


Dokumentace pro provedení stavby <small>stupeň projektové dokumentace</small>	Ing. arch. Jan Horký tel. 775 331 535	 VES MĚS ARCHI TEKTI  www.vesmes.cz
<b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, IČO 70994234</b> Oblastní ředitelství Olomouc, Nerudova 1, 779 00 Olomouc <small>stavebník</small>	<small>zodpovědný projektant</small>  Ing. arch. Jan Horký <small>projektováni</small>	
<b>134</b> Rekonstrukce výpravní budovy <small>projekt</small> v Přerově k.ú. Přerov		
<b>D – TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> SO.01 Oprava střechy <small>název části</small>	12 <small>počet stran</small>	LISTOPAD 2018 <small>datum</small>

### ***název a místo stavby***

Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Přerov (střecha), Husova 632/1, Přerov, parcelní číslo 908/1, 6868/136, 6868/83, 6868/137 a 6868/162, k.ú. Přerov.

### ***údaje o stavebníkovi***

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
se sídlem: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město  
IČO: 70994234 DIČ: CZ70994234  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze,  
oddíl A, vložka 48384

### ***stavební objekt***

SO.01 Oprava střechy

### ***předmět stavebního podobjektu***

Objekt řeší stavební část opravy střechy nad výpravní budovou, tj. demontáže, opravy a ochranu krovu, novou střešní skladbu a související prvky.

### **Vstupní podklady**

- Zaměření stávajícího stavu (Horký, Mrázek, 8/2017)
- Katastrální mapa (11/2017, Český úřad zeměměřický a katastrální)
- Zvláštní technické podmínky stavby (5/2017, jako příloha SoD).

### **Průkaz o zpracování výsledků průzkumů**

Průzkum stavu střech a krovů tvoří základní východisko pro zpracování projektu, proto jsou jeho výsledky logicky do dokumentace promítnuty.

### **Návaznost na ostatní stavební objekty a provozní soubory (průkaz koordinace, popis rozhraní jednotlivých SO, návaznost na jiné – související, cizí, výhledové investice)**

Stavební objekt SO.01 je provázán s SO.02 Umělé osvětlení a vyhřívání žlabů a bude tomuto objektu předcházet. Instalace světel do krovů a montáž topných kabelů žlabů bude provedena až po dokončení SO.01 Oprava střechy. V časovém provádění může dojít k souběhu se stavebními úpravami dvorany, případně i s opravou nástupištní fasády. Vzájemná provázanost a pohyby zaměstnanců budou řešeny až těsně před zahájením realizace stavby, v době, kdy bude zřejmé, zdali tyto souběhy vůbec nastanou.

Podle nových zjištění je možné, že v roce 2018 bude probíhat výměna parovodního potrubí před výpravní budovu za potrubí horkovodní. Při plánování harmonogramu prací je nutné ověřit aktuální stav u investora (společnost Veolia).

### **Údaje o splnění podmínek daných schvalovacím řízením k jednotlivým stavebním objektům předchozího stupně dokumentace**

Netýká se této stavby, nejprve byla dle požadavků stavebníka zpracována dokumentace pro provádění stavby.

## Konstrukční a stavebně technické řešení

### Rozdělení částí krovu (střech)

Pro snadnější popis částí střešních konstrukcí rozdělíme krov na několik částí označených velkými písmeny, případně čísly. Členění vychází z přístupnosti konstrukcí a jejich charakteru:

- A.1 – krov levého křídla uliční části, část ke štítu
- A.2 – krov levého křídla uliční části, část k ose budovy
- B – krov pravého křídla uliční části
- C – krov střední části nad hlavním vstupem
- D – krov levé části u kolejiště (k cyklověži)
- E – krov pravé části u kolejiště, vč. střechy na restauraci
- F – krov se světlíkem nad dvoranou
- G – krov se světlíkem nad hlavní halou
- H – zastřešení atria kuchyně restaurace

### Popis stavu střech obecně

Střechy nádražní budovy jsou kryty dvěma základními materiály – vláknocementovou šablonou ve tvaru tzv. české šablony a titanizinkovým plech. Na menších stříškách přístaveb pak ještě objevujeme vlnitý polykarbonát. Některé části střech jsou doplněny skleněnými světlíky zasklenými drátosklem na ocelových profilech.

Střešní krytina z vláknocementových šablon není v dobrém stavu. Objevují se chybějící šablony, popraskaná krytina a problémy, zejména v kritických detailech nároží, úžlabí nebo kolem střešních oken a komínů. Vláknocementová krytina zřejmě z 90. let 20. století zdegradovala zejména nad střechami v uliční části, což je pravděpodobně způsobeno velkou expozicí slunci a nerovnoměrnou tloušťkou krytiny, která snad měla imitovat kamenný (břidličný) povrch. Vláknocementová krytina je použita na střechách A, B, C, D a části E (část ke kolejišti a k mašince).

Použitá titanizinková krytina nad částí střechy E (část se světlíkem) a nad střechami F a G se jeví převážně v dobrém stavu, jen nad částí se starou vzduchotechnikou (střecha E) a okolo světlíku F byla identifikována koroze plechu. Ta může být způsobena zvýšenou vlhkostí a výpary z kuchyně, které se i přes nefunkční vzduchotechniku dostanou zespodu ke krytině, nebo zatékáním do špatně provedených detailů. Nebyla provedena sonda do skladby konstrukce.

