

**ZÁKLADNÍ ŠKOLA V ULICI NA VÝBĚŽKU  
V LIBERCÍ 15, STARÉM HARCOVĚ**

**OPRAVA FASÁDY A SOUVISEJÍCÍ STAVEBNÍ ÚPRAVY  
STARÉ BUDOVY,  
ELEKTROOHŘEV STŘEŠNÍCH ŽLABŮ**

**PROJEKT PRO REALIZACI STAVBY  
PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**DUBEN 2018**

# A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA:

## A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

### A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

**Název stavby:** Základní škola v Liberci 15 - ulici Na Výběžku - oprava fasády staré budovy a související stavební úpravy, elektroohřev střešních žlabů.

**Místo stavby:** Parcely p.č. 1000 +1001/7 a 8, v KÚ Starý Harcov.

**Předmět projektové dokumentace:** Projekt pro realizaci stavby.

### A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ:

**Stavebník :** Statutární město Liberec nám. Dr. E. Beneše

### A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

**Generální projektant:** HiTPRO s.r.o. Polní 354 Liberec 12, IČ 61327590

Vedoucí projektu, stavební část: Ing. Milan Humpál, tel. 723155864, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby pod č. 0500133

Ohřev žlabů a jeho připojení: Josef Raba

Rozpočet: Ing Antonín Buchar - Propos s.r.o.

## A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH A VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- smlouva o dodávce projektu stavby
- stávající stav poskytnutý stavebníkem (ZŠ Na Výběžku, optimalizace kapacit - stávající stav Ing. Radovan Novotný, leden 2018)
- prohlídka stavby, pořízená fotodokumentace a video z dronu (v rámci tohoto projektu zabezpečil projektant)
- informace školníka a ředitelky školy
- doměření detailů fasády vč. kontroly výšek říms geodety totál. stanicí, ( v rámci tohoto projektu zabezpečil projektant)
- projednání s investorem v průběhu prací
- projednání návazností z projektantem "Optimalizace kapacit"

## A. 3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) Řeší se omítka fasády na staré budově (novější budovu řeší v rámci projektu optimalizace kapacit ing. Radovan Novotný). Součástí projektu jsou úpravy, které v rozsahu možností stavebníka odvedou srážkovou vodu od fasády. Pro obě budovy se nově řeší elektroohřev střešních žlabů řízený v závislosti na teplotě vzduchu a vlhkosti. To pro ochranu fasády před přetéající vodou ze žlabů a bezpečí osob před padajícími ledem ze střech.

b) Stavba se nenachází v památkové zóně, v žádném ochranném pásmu ani v záplavovém území.

c) Stavba nezmění odtokové poměry v území, srážkové vody ze zpevněných ploch budou odvedeny stávajícím revidovaným systémem.

## A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o objekt základní školy. Stará budova byla postavena na přelomu 19. a 20. století. Před cca 20-ti lety byla realizována přístavba nového pavilonu a stará budova byla částečně rekonstruována včetně výměny oken a celkové opravy a nátěru neoklasicistní fasády.

Fasáda staré budovy je v současnosti značně poškozena a předmětem tohoto projektu je popsat způsob jakým bude její oprava provedena a jakým způsobem se opravená fasáda ochrání.

Stará budova má střechu pokrytou živičnou krytinou ("bonským šindelem") a nadokapní žlaby. Fasádu je tedy možno řešit nezávisle na střešním pláští.

Stávající elektroohřev ve střešních žlabech na severozápadní straně staré budovy nemá řídicí jednotku, el. energii tedy odebírá nepřetržitě a proto jsou náklady na jeho provoz vyšší, než je nezbytné.

V ostatních střešních žlabech školy elektroohřev chybí. Dle informace od školníka dochází v zimě k jejich přetékání a pádu ledu na plochy kolem školy.

#### **A.5 Členění stavby na objekty:**

Objekt SO 1 - oprava fasády a oken

Objekt SO 2 - úprava zpevněných ploch v souvislosti s odvedením srážkové vody

Objekt SO 3 - elektroohřev střešních žlabů a související položky

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B. POPIS ÚZEMÍ STAVBY**

Škola se nachází v údolí na severovýchodním okraji Liberce.

