerý stavební dopad dodavatelskou firmou tříděn a odvážen na řízenou skládku. Likvidace odpadu bude prováděna v rámci smluv uzavřených mezi dodavatelem stavby a oprávněnou organizací, které provozuje skládku odpadů. Provozem elektrických zařízení nedojede ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí.

Zatřídění odpadů je provedeno v souladu s Vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů. Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je v souladu s Vyhláškou Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. Podrobnosti o nakládání s odpady řeší Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

| <b>Číslo</b> | <b>Název odpadu</b>   | <b>Kategorie</b> | <b>Odstranění odpadu</b> |
|--------------|---|------------------|--------------------------|
| 150101       | Papírové a lepenkové obaly  | ostatní          | sběrné suroviny          |
| 150102       | Plastové obaly  | ostatní          | oprávněná organizace     |
| 150110       | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo jimi znečištěné do množství 0,1 t/rok | nebezpečný       | oprávněná organizace     |
| 170102       | Cihly   | ostatní          | oprávněná organizace     |
| 170103       | Tašky a keramické výrobky   | ostatní          | oprávněná organizace     |
| 170201       | Dřevo   | ostatní          | oprávněná organizace     |

|        |                           |         |                      |
|--------|---------------------------|---------|----------------------|
| 170203 | Plasty                    | ostatní | oprávněná organizace |
| 170405 | Železo a ocel             | ostatní | sběrné suroviny      |
| 170904 | Směsné stavební materiály | ostatní | oprávněná organizace |

## **Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Při realizaci stavby je nutno ze strany dodavatele dodržovat veškeré obecně platné předpisy, normy, vyhlášky a nařízení k zajištění bezpečnosti práce. Zejména je třeba se řídit nařízením vlády 591/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na zařízení. Dále je třeba v plném rozsahu respektovat a dodržovat další požadavky na staveništi uvedené v přílohách č. 1,2,3 a 4 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Při provádění elektroinstalačních prací je nutno dodržovat veškeré obecně platné normy a předpisy, vyhlášky a nařízení k zajištění bezpečnosti práce. Zejména je třeba se řídit ustanoveními:

Nařízení vlády 378/2001 Sb. ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Zákon 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon 262/2006 Sb. ze dne 21. dubna 2006, zákoník práce

Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektronickou kvalifikací. Pro práce na elektrických zařízeních platí především ustanovení ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních platí především ustanovení práce na elektrických zařízeních (národní dodatky), TNI 34 3100 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Komentář k ČSN EN 50110-1 ed. 2: 2005 a ČSN 33 1310 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení, určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

Obsluhovat elektrická zařízení s krytím IP20 a vyšší mohou jen osoby s odbornou elektrotechnickou kvalifikací nejméně pro osoby seznámené, obsluhovat elektrická zařízení s krytím IP00 mohou jen osoby s kvalifikací neméně pro osoby znalé. Údržbu a opravy mohou provádět pracovníci znalí, případně znalí s vyšší kvalifikací dle TNI 34 3100 vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Mezi základní povinnosti dodavatele stavebních prací patří:

- vést evidenci pracovníků
- vybavit veškeré osoby ochrannými pracovními prostředky
- vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce
- seznámení pracovníků s dodavatelskou dokumentací
- vypracovat technologický postup prací, který musí stanovit:
  - návaznost a souběh prací
  - pracovní postup
  - použití strojů a zařízení
  - druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí
  - způsoby dopravy
  - technická a organizační opatření
  - opatření k zajištění pracoviště

## **Zásady organizace výstavby**

Dodavatel stavby si zajistí potřebnou el. energii k popsáním stavebním pracím z vlastního zdroje, např. elektrocentrála. Plocha staveniště je uvažována přímo na místě stavby – prostory pro stavbu vyčlení investor. Vodu pro stavbu je možné odebírat ze stávající vodovodní přípojky.

Stavební úpravy jsou navrženy v tradiční stavební technologii. V průběhu stavby budou učiněna opatření k zamezení prašnosti, okolí stavby proto nebude zatíženo nadměrným prášením.

Doprava materiálu na půdu se předpokládá řešit z interiéru.

## **Poznámka**

**Všechny dřevěné prvky, které jsou určeny k vybourání, ale při jejich demontáži bude zjištěn dobrý stav celého či části prvku, budou ošetřeny a dočasně uskladněny na místě určeném investorem. V případě, že dimenze a délka zachráněného prvku bude odpovídat některému z nově osazených prvků, bude tento prvek zabudován na stavbě.**

**Všechny dodané dřevěné prvky budou řešeny jako drátkované. Tato úprava však bude provedena již předem v dílně. Impregnační ochranná látka bude zvolena jako bezbarvá.**

Všechny dodané výrobky budou zabudovány a aplikovány dle pokynů výrobce.

Dodavatel stavebních prací bude spolupracovat a koordinovat svou činnost s investorem.

V Šumperku, červenec 2018

Vypracoval: Ing. Martin Bank