Neoznačené střechy s nízkým spádem jsou kryty také titanizinkovým plechem, střechy rovné jsou pak vyloženy folií mPVC. „Budka“ nad zázemím restaurace (střecha H) je kryta vlnitým polykarbonátem.

### Výsledky průzkumů a sond

Nebyla provedena sonda do střechy s vláknocementovou krytinou, ale podle tloušťky konstrukcí je zřejmé, že šablony jsou kotveny přímo na pojistnou hydroizolaci rozvinutou po bednění krovu. Chybí tedy provětrávaná mezera, která má krytinu ochlazovat zespodu a zároveň odvádět přebytečnou vlhkost, čímž chrání namáhané konstrukce.

### Průzkum krovu a půdy

Všechny dostupné části krovu byly prohlédnuty a na většině z nich byla v kritických místech (úžlabí, kouty, napojení u zdiva, blízkost prostupu aj.) měřena také vlhkost dřeva pro identifikaci problémů. Zároveň se vizuálně kontrolovala přítomnost dřevokazných hub či hmyzu a v podezřelých místech se destruktivní metodou ověřilo podezření. Metoda je jednoduchá – oškrabání napadaného dřeva dlátem až na pevnou strukturu. V drtivé většině případů se jednalo pouze o dřívější napadení tesaříkem pod špatně odkorněnými hranami trámů.

Houba byla nalezena pouze na několika málo místech a jednalo se o trámovku trámovou (*Gloeophyllum trabeum*). Dřevomorka nebyla v přístupných částech odhalena.

Na všech půdách se ve větším nebo menším množství nachází holubí trus, mrtvolky ptáků a prach, který v sobě udržuje vlhkost a je významným zdrojem nebezpečí pro dřevěné konstrukce. Na některých půdách jsou skladovány degradované materiály či předměty, nefunkční technologie nebo rozvody, které budou také předmětem odklizení – u rozvodů však až po jejich označení příslušným pracovníkem investora.

Některá střešní okna nemají vyhovující zavírání se zajištěním, jiná jsou vybavena mřížkou proti ptactvu.

## **Popis jednotlivých částí střechy**

### ***Obecně***

Obecně střechy vykazují větší degradaci, než by odpovídalo jejich stáří cca 16 let, a to zejména střechy s vláknocementovou krytinou. Střechy kryté titanžinkovým plechem jsou v obecně lepším stavu, pokud nebyly jednotlivé falcované pásy předěleny v délce.

Je také překvapivé množství holubiho trusu, které se v podkroví nashromáždilo – jde zřejmě o důsledek neřízeného větrání střešními výlezy bez krytí mříží/sítí po dlouhé časové období, nebo déle neošetřených otvorů, kudy mohly holuby vnikat. Obecně je na půdách nepořádek tvořený jak trusem, tak nepotřebnými předměty, ale evidentně také komunálním odpadem.

Nejslabší místa, na která je třeba se zaměřit i při rekonstrukci střechy jsou kolem oplechování komínů, v hřebenech, v úžlabích, u okapů, střešních oken a prostupů střechou obecně.

### ***Uliční střechy – A, B***

Krov těchto střech se nachází se v bezkonkurenčně nejhorším stavu. Kromě špatně odkorněných trámů, jež byly živnou půdou pro dřevokazný hmyz, trpí krov množstvím popraskaných nebo dokonce chybějících šablon a zatékáním na mnoha místech. Dílem je to pravděpodobně nekvalitním materiálem střešní krytiny, dílem příliš malým sklonem střech (cca 26°). V místech zatékání dochází k růstu trámovky, hnilobě dřeva a vzlínání vlhkosti do dalších prvků, což by v blízké budoucnosti akcelerovalo degradaci krovu houbami.

### ***Uliční střecha C***

Střecha s velkým spádem (cca 49°), která je tímto dobře konstrukčně chráněna. Je vybavena zdůrazňujícím zdobným oplechováním nároží i hřebenů, na hřebenech je mimoto jakési střešní zábradlí (zámečnické ozdobné prvky). Jako jediná střecha má vikýře, a to kruhové tvaru připomínající kolo vozu. Tato dřevěná okna s dělicími příčkami jsou částečně zchátralá a vyžadují opravu. Překvapivě zde bylo nalezeno několik čerstvých mrtvolek holubů, ale nebylo nalezeno vletové místo – pravděpodobně vlétli otevřeným oknem.

Krov byl zasažen ve své levé části dřevokazným hmyzem (tesaříkem), ale toto napadení se již nejeví aktivní.

### ***Střecha D, E***

Rozsáhlé plochy střech sedlových a valbových s různými průniky jsou kryty převážně vláknocementovou krytinou. Sklon střech je cca 26° a 32°, střechy s nižším sklonem (17°-18°) jsou kryty titanžinkovým plechem na dvojíto stojatou drážku. Tato střecha zakrývá dva stropní světlíky, jeden nad nyní neprovozovanou nádražní restaurací (nikoli bufetem, ten je v provozu) a druhý menší vedle nad pronajimatelnými provozy drobných prodejen. Nad tímto menším světlíkem jsou však pouze dva malé střešní výlezy a byl pravděpodobně takto před 16 lety zbaven své prosvětlovací funkce. Oba světlíky jsou však provedeny ve zdobených skleněných deskách a bezpochyby tvoří unikátní doklad své doby a musí být náležitě chráněny (ostatně jako celá nemovitá kulturní památka).