### **B.2 POPIS STAVU STARÉ BUDOVY**

Ze stavu omítky na fasádě zejména v nižších patrech budovy je zřejmé, že budova nemá dokonale funkční hydroizolaci. I když se v interieru vyskytují v podstatě dílčí, více méně "kosmetické" poruchy omítek, vnější omítka fasády staré budovy vykazuje značné poruchy. Poklepem (gumovou palicí) na úrovni terénu bylo zjištěno, že omítka soklu na SZ a SV fasádě není téměř ve 100% plochy soudržná s podkladem. Značné množství trhlin v omítce a její nerovnost jsou velmi dobře patrné při prohlídce (a zoomu na monitoru PC) fotografií o vysokém rozlišení dodaných v příloze projektu.

Jelikož je nutno znát, zda jsou kontrolované trhliny konsolidované, byla v průběhu prací na tomto projektu stanovena místa pro provedení sádrových terčů, ty podle dohody s investorem budou realizovány neodkladně, aby před rekonstrukcí fasády bylo zřejmé, zda se zabývat stabilitou budovy nebo je možno trhliny řešit jen v rámci realizace omítek. Vyhodnocení stavu sádrových terčů, a případně řešení závažnějších poruch stability stavby se provede nezávisle na tomto projektu.

Omítka bosáže na úrovni 1. N.P. se poklepem gumovou palicí do výše cca 2,5 m jeví nesoudržná v cca 50 % plochy. Zde v místech kde omítka chybí je patrné, že v době poslední oprav fasády nebyla provedena omítka v celé ploše nová, ale byla ponechána omítka původní. (Viditelná omítka je rozpojitelná prsty, struktura odpovídá použití pouze vápenného pojiva).

Lze odhadnout, že při poslední rekonstrukci byly osazeny nové zdobné prvky (znaky v nadpraží oken, sloupky ("kuželky") balustrád, ozdobné konzoly pod římsou rizalitu hlavního průčelí, antické hlavice pilastrů a část říms obloukových a trojúhelníkových suprafenester nad okny v 2. N.P. Jejich hrany jsou ostré bez větších poruch, menší ozdobné prvky mohly být již vytvořeny v latex. formách.

Faktickou soudržnost omítky a ozdobných prvků fasády s podkladem, lze ve vyšších úrovních budovy přesněji vyhodnotit pouze z plošiny, nejlépe pak z lešení. Skutečná procenta poškozené plochy celé fasády projedná (odsouhlasí) dodavatel techn. dozorem investora a s projektantem.

Finální, barevný povrch (náter) fasády se jeví jako jako difúzně uzavřený. Na povrchu omítky je zřejmá tenká vrstva, která se odlupuje v tenkých soudržných šupinách. V době poslední rekonstrukce před cca 20-ti lety byly často používány disperzní fasádní nátěrové hmoty a nejspíš byly nevhodně použity i zde.

Stáv. oplechování říms a parapetů je z titanzinkového plechu. Jeho vady často spočívají v:

- a) v absenci dostatečného soklíku na styku s omítkou
- b) v nedodržení spádu směrem od omítky
- c) v absenci dilatovaných spojů
- d) odkapávání srážkové vody na omítku vlivem malého přesahu nebo absence závětrné lišty

Přes tyto vady by po dílčích opravách oplechování mohlo sloužit, avšak jen po dobu, která je jen zlomkem životnosti nové fasády, proto je navržena jeho celková výměna.

Na úrovni soklu jsou poruchy omítky způsobeny zejména srážkovou vodou stékající k fasádě ze zpevněných ploch. Ty jsou provedeny zámkovou dlažbou. Zpevněné plochy nejsou vždy spádovány od objektu, místy jsou zborcené a vytvářejí prohlubně. Zejména na SZ straně objektu je spodní stavba "zásobována" vodou stékající ze zámkové dlažby k objektu a průsakem vody z prohlubní.

Při poslední rekonstrukci byla vyměněna okna. Jsou instalována okna s dřevěnými lepenými rámy z jehličnatého dřeva s nátěrem ze silnovrstvé lazury. Vnější nátěr téměř u všech oken chybí, zejména na osluněné straně je patrné holé dřevo s vystouplou strukturou vláken.

Okna v nejnižším podlaží na JV fasádě jsou z vnějšku doplněna ocelovými pozinkovanými mřížemi přišroubovanými v okenní špaletě do hmoždinek v ostění. Mříže jsou pozinkované a v dobrém stavu.

## **ROZSAH PRACÍ URČENÝ PRO TENTO PROJEKT**

Předmětem projektu je návrh oprav omítky stáv. budovy, nátěr oken a související práce, které je nutno provést, aby byla zajištěna solidní životnost nového povrchu fasády.

Souvisejícími pracemi je zejména úprava zpevněných ploch na úrovni terénu, elektroohřevy okapních žlabů střechy.

Veškeré parametry provozu školy zůstávají beze změn. Nedojde k úpravám, které by na provoz budovy měly vliv z hlediska hygienických předpisů (budou použity certifikované materiály) a požární bezpečnosti stavby.

Předmětem zadání nebyla nová hydroizolace spodní stavby ani snížení energetické náročnosti budovy. Tyto práce jsou z hlediska charakteru stavby, finančních nákladů i potřebného vyloučení provozu školy na delší čas pro investora v současnosti nerealizovatelné.

## **PŘEDPOKLÁDANÝ ROZSAH BOURACÍCH PRACÍ A DEMONTÁŽÍ PRVKŮ**

### **Před zahájením oprav fasády se předpokládá:**

Sejmutí svodů od okapních žlabů a jejich nahrazení provizorním flexibilním plast. potrubím. Demontáž mříží u oken v nejnižším podlaží. (Organizačně je nutno ochránit přístup do nejnižšího podlaží okny). Drobné prvky na fasádě - kryty vzduchotechnického potrubí, držák praporu, plynové potrubí (bezp. odtah z kotelny může být dočasně demontován pouze v době mimo provoz kotelny).

Dveře a rámy skříní rozvaděčů a plynoměru budou natřeny před provedením omítek a pak zakryty maskovací páskou a PE folií. Je nutno, aby byl nátěr dokonale proveden i na povrchu, který zabíhá pod omítku. Veškeré práce na rozvaděčích musí být prováděny v příslušném režimu bezpečnosti práce.

### **Odstranění omítek, odhadnutá procenta plochy jsou uvedena na výkrese a dále:**

Osekání omítky na styku oplechování a omítky ve výšce 100 mm.

Odstranění zbytků sádky viditelné po osekání omítky a sloužících např. k přichycení instalací. Instalace budou znovu přichyceny maltou s rychle tuhnoucím cementem.

Proškrábání trhlin v ponechané (pevné) omítce širších než 0,2 mm "V" špachtlí.

Obroušení stáv. finálního paronepropustného (disperzního) nátěru bruskou na hladkých plochách a rotačním ocelovým kartáčem na ozdobách, římsách a šambránách. Omytí tlakovou vodou.

Odstranění oplechování parapetů a říms. 100% plochy.

Omytí zámkové dlažby tlakovou vodou a její rozebrání. Uložení v mezideponii pro budoucí použití.

Sejmutí šterkových podkladních vrstev a uložení v mezideponii. (Bude nutno upravit souvrství a sklony) Kolem celé staré budovy. =>100%.

Demontáž kabelů viditelných na fasádě. Jde nejspíš o slaboproud (anténa, internet) i nezapojené NN kabely. K těmto kabelům není dostupná dokumentace. Během přípravy stavby její uživatel specifikuje své požadavky na tyto rozvody, aby mohlo být v nezbytném rozsahu provedeno vytrubkování pro pozdější navléknutí požadovaných kabelů.

## **Pro nátěr oken se na plochách rámu a oken. křídel vystavených povětrnostním vlivům předpokládá:**

Vysazení křídel, demontáž hliníkových okapnic, jejich očíslování a uložení pro montáž zpět. Odstranění zbytků silnovrstvé lazury (horkým vzduchem a zbytků odstraňovačem). Přebroušení povrchu skelným papírem č. 120. Očištění od prachu, odmaštění nitroředidlem. (Provizorní uzavření okenního otvoru proti povětrnosti, a prachu a za provozu školy zabezpečení proti pádu osob. Např. průsvitná deska v rámu, mimo školní rok OSB deska. Okna lze řešit postupně tak, aby se cca 3 uzávěry okenních otvorů použily opakovaně.

## **D1 Dokumentace stavebního objektu.**

### **D 1.1 Architektonicko - stavební řešení**

Popis stavby viz kap. B2

#### **D 1.2.1 STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

##### **PŘÍPRAVA STAVBY:**

Je nezbytné, aby se dodavatel stavby důkladně seznámil s aktuálním stavem fasády budovy. A to fyzicky, přímo na místě a taky prostřednictvím fotodokumentace (nejlépe na větší obrazovce s vysokým rozlišením) a prostřednictvím videa pořízeného z dronu, které dostatečně dokumentuje detaily stavby, které z terénu ani z oken školy nejsou vidět.