Většina prvků krovu je uložena tak, že je dobře odvětrána a také díky většímu sklonu střechy jsou tyto konstrukce v lepším stavu. Překvapivě bylo zjištěno vysoké vlhkosti dřevěných trámů pod titanžinkovou krytinou, které je způsobeno patrně špatně řešenými prostupy a napojením pásu falcované krytiny v ploše, či spíše degradací plechu díky vlhkosti a nevhodnému prostředí. V této části se nachází také nefunkční vzduchotechnika, která mohla dotovat krov vlhkostí z provozu restaurace pod ní.

### *Plechové střechy F, G*

Jedná se o střechy nad nejznámějšími světlíky v hale a nad dvoranou se schodištěm k historickému podchodu. Jsou kryty titanizinkovým plechem a nevykazují větších degradací. Skleněné stropní desky jsou v dobrém stavu po repasi při rekonstrukci budovy. Nad světlíkem ve střešní rovině F je identifikováno slabší místo v provedení krytiny a dále jedno drátosklo vykazuje prasklinu a je určeno k výměně.

### **Návrhová část**

Požadavky na kvalitní opravu střechy vč. krovu spočívají v následujících krocích:

- očištění půd a prvků krovu
- demontážní práce
- sanace poškozených prvků
- nová střešní krytina s provětrávanou skladbou (s výjimkou střechy C), řádné provedení klempířských prvků
- zabezpečení proti vniku ptáků a netopýrů
- úklid

Odvod srážkových vod se nemění a je zachován i okapový systém.

**UPOZORNĚNÍ:** Při pohybu po střešních rovinách, které mají být zachovány bez zásahu, je nutné tyto střechy nejprve chránit: ploché střechy separační geotextilií a roznášecími OSB deskami (se zachováním možnosti odtoku srážkové vody!), plechové střechy obdobně. Při čištění historických skleněných světlíků je nutné umístit provizorní čistící lávky a pracovníky upozornit na křehkost skleněných prvků a přísný zákaz nášlapu!

### **Očištění půd a prvků krovu**

Protože se na půdách nachází rozličné předměty, ale i materiál, které brání přístupu ke konstrukci krovu, navrhuje kompletní vyklizení a vyčištění půdních prostor. To bude spočívat v odvozu předmětů (krabice, nefunkční tepelné izolace, odpadky nebo jiné neidentifikovatelné předměty), sypkého materiálu a holubího trusu.

**Ten, spolu s jím potřísněnými předměty, je považován za nebezpečný odpad je třeba s ním takto zacházet.** Vyklizení půdy se předpokládá zhotoveným otvorem ve střeše tak, aby byl minimálně narušen provoz v objektu výpravní budovy.

Doporučení z metodiky Státního zdravotnického ústavu:

*Úklid a asanace prostor znečištěných přítomností holubů se provádí po zabezpečení těchto prostor proti dalšímu vnikání holubů. Úklid předpokládá odstranění trusu, holubích kadaverů, hnízd, vajec a nelétajících mláďat. Holubí trus, kadavery, vejce a hnízdní materiál je nutno vzhledem k obsahu alergenů, mikrobiálních infekčních agens, krev sajících roztočů a ostatních epidemiologicky významných členovců považovat za nebezpečný odpad (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů). Před zahájením práce se provede povrchová dezinfekce a v průběhu práce se za účelem snížení prašnosti povrchy průběžně rosi dezinfekčním roztokem. Pro tento účel je vhodné použití 20 % vodný roztok chlorového vápna. Při transportu tohoto materiálu nesmí docházet ke kontaminaci vnitřních prostor budov (schodiště, chodby, výtahy) a proto se jeho bezprašné odstraňování doporučuje provádět vně budov z vikýřů, či rozebranou střešní krytinou, např. pomocí montážních plošin a vrátků, nebo alespoň s použitím shozů, se současným zabezpečením minimální možné prašnosti použitím uzavřených či zaplachtovaných kontejnerů. Při převozu odpadu se v evidenčním listu vyznačí nebezpečná vlastnost – infekčnost.*

Po vyklizení půd se provede očištění vodorovných i šikmých prvků krovu od holubího trusu a dalších nečistot. Předpokládá se oškrábání špachtlí nebo motorovým kartáčem. Spolu s touto činností budou provedeny další prašné práce, a sice tesařské očištění těch dřevěných prvků, u kterých byla zjištěna dřívější přítomnost dřevokazného hmyzu („živá“ místa nebyla identifikována), anebo byla špatně odkorněna a mohou být zdrojem problémů do budoucna. Při čištění je nutno používat osobní ochranné pomůcky a dodržovat pracovní hygienu!