Nezávisle na přípravě stavby dle tohoto projektu bude vyhodnocení stavu sádrových terčů umístěných na fasádě pro zjištění charakteru trhlin v omítce, resp. stability budovy. V případě, že by poruchy sádrových terčů vyvolaly nutnost řešit stabilitu stavby, bude to řešeno podle samostatné dílčí projektové dokumentace a není to předmětem nabídky dle tohoto projektu.

##### **PŘEDPOKLÁDANÝ ROZSAH BOURACÍCH PRACÍ A DEMONTÁŽÍ PRVKŮ**

###### **Před zahájením oprav fasády se předpokládá:**

Vyvěšení zemnicích kabelů hromosvodu z kotev.

Sejmutí svodů od okapnic žlabů a jejich nahrazení provizorním flexibilním plast. potrubím. Demontáž mříží u oken v nejnižším podlaží. (Organizačně je nutno zabezpečit přístup do nejnižšího podlaží). Drobné prvky na fasádě - kryty vzduchotechnického potrubí, držáky praporů, plynové potrubí (bezp. odtah z kotelny) může být dočasně demontováno pouze v době mimo provoz kotelny. Dveře a rámy skříní rozvaděčů a plynoměru budou natřeny před provedením omítek a pak zakryty maskovací páskou a PE folií. Veškeré tyto práce musí být prováděny v příslušném režimu bezpečnosti práce.

###### **Odstranění omítek, odhadnutá procenta plochy jsou uvedena na výkrese a dále:**

Osekání omítky na styku oplechování a omítky ve výšce 100 mm.

Odstranění zbytků sádry viditelné po osekání omítky a sloužících např. k přichycení instalací. Instalace znovu přichytit maltou s bleskově tuhnoucím cementem.

Proškrábání trhlin v ponechané (pevné) omítce širších než 0,2 mm "V" špachtlí.

Obroušení stáv. finálního paronepropustného (disperzního) nátěru brusku na hladkých plochách a rotačním ocelovým kartáčem na ozdobách, římsách a šambránách. Omytí tlakovou vodou, vše ve 100 % plochy, které zbude po odstranění omítek.

Odstranění oplechování parapetů a říms. 100% plochy.

Omytí zámkové dlažby tlakovou vodou a její rozebrání. Uložení v deponii pro budoucí použití. Sejmutí šterkových podkladních vrstev a umístění v deponii. (Bude nutno upravit souvrství a sklony) Kolem celé staré budovy. =>100%.

Demontáž kabelů viditelných na fasádě. Jde nejspíš o slaboproud (anténa, internet) i nezapojené NN

kabely. K těmto kabelům není dostupná dokumentace. Během přípravy stavby uživatel stavby specifikuje své požadavky na tyto rozvody, aby mohlo být v nezbytném rozsahu provedeno vytrubkování pro pozdější navléknutí požadovaných kabelů.

## **PŘÍPRAVA A POSTUP PŘED PROVÁDĚNÍM OMÍTEK**

Nezávisle na zakázce rekonstrukce omítek bude vyhodnocen stav sádrových terčů na trhlínách ve fasádě. Pokud se projeví trhliny v terčích, bude ve spolupráci se statikem stanoven postup prací, které stav napraví. To bude řešeno samostatným projektem a není to předmětem této dokumentace.

Pokud bude potvrzeno, že stabilita stavby není ovlivněna sedáním (v sádrových terčích se neobjeví trhliny), bude v rámci zakázky na opravu fasády postup prací následující:

Dodavatel stavby nejprve (především pro své potřeby) zdokumentuje přesný tvar prvků fasády (zejména říms a bosáží) pro jejich realizaci v původní ploše a tvaru. Podle vzorníku vybraného dodavatele nátěrových hmot stanoví společně s projektantem podle odstínů stávajících budoucí odstíny fasády. Barevné členění fasády se nemění. (Odstíny budou ještě později ověřeny na větších vzorcích - viz nátěr fasády).

Po osekání omítky zdiva ze soklu (po úroveň "1") bude provedena nová úprava zpevněných ploch **viz obj. SO 2**. Plocha se zakryje PE folií a přes ni geotextilií 200g/m<sup>2</sup> (nutno ji kotvit či zatížit!) a postaví se lešení. Tento postup je striktní, při jiném postupu by nebylo zamezeno (ukončeno) stékání vody k fasádě).