## **Čištění vysokotlakou vodou je nepřipustné!**

Následuje vysátí půdních prostor průmyslovým vysavačem s důrazem na vysátí prachu v těžko dostupných místech. Právě zde se může držet vyšší vlhkost, což má vliv na životnost dřevěných konstrukcí.

Tyto práce budou provedeny ještě před zahájením ochrany krovu tak, aby mohl být správně určen jeho rozsah, který nemusel být při přípravě této dokumentace zcela patrný díky nepřístupnosti některých míst.

## **Demontážní práce**

Demontáž se provádí shora dolů vždy s maximální opatrností tak, aby části krytiny nepadaly volně na zem. Součástí demontážních prací je i demontáž určených antén a dalších střešních nebo prostupujících prvků (odvětrání, sněhové háky aj.). Při demontáži střešní krytiny (ať již vláknocementové, či plechové) bude sejmuta i stávající pojistná hydroizolace, kterou tvoří pravděpodobně asfaltová lepenka. Předpokládá se její velká perforace hřebíky, čímž by při novém použití nebyla funkční.

Součástí demontážní prací je také odstranění vyznačených expanzních nádob vč. zaslepení jejich přívodů a odstranění nefunkční vzduchotechniky vč. zaslepení prostupu stropem. Případné další objevené prostupy stropem na půdu, kterými může stoupat vlhkost z interiéru do krovu, musí být dodatečně utěsněny, a to podle ČSN 73 0810:2016.

## **Sanace poškozených prvků**

Výkresová dokumentace zobrazuje průzkumem identifikovaná místa, která vykazovala nějakou formu poškození – zatékáním a hnilobou, dřívějším dřevokazným hmyzem, dřevokaznou houbou trámovkou a způsob nápravy tohoto poškození (viz dále). Předpokládá se však, že díky nepřístupnosti některých míst nemohla být odhalena všechna závadná místa, a proto je v rozpočtu vyčleněna na všechny sanační práce rezerva ve výši 15% každé metody, a to jako zvláštní položka.

Sanační práce členíme pro potřeby této dokumentace na výměnu prvků, impregnaci insekticidní, fungicidní, preventivní airless postřik či nátěry a neutralizaci.

### ***Výměna prvků***

Výměna se týká především plošných oprav bednění, které je napadené houbami, hnilobou či změkklé zvýšenou vlhkostí. Z preventivních důvodů je v okolí většiny střešních oken (výlezů) navrhována výměna bednění. Nové bednění bude ze smrkových desek tl. 24 nebo 25 mm s maximální vlhkostí 20%.

Ostatní prvky jsou měněny minimálně a budou vždy nahrazeny stejným kusem, to znamená, že průřezy měněných prvků musí být zachovány. V některých případech je účelné nenahrazovat celou krokev, ale pouze její vadnou část mezi podporami. Nové trámy se navrhuje ze smrkového dřeva S10 s vlhkostí maximálně 20%. Dodané stavební řezivo bude impregnováno, nátěr, stejně jako postřik, s barevnou indikací.

Při výměně vaznice (krov A2) je pochopitelně nutné demontovat veškeré nesené prvky, nebo tyto dočasně podepřít.

### ***Ošetření hmyzem napadených prvků, hloubková tlaková injektáž***

Před přistoupením k tlakové injektáži je nutné všechny napadané prvky mechanicky očistit od nečistot, ale zejména od poškozených, prachovitých či změkklých částí až na pevné rostlé dřevo. Zároveň musí být odstraněny zbytky kůry či staré nátěry.

Hloubková tlaková injektáž je předepisována na všech nosných prvcích, které budou v konstrukci krovu ponechány. Princip impregnace je pro oba druhy impregnací (insekticidní, fungicidní) stejný, liší se však použitím účinné látky. Do jednotlivých dřevěných prvků jsou po vyvrtání otvoru vsazeny tzv. injektory, přes které se dřevo pod tlakem napustí ochrannou látkou. Počet a průměr injektorů na běžný metr (bm) trámu se liší v závislosti na průřezu dřevěného prvku jeho rozpraskanosti a musí být určen před aplikací pro každý prvek individuálně. Obecně se pro prvky o průřezu do (120/120) mm používají injektory průměru 6,5 mm, pro větší trámy pak 9 mm. Pro potřeby rozpočtu bude uvažováno s počtem 7 otvorů na bm.

Při **impregnaci proti hmyzu** bude použita směs biocidního napouštědla ředěná technickým lihem v poměru 1:3. Účinnou látkou jsou alkylbenzylmethylamonium-chlorid, tebukonazol, propikonazol, IPBC, fenoxycarb a cypermethrin. Příklad použitého přípravku: DERON-I.  
Požadované ochranné vlastnosti dle ČSN 49 0600-1: FB, B, P, Ip, 1, 2, 3, SP.

Na vyznačených místech je třeba použít vyšší koncentraci výše popsané směsi, a sice 1:1.