Osekané zdivo musí být před prováděním omítek v maximální možné míře vyschlé. Po úroveň "2" (viz výkres) prověří dodavatel stavby úroveň jeho salinity. Před prováděním omítek musí být instalováno nové oplechování a pokud nebude opatřeno fólií z výroby, bude maskovací páskou a fólií zakryto. Předpokládá se, že obklad soklu bude realizován až po provedení omítek výše. V tomto duchu bude připraveno oplechování jeho horní hrany.

## **KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE**

Rozsah tvar a materiál klempířských prvků bude shodný s původním oplechováním. Vzhled se tedy zásadně nemění. Mění se provedení.

Potřebná plocha plechu byla stanovena na základě dílčího měření stávajícího oplechování (tam, kde byl přístup) a odhadu šířek z fotodokumentace. Fotografie z nadhledu dokumentují relativně složitý tvar oplechování říms.

Nové klempířské prvky budou z titanizinkového plechu tl. 0,7 a 1 mm. Jedná se o plech ze slitiny zinku (99,9 %) titanu a mědi. Plech bude dodán jako leskle válcovaný.

Hrubé šířky plechu specifikované ve výkrese byly stanoveny s ohledem na vyráběné šířky plechu 670 a 1000 mm tak, aby se minimalizovaly prořezy.

Z měření přístupných detailů oplechování š. 100 - 820 mm vyplynulo, že se stávající šířky u říms (parapetů) stejného druhu mohou měnit. Proto nelze v předstihu specifikovat přesné rozměry jednotlivých výrobků. Šířky musí být stanoveny až po odstranění stávajícího oplechování a části omítek jako rozměr mezi zdívkou a novým povrchem omítky římsy (parapetu) + přesah 40 mm. Je nezbytné, aby okapní hrana říms (parapetů) byla rovnoběžná s čelem římsy, některé díly oplechování pak nemusí mít konstantní šířku.

Délky jednotlivých dílů vyplynou z konkrétního tvaru oplechování a požadavků na spoje a dilatace. Dilatovány budou římsy max. po 6-ti m (přelepené 4 m). Dilatačně odělit je nutno římsy v koutech a nárožích rizalitů na SZ fasádě a v koutech rizalitu na JV fasádě.

Před provedením oplechování budou odstraněny nesoudržné vrstvy původního podkladu včetně nesoudržné omítky ve spárách říms a parapetů. Nově bude provedena spádová vrstva římsy a to z cementového potěru ve sklonu 6 % k okapní hraně.

Kotvení plechu říms a parapetů pod úrovní "2" provedeno nepřímo přes podkladní plech, nad úrovní "2" budou plechy celoplošně nalepeny a to bitumenovým lepidlem, které dodavatel plechu doporučí. Oplechování horní úrovně obkladů soklu je specifikováno přímo na výkrese obkladů.

Pro klempířské práce budou použity systémové prvky a detaily určené výrobcem (dodavatelem) plechu.



Svislé okapní svody, sejmuté před prováděním omítek budou namontovány zpět a doplněny elektroohřevem. Jejich výměna za nové se předpokládá až v době, kdy se bude renovovat střecha a její odvodňovací systém. Přikotvení svodů bude provedeno objímkami upravenými pro šroubování do plast hmoždinek, toto připojení umožní pozdější výměnu bez zásahu do fasády.

## PROVEDENÍ OMÍTEK

Sokl budovy, který bude překryt provětrávaným obkladem bude ponechán bez omítek. Opraveny budou pouze větší kaverny ve zdivu a to keramickými cihlami a sanační maltou.

Veškeré omítky budou provedeny v souladu s ustanoveními normy ČSN-EN 13914-1 - Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek - část 1, vnější omítky.

a) V ploše od zákrytového plechu obkladu soklu po úroveň č. 1 (viz výkresy) bude na vrstvu nástřiku (ostrý paropropustný špric) provedeno souvrství ze sanační omítky odpuzující vodu odolné vůči solím, paropropustné - určené pro ruční zpracování. Dle článku 6.18.6.4. výše citované normy se bude jednat o **podkladní sanační vrstvu** házenou nahrubo v tl. 0,5 - 1 cm. Technologická přestávka podle salinity bude 2-24 hodin. (Při vysoké salinitě 24 hodin). Nutno respektovat pokyny pro konkrétní výrobek.

Do celkové tloušťky omítky 20-30 mm (= jedna vrstva), resp. do hrubého tvaru bosáže bude provedena vrstva sanační omítky. S technologickou přestávkou dle výrobce omítkové směsi - obvykle 5 dnů. Vytvoření drážky pro horní záhyb zákrytového plechu obkladu soklu bude provedeno vložením latě pod první řadu bosáže a do omítky SV fasády.

Uvedenými souvrstvími budou do úrovně "2" provedeny i opravy ve zbytku ploch, které se neosekávají až na zdivo. Zde je nezbytné prověřit pevnost a přilnavost k podkladu omítky ponechané v ploše. V případech pochybností o dokonalé funkci ponechaných omítek jako podkladu, bude na styku původní a nové omítky (sanační nebo klasické jádrové) realizována podpěrná konstrukce z nekorodujícího pletiva ( EN 13658-2) připevněného nekorodujícími kotvami. Způsob kotvení a použití bude určen dle technického listu použitých výrobků.

Podpěrné konstrukce jsou v rámci tohoto projektu odhadnuty na 30% plochy, která zbude po osekání omítek mezi úrovněmi "1"- "2". Nad úrovní 2. je odhadnuto 20% zbylé plochy omítky. U obou úrovní se jedná o plochy včetně říms a bosáží.

b) Nad úrovní "2" bude v plochách, kde bude odstraněna omítka až na zdivo, proveden ostrý špric jako adhezni můstek pro nanášení dalších vrstev. I zde musí být použita certifikovaná hmota zaručující paropropustnost, dodaná jako suchá omítková směs.

Na tomto podkladu bude po uplynutí technologické přestávky předepsané výrobcem provedena ruční jádrová vápenocementová omítka (zrnitost 4 mm) v tl. 25 mm v jednom pracovním kroku.

Takto bude vytvořen i hrubý tvar obdélníků bosáže nebo rovná omítka jako podklad pro finální vrstvy. Vodorovné ozdobné žlábků v rovné omítce budou zachovány.

## Trhliny.

Po prověření charakteru trhlin ve stávající omítce bude nezávisle na zakázce o rekonstrukci fasády určeno, jakým způsobem je potřeba fasádu zabezpečit. Pokud se v sádrových terčích objeví trhliny, bude stav objektu řešen nezávisle na tomto projektu ve spolupráci se statikem, který navrhne opatření. Pokud bude zjištěno, že jsou stávající trhliny konsolidovány, může být rekonstrukce fasády zahájena dle tohoto projektu. Předpokládá se, že viditelné trhliny na stávající omítce budou součástí ploch, které budou zbaveny omítky až po zdivo. Pokud se po osekání omítky objeví trhliny i ve zdivu, bude o tom informován technický dozor investora stavby. Nebude-li ve spolupráci s projektantem rozhodnuto jinak, trhliny budou vyškrábány, zbaveny prachu, zahozeny řídkou maltou a při provádění jádrové omítky překryty pásem výztuže z nekorodujícího pletiva ( EN 13658-2) š. min. 300 mm. Pro potřeby tohoto projektu se tato úprava odhaduje na 30 m<sup>2</sup> spár. Ostatní trhliny řeší druh finál. omítky a nátěru.

### **Poruchy říms.**

Při osekávání omítek bude ověřeno propojení říms s nosným zdivem. Při zjištění poruch či v pochybnosti o jejich pevnosti bude provedeno dodatečné prokotvení říms a zdiva chemickými kotvami a to přes podpěrnou konstrukci z nekorodujícího pletiva (EN 13658-2). Způsob kotvení a použití bude určen dle konkrétního typu římsy a jejího stavu. Pro potřeby tohoto projektu se tato úprava odhaduje na 15 m<sup>2</sup> říms. Tvar říms a bosáže musí být zachován, dodavatel je povinen si připravit šablony podle stávajícího profilu římsy nebo bosáže.

### **Finální omítkové vrstvy fasády.**

Drobné poruchy a nerovnosti říms, ozdob a proškrábané trhliny ve stávající omítce budou opraveny paropropustnou extra stěrkovou omítkou a přebroušeny.

Celá fasáda (kromě ploch hrubé omítky na bosáži) bude přestukována difúzně otevřenou sanační štukovou omítkou s přídavkem ředěné adhezní emulze (vytvoření tzv. aktivního štku).

Na hladkém povrchu nových a opravených dílců bosáže bude do pomocných dřevěných rámu provedena "házená" hrubozrnná vápenocementová omítka (s přídavkem ředěné adhezní emulze) s velikostí zrn do 8 mm a max. tl. 15 mm. Pod úrovní "2" musí být tato omítka dodána jako "sanační".

### **Nátěr fasády**

Finální silikonový nátěr s mikrovláknem bude proveden po penetraci podkladu penetračním roztokem určeným výrobcem nátěru.