#### *Ošetření houbami napadených prvků, hloubková tlaková injekce*

Při impregnaci poškozených prvků **proti dřevokazným houbám** je nutné nejprve odstranit všechny plodnice hub, což se provede až po jejich postřiku vodou pro snížení prašnosti a šíření spor. Následně se odstraní změkklé dřevo do hloubky 5-10 mm v potřebném rozsahu. Následně je možno přistoupit k tlakové impregnaci podobně jako v případě impregnace insekticidní. Bude použita směs biocidního napouštědla ředěná technickým lihem v poměru 1:9. Účinnou látkou jsou: alkylbenzylmethylamonium-chlorid, tebukonazol, propikonazol, IPBC, fenoxycarb. Požadované ochranné vlastnosti dle ČSN 49 0600-1: FB, B, P, Ip, 1, 2, 3, SP. Příklad použitého přípravku: DERON PROFÍ.

Na prvky ošetřené proti houbám bude povrchově ještě aplikován preventivní „airless“ postřik, případně kontaktní nátěr insekticidního přípravku v koncentraci 1:5, přičemž tento doporučeno v letním období ředit pouze vodou.

#### *Preventivní postřik – airless*

Na celém krovu bude po dokončení prací na lokální tlakové impregnaci aplikován preventivní postřik metodou „airless“ v koncentraci 1:14, v teplých měsících ředěný vodou, za chladu technickým lihem. Příklad přípravku: DERON I.

#### *Neutralizace*

Bude použita na vodorovné prvky krovu, tj. zejména vazné trámy a kleštiny, které byly silně znečištěny holubím trusem. Ten mění pH dřeva a díky pozvolné chemické reakci se dřevem dochází k negativním změnám ve dřevě i po odstranění zaschlého trusu.

Neutralizační nátěr se skládá z 10% neutralizačního roztoku boraxu (tetraboritan sodný), 10% sody, 80% vlažné vody a doplnění o detergent (saponát, jar, aj.) v objemu 0,05 l (štamprle) na 10 l.

### **Nová střešní krytina - skládaná**

Navržena pro sněhovou oblast K2 dle ČSN EN 1991-1-3 (zátížení 1,0 kN/m<sup>2</sup>).

#### *Požadavky na střešní krytinu a její montáž*

Po konzultaci s orgánem památkové péče byly respektovány jeho požadavky a skládaná krytina je na všech místech stávajícího výskytu nahrazena za novou stejného materiálového i tvarového provedení, tedy tzv. českou šablona v cementovláknité hmotě. Jedná se o kosé čtverce se dvěma zkosenými rohy o základním rozměru přibližně (400x400) mm a tloušťce cca 4 mm. Předpokládá se modročerná nebo tmavěšedá barva, ale tato bude schválena na předložených vzorcích v rozsahu alespoň (1,5x1,5) m před objednáním materiálu. S ohledem na negativní zkušenosti s dřívější krytinou bylo přistoupeno k požadavku krytiny hladké, nikoli reliéfní.

**Bezpečný sklon navrhované střešní krytiny činí 30°, přičemž podstatná část střešních rovin má sklon pouze 26°.** I v takovém případě lze skládanou krytinu v české šabloně provést, je ale nutné zabezpečit vodotěsné podstřeší pomocí doplňkové hydroizolace vč. řešení přesahů a přelepů – viz dále. Bude tak splněn zároveň požadavek památkové ochrany a funkčnosti střechy.

Střešní krytina bude kladena podle montážního návodu výrobce krytiny – např. zahuštění laťování v úžlabích, nárožích, u komínů a prostupů či lemování střechy. Dnes je střešní krytina na některých střechách kladena s lemováním okrajů, na některých bez nich. Pro jednocení vzhledu a zvýšení překryvu v kritických místech je navrhováno lemování u všech hran – okapní, hřebenové, nárožní i úžlabní. Střecha tak získá jemnější detail.

Přesah jednotlivých šablon krytiny v ploše bude 85 mm, rozteč latí pak 210 mm.

Na hřebeni budou osazeny velké kónické hřebenáče, jež umožňují dostatečné odvětrání střešní krytiny.

Při okapní hraně bude využito stávajících klempířských prvků (podkladní plechy) a vzniklá nasávací mezera o výšce 80 mm (40+40)mm bude kryta hliníkovou protihmyzovou mřížkou shodné barvy, jako má střešní krytina. Střešní krytina bude odvětrána v hřebeni užitím velkých kónických hřebenáčů.

### **Sněhové zábrany**

Dnes jsou sněhové háky instalovány pouze v jedné řadě u okapu, v rozestupech cca 1 m, což se jeví u střech D a E v místech nad plochou střechou nebo v návaznosti na střechy nižšího sklonu jako dostatečné v poměru k požadavkům na bezpečnost střechy. Avšak pro střechy A, B, C a pro části střechy D a E (v části nad volným terénem), pod jejichž okraji se pohybují denně tisíce lidí hrozí při plném sněhovém zatížení stržení háků a ohrožení veřejnosti. Pro zachování přibližně podobného vzhledu střechu nejsou navrhovány sněhové háky v ploše (až 6 ks/m<sup>2</sup>), ale použití tzv. sněhových lopatek, které jsou únosné i v jedné řadě u okapu.

### **Stoupací plošiny**

U každého střešního výlezu budou instalovány univerzální tvarovky, které umožní uchycení stoupací plošiny či žebříku pro budoucí kontrolu střechy z vnějšku.

### **Opravy střech A, B, D, E**

Jedná se o střechy s nízkým sklonem mezi 26 až 32°, který hraničí s tzv. bezpečným sklonem střechy či je mírně pod ním (30°).