Barevné řešení bude vycházet z původní koncepce. Zvolené barevné odstíny od konkrétního dodavatele nátěru musí být odsouhlaseny investorem za denního světla přímo na fasádě školy a to pomocí vzorků silikát nátěru provedených např. na sádkart. deskách v ploše min. 0,5 m x 0,5m. To platí i pro nátěr cementovláknitých desek.

### **Nátěr obkladu z cementovláknitých desek.**

Bude proveden akrylátovou barvou na předepsanou penetraci. Vhodnost nátěrové hmoty musí odsouhlasit dodavatel desek, půjde o venkovní nátěr odolný povětrnosti a UV záření. Barevný odstín dle vzorníku konkrétního dodavatele nátěru musí být odsouhlasen stejným způsobem jako výše uvedený nátěr fasády.

### **Obklad soklů**

Po odstranění omítek soklů a vyškrábání spár bude povrch zbaven prachu. Před provedením obkladu se dále povrchově upravovat nebude, účelem je zabezpečit odpařování vlhkosti ze zdiva soklu. Materiál obkladu se na fasádách liší, důvodem je potřeba snížit náklady stavby. Na SZ a části SV fasády bude realizován obklad broušenými deskami z liberecké žuly tl. 30 mm. Na zbytku soklu bude proveden obklad cementovláknitými deskami tl. 8 mm certifikovanými pro obklad fasád (bez povrchové úpravy) s tím, že budou opatřeny akrylátovým fasádním nátěrem kompatibilním s barevným řešením fasády.

Oba druhy obkladu budou zavěšeny na systémové konstrukci z hliníkových profilů určené pro daný obklad a dostupné na trhu v několika modifikacích. Systém musí respektovat navrženou vzdálenost obkladu od zdiva. Konstrukce bude do zdiva připevněna chemickými kotvami. Oba typy obkladů budou shora překryty okapnicí z titanizinkového plechu tl. 1 mm. Podpůrné prvky jsou znázorněny v detailu. Žulové desky budou dodány v rozměru 400 x max. 900 mm, modul 400 platí pro vodorovné členění. Po výšce budou desky vcelku, výjimkou je dělení u rozvaděče NN v SV fasádě. Pro zachování konstantní šířky spodní větrací spáry bude nezbytné po úpravě dlažby zaměřit rozměry soklu pro obklad a desky objednat v různých rozměrech, které minimalizují prořezy. Kamenný obklad bude ke konstrukci připevněn neviditelnými spoji. Ve špaletě u dveří v průčelí SZ fasády bude omítka i část zdiva osekána tak, aby obklad s minimalizovanou větrací vrstvou 20 mm připevněný přes distanční podložky viditelnými šrouby s krytkou přímo do kotev v omítce nezužoval šířku vchodu.



Cementovláknité desky budou dodány ve vodorovném modulu 1200 mm a po výšce vcelku. Předpokládá se upevnění na rošt po 400 mm (větší pevnost proti proražení). Uchycení bude provedeno viditelnými šroubovými spoji s přetíratelnou krytkou.

Pro přichycení plechové okapní lišty bude po délce fasády na nosnou konstrukci připevněna podkladní cementotřísková deska, kterou je nutno kotvit v souladu s pokyny výrobce.

Plechová okapní lišta bude připevněna dle detailu na výkrese. Ukončení u fasády bude uloženo (a přikotveno) do vodorovné drážky vytvořené vsazenou lištou při provádění omítek.

V obou typech obkladů budou vynechány drážky š. 150 mm pro dešťové svody. Tyto drážky budou vyloženy plechovým "U" profilem zataženým do zdiva tak, aby nedocházelo k zatékání vody na sokl. Postup realizace obkladů soklů bude náležitě zdokumentován pro pozdější možnost šetrné demontáže. (Např. pro opravy).

## **OPRAVA, NÁTĚR OKEN A STÁVAJÍCÍCH PRVKŮ NA FASÁDĚ**

Okna mají celoobvodové kování umožňující pouze otočení křídel kolem svislé osy závěsů, u dvoukřídlých oken je jedno z křídel jištěno rozvorami. Okna nejsou vybavena předokenními žaluziemi, vnitřní nejsou součástí oken.