### **Střechy pod bezpečným sklonem 30° - A, B, část D**

Je navrhována dvouplášťová provětrávaná střešní skladba, tj. střešní šablony budou kladeny na laťování (latě a kontralatě, 40x60 mm), které tvoří zároveň provětrávanou mezeru.

Pod touto vrstvou je navržena kontaktní difuzně otevřená hydroizolační folie

<i>mm</i>	<i>vrstva</i>
4	vláknocementová krytina – česká šablona
40	latě (40x60) mm
40	kontralatě
...	pojistná hydroizolace difuzně otevřená (2.stupně, tř. C - přesahy svařené nebo slepené)
25	stávající dřevěné pobití s lokálními vysprávkami krokve

### **Střechy mírně nad bezpečným sklonem 30°- většina D, E**

Skladba střechy je opět dvouplášťová, od předcházejícího případu se liší způsobem hydroizolační zabezpečení pod laťováním.

<i>mm</i>	<i>vrstva</i>
4	vláknocementová krytina – česká šablona
40	latě (40x60) mm
40	kontralatě
...	pojistná hydroizolace difuzně otevřená (2.stupně, tř. C - přesahy svařené nebo slepené)
25	stávající dřevěné pobití s lokálními vysprávkami krokve

Pozor, před objednáním hydroizolačního materiálu je třeba ověřit snášenlivost folie s případnými zbytky dřívějších asfaltových pásů nebo lepenek na bednění, případně provést lokální odstranění těchto zbytků či vyměnit silně zasažené kusy.

### **Specifika opravy střechy C**

Střecha nad dominantní vstupní částí do výpravní budovy se sklonem asi 48° komfortně vyhoví požadovanému minimálnímu sklonu střechy pro tzv. českou šablonu. S ohledem na specifické a zachovalé klempířské i zámečnické prvky je navrhováno kladení krytiny celoplošně na stávající bednění, nikoli na laťování. Navržená skladba:



mm	vrstva
4	vláknocementová krytina – česká šablona
...	pojistná hydroizolace difuzně otevřená
25	stávající dřevěné pobití s lokálními vysprávkami
	krokve

### **Nová střešní krytina – plechová**

Část krytiny nad nefunkční vzduchotechnikou restaurace (k odstranění) ve střeše E jeví po bližším zkoumání známky počínající plošné koroze. Proto je zde přistoupeno k plošnému odstranění stávající krytiny, prostupů, výměně některých krokví, opravě bednění a nové skladbě (viz níže). Další opravovaná plechová krytina je na střeše F v okolí světlíku, kde bylo v roce 2017 identifikováno zatékání až do podhledu haly, nebyla však zjištěna konkrétní příčina. Je možné, že i zde došlo k degradaci plechu, zejména vlivem vyplavovaných korozních složek z rezavějících ocelových profilů světlíku. Tyto je nutno řádně ve více vrstvách natřít a nátěr pravidelně obnovovat!

Navrhovaná skladba titanzinkové krytiny:

mm	vrstva
0,8	titanzinková krytina v pásech na délku střechy, dvojité stojaté drážka, přírodní vzhled
8	oddělovací strukturní rohož s funkcí pojistné hydroizolace
25	celoplošné dřevěné bednění
	krov

Při provádění je nutno dodržet montážní pokyny výrobce střešní krytiny!

### **Nová střešní krytina – trapézový polykarbonát**

Tato střešní krytina se navrhuje jako náhrada stávající polykarbonátové střechy nad světlíkem kuchyně nádražní restaurace. Polykarbonátové desky budou nesený stávajícími ocelovými profily I120 a pomocnými roznášecími profily jáckl 40/40/3, které musí být nejprve očištěny a natřeny 1x základovou a 2x svrchní světle šedou barvou na kov. Následně budou s využitím systémových kotvicích prvků upevněny trapézové polykarbonátové desky v čirém provedení. Na střeše se využije stávající dešťový žlab a svod.

### **Klempířské prvky**

V souladu s požadavky orgánu památkové péče jsou navrhovány nové klempířské prvky z titanzinkového plechu. Je uvažováno o tl. 0,8mm v přírodním povrchu s tím, že přirozeně zpatinuje. Pouze v pohledově exponovaných částech střechy A, B a C bude užit plech světle šedě předzvětralý.

Střecha je navržena tak, aby mohl být zachován okapový systém vč. oplechování říms. Nové klempířské prvky proto tvoří zejména oplechování střešních výlezů, komínů, lemování okraje střechy u stěny, úžlabí a oplechování světlíků a nadstřešních částí stěn. Díky použití provětrávané skladby střechy se zvedá rovina krytiny o 80 mm oproti stávajícímu stavu, což vyvolává změnu lemovacích a vymezovacích prvků.

Pod nové klempířské prvky, zejména úžlabí, bude provedeno zesílené laťování a separační folie zabraňující styku titanzinkového plechu a dřevěných latí (možnost koroze s pravděpodobně neznámou impregnační látkou).

### **Zámečnické prvky**

Stávající zámečnické prvky tvoří především konstrukce světlíků na své vnější obálce – jsou nosnou konstrukcí pro skleněné tabule z drátoskla. Tvoří je L a T profily, na kterých se místy objevuje povrchová koroze. Proto je navrhováno jejich očištění a přetření barvou na kov (1x základová, 2x vrchní). Konstrukce bude natřena jak z interiéru, tak z exteriéru. Při natírání kovových prvků světlíků je nutné chránit sklo proti znečištění a propadnutí pracovníků. Světlík na hlavní halu (s pokladnami) není výkresově zachycen, ale také jeho ocelová konstrukce, vč. rámu ochranných mříží bude natřena. Jedná se o cca 50 bm ocelových profilů T 30/30.

Součástí zámečnických prací je také výměna zámku v přístupových dveřích do krovu G a D.

Dalšími prvky jsou mříže, ale o tom více v kapitole Zabezpečení proti vniku ptáků a netopýrů.

## Výplně otvorů

Na střechách se nachází množství střešních výlezů v různé stavu a kvalitě provedení. Vzhledem ke zvýšení tloušťky konstrukce střech s vláknocementovou krytinou je navrhována výměna všech střešních výlezů v dotčených střechách. **Nové střešní výlezy** budou obdobné velikosti jako stávající cca (460x550)mm, s dokonalým systémem uzavírání a těsněním po obvodu. Je možné použít hotové výrobky, pokud nemají prohnuté sklo. Sklo ale musí být tvrzené. Rám okna bude vyroben z vakuovaně impregnovaného dřeva. Na střešní výlez se nekládou požadavky na tepelně-izolační vlastnosti.

Do světlíků v uliční části výpravní budovy vedou celkem tři otvory. Ve dvou z nich jsou **historická dřevěná okna** s původními skleněnými tabulkami a tvoří pravděpodobně poslední původní okna ve výpravní budově. Tato okna jsou však dnes již netěsná, s nemožností otvor uzavřít. Protože však nejsou těsnost ani izolační vlastnosti vyžadovány, navrhuje se jejich očištění od vrstev barvy, nový nátěr a případné doplnění prasklých skleněných tabulek. Okna tak uchovají doklad dřívějších dovedností pro budoucí generace.

**Střešní vikýře střechy C**, kruhového tvaru, vyžadují repasi dřevěných prvků, které jsou již zdegradované vlivem počasí. Členění vikýřů je tvořeno úzkými dřevěnými, pravděpodobně dubovými, příčlemi, z nichž již některé odpadly a je nutné je doplnit. Společně s očištěnými zachovalými částmi budou dřevěné prvky transparentně impregnovány a následně kvalitně natřeny transparentní olejovou lazurou.

## Prostupy střechou

Střešní roviny jsou dnes perforovány množstvím prostupů, jež jsou typickými rizikovými místy. V rámci projektu je snaha o jejich redukcii a náhradu provizorně zhotovených prostorů systémovými prvky. Rušeny jsou zejména prostupy pro vzduchotechniku a pro anténní systémy, které se již nevyužívají.

Pro odvětrání kanalizace, které tvoří nejčastější prostupy, budou použity systémové prvky, nejčastěji o průměru 100 mm – 150 mm. Odvětrání, která jsou vyvedena pouze do podstřeší, budou prodloužena až na střechu pro eliminaci zvyšování vlhkosti v krovu či odpar reaktivních látek do hydroizolační vrstvy. Prostupy jsou označeny ve výkresové části dokumentace v orientační poloze bez bližší specifikace průměru – tyto musí být upřesněny přímo na místě stavby a koordinovány s kladením střešních šablon.

## Zabezpečení proti vniku ptáků a netopýrů

Mimo větratelné utěsnění všech míst, kudy mohou tyto živočichové do podstřeší vnikat je třeba zabezpečit krovy proti nahodilému vniknutí při větrání. Z tohoto důvodu jsou navrhovány výklopné mříže (sítě) do střešních výlezů proti holubům a netopýrům; instalované z interiéru. U některých střešních oken (výlezů) střech D a E jsou již podobné zábrany instalovány, budou tedy opětovně použity po montáži nových oken.

Další ochranou proti holubům jsou protiholubové hroty, které budou instalovány na hřebeny střech a vrcholy či lemování světlíků – vyznačeno ve výkresech.

## Úklid

Po dokončení oprav všech střech a pracech na SO.02 Umělé osvětlení a vyhřívání žlabů budou podstřešní prostory závěrečně vyklizeny od staveništních nečistot a vysáty od prachu. Dojde k omytí všech vodorovných skel prosvětlovacích světlíků. Při této práci musí být použity provizorní nášlapné lávky a zajištění pracovníků proti našlápnutí či propadu na historické skleněné prvky. Z bezpečnostních důvodů bude při čištění těchto světlíků prostor pod nimi vymezen zábranami proti vstupu cestujících a je doporučeno tyto práce provádět mimo dopravní špičku. Světlík na vstupní halou (u pokladen) není výkresově zachycen, plocha pro očištění skla je cca 92 m<sup>2</sup>, prostor půdy bude ale vyklizen celý.

Z pocházejících střech bude na závěr odklizen dočasné zabezpečení jejich krytin a bude uklizeno i okolí staveniště s případným předláždění chodníků poškozených staveništní technikou.

## Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Provedením stavby – opravy střechy – bude zabezpečena vyšší bezpečnost při užívání stavby díky eliminaci rizika zatečení. Při revizním pohybu po střešních rovinách je nutné našlapovat opatrně a váhu roznášet na velkou plochu, nejlépe však využívat speciálních přístupových žebříků zachycených o speciální tvarovky upevněné v blízkosti střešních výlezů. Pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví budou u každého střešního výlezu směrem ke kolejišti umístěny výstražné cedule (celkem 5ks) varující před vysokým napětím v trakčním vedení nad 1. nástupištěm.

## Stavební fyzika, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Oprava střechy nezahrnuje zateplení střešního pláště vzhledem k jeho památkové ochraně. Před negativními účinky vnějšího prostředí, kterými jsou zde zejména holubi, je stavba chráněna protiholubovými zábranami (hroty) na hřebenech, nárožích a vikýřích a krov pak ve střešních výlezech posuvnou mříží proti holubům, která zabrání jejich vniknutí, ale umožní větrání krovu.

## Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Jedná se ve smyslu ČSN 73 0834 o Změnu.

- a) Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut – splněno, nové nosné prvky jsou vyžadovány shodného průřezu, jako prvky původní. Prvky ohraničující únikové prvky se nemění.
- b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen – splněno, viz a).
- c) Nově zřizované prostupy všemi stropy podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0810:2016 – nejsou zřizovány nové prostupy, ale prostupy po odstraněných vedeních a instalacích budou takto utěsněna.

Projektant upozorňuje, že na stavbě se nachází množství neutěsněných prostupů stropy z dřívějších rekonstrukcí a zásahů. Tyto ale nejsou předmětem projektové dokumentace, ale v rámci správy budovy je vhodné je utěsnit – zejména prostupy z hlavní rozvodny.

## Popis nosného systému stavby s udáním rozpětí hlavních dimenzí a technologií stavby

Nosné konstrukce střechy tvoří zejména dřevěné krovy v různých tesařských vazbách a jejich kombinacích. Pro jednotlivé střechy jde o tyto konstrukce:

- A: stojatá stolice se střední vaznicemi, rozpětí krovu: cca 13,7 m.  
B: ležatá stolice se středními vaznicemi, rozpětí cca 13,7 m  
C: stojatá stolice se střední a vrcholovou vaznicí, rozpětí cca 7 m.  
D: různé kombinace: hambálkový krov, ležatá a stojatá stolice, rozpětí od 6,5 m do 10,5 m  
E: různé kombinace: hambálkový krov, ležatá a stojatá stolice, rozpětí od 6,6 m do 11 m  
F: ležatá stolice s bačkorou, rozpětí: cca 11,3 m.  
G: modifikovaná stojatá stolice, rozpětí cca 9,5 m.  
H: ocelové I profily, rozpětí cca 3 m.

## Základní údaje o zatíženích

Je uvažováno se základním zatížením sněhem 1,0 kN/m<sup>2</sup> pro sněhovou oblast K2 dle ČSN EN 1991-1-3.

## Použité materiály, konstrukce s upozorněním na zvláště exponované části

Hlavní užívané materiály jsou uvedeny v textu výše v jednotlivých skladbách s přesnějšími požadavky na jejich vlastnosti. Obecně se jedná o vláknocementovou krytinu, titan-zinkový plech, stavební řezivo smrkové, pojistné hydroizolační folie a drátosklo.

## Použité normy, literatura, podklady

Při zpracování tohoto projektu byly využity zejména tyto podklady:

- ČSN 49 0600-1: Ochrana dřeva - Základní ustanovení - Část 1: Chemická ochrana
- ČSN 73 1901 Navrhování střech
- ČSN 73 2824-1 (2004) Třídění dřeva podle pevnosti - Část 1: Jehličnaté řezivo
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-3, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – změny staveb
- ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- Montážní návody jednotlivých výrobců
- Certifikovaná metodika pro minimalizaci zdravotních rizik působených především městskými holuby a ostatními létajícími obratlovci, PAVEL RÖDL A KOL., Státní zdravotní ústav, příspěvková organizace a Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2011

## Hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Dle zákona č. zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií, §7 odst. 5 písm. b) není třeba u nemovité kulturní památky ani při větší změně objektu splňovat podmínky na úsporu energií kladené tímto zákonem.

Mezi zásadní negativní účinky vnějšího prostředí na opravované konstrukce řadíme zejména holuby a jejich trus. Střechy proto budou opatřeny protiholubovými zábranami (hroty) na hřebenech, nárožích a vikýřích, a střešní výlezy budou pro možnost větrání vybaveny posuvnou mříží proti holubům.

## Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

V rámci pracovních porad a projednání byl rozšířen rozsah prováděných prací také na výměnu stávajících střešních žlabů za nové, nové osvětlení půd a nové dočasné přístupy na staveniště (viz ZOV).

## Shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení

Po projednání se zástupci památkové péče byly akceptovány požadavky na dodržení formátu krytiny, typu plechu pro pohledově exponované klempířské výrobky i na zabezpečení přístupu při pohybu ve světlících. Stanovisko je součástí dokladové části.