Pro nátěr oken se na plochách vystavených povětrnostním vlivům předpokládá:

Vysazení křídel, demontáž hliníkových okapnic a jejich očíslování a uložení pro montáž zpět. Odstranění zbytků silnovrstvé lazury (horkým vzduchem a zbytků odstraňovačem). Přebroušení povrchu skelným papírem č. 120. Očištění od prachu, odmaštění nitroředidlem. (Provizorní uzavření okenního otvoru proti povětrnosti, a prachu a za provozu školy zabezpečení proti pádu osob. Např. průsvitná deska v rámu, mimo školní rok OSB deska. Okna lze řešit postupně tak, aby se cca 3 uzavěry okenních otvorů použily opakovaně.)

Na čistý a suchý povrch budou provedeny dva nátěry lazurovacím lakem který působí současně jako hlubokopenetrující napouštědlo a jako vrchní prodyšný nátěr. Tato hmota musí mít vysoký stupeň odolnosti proti UV záření a barevný odstín v maximální možné míře shodný s původním lakováním oken. Aplikace výrobku musí být provedena podle pokynů výrobce. Jedná se o lazurovací lak, který bude v budoucnu možno obnovovat bez předchozího odstraňování pův. laku.

Kování oken bude seřizeno, vyměněno poškozené těsnění. Bude nutno zkontrolovat a opravit omezovače otevírání. Odhadem bylo stanoveno, že cca 10 ks omezovačů bude nových.

## **NÁTĚR STÁV. KOVOVÝCH ROZVADĚČŮ A OSTATNÍCH PRVKŮ.**

Před prováděním prací musí oprávněná osoba stanovit podmínky bezpečnosti práce. Zejména u rozvaděčů NN musí být stanovena odpovědná osoba. Nátěr nelze kvalitně provádět na uzavřené skříně.

Povrch bude zbaven nesoudržného nátěru, přebroušen skelným papírem a odmaštěn. Jako podklad bude proveden základní syntetický nátěr a vrchní nátěr bude proveden 2x syntetickým nátěrem s kladívkovým efektem. Nátěr je plánován před provedením nových omítek, účelem je, aby byl nátěr proveden i na povrchu rámu skříně, který je zatažen pod omítku.

Zemnicí kabel hromosvodu bude očištěn a natřen stříbrnou synt. antikoroz. barvou "základní a vrchní".

## **ÚPRAVA VYÚSTĚNÍ VZT, DRŽÁK NA PRAPOR, VCHODOVÉ DVEŘE**

Demontovaná žaluzie VZT je pozinkovaná, bude nutno dodat prodloužení potrubí VZT z pozink. plechu tl. 0,60 mm. Délka prodloužení (cca 100 mm) musí být určena přesně podle polohy obkladu. Držák na prapor bude sejmuto, a nahrazen novým z nerezové oceli.

Vchodové dveře budou opraveny (olámané hrany doplněny a dotmeleny dvousložkovým tmelem)

Kování a mříže budou otryskány, pozinkovány a opatřeny komaxitovým nástřikem (kovářský dezén). Povrch dveří bude zbaven nesoudržného nátěru, přetmelen dvousložkovým tmelem a přebroušen. Natřen bude 3x kvalitním venkovním syntetickým emailem s hedvábněmatným povrchem odstín bude kopírovat odstín původní.

## **OBJEKT SO 2 - OPRAVA A ÚPRAVA ZPEVNĚNÝCH PLOCH A SOUVISEJÍCÍ PRÁCE**

Zpevněné plochy budou opraveny a upraveny v předstihu, součástí upraveného souvrství je izolační pás, který zamezí stékání srážkové vody k fasádě. Sklon zpev. ploch bude min. 2% směrem od fasády.

Předpokládá se použití původní dlažby, ta se důkladně omyje tlakovou vodou. Předpokládá se, že 10% dlažby bude nahrazeno novou. Nové bude lože z kameniva fr. 4-8mm, předpoklad je, že 20% šterkodrtě ve spodní vrstvě se vymění (podíl zeminy z podloží), nebo doplní pro vyrovnání zpevněných ploch do požadovaného spádu. Povrch šterkodrtě fr. 0-63 mm musí být vibrační deskou srovnán do roviny bez výčnělků, které by ohrozily celistvost hydroizolace.

Do souvrství bude vložena PVC folie tl. 1,5mm, která bude vytažena 200 mm na sokl. Z obou stran bude chráněna polypropylenovou netkanou textilií zpevněnou vpichováním 300g/m<sup>2</sup>. Na sokl bude přikotvena přes krycí plech (ochrana proti mech. poškození) r.š. 200 mm nekorodujícími vruty do hmoždinek. (Zde se použije titanzinkový plech demontovaný z říms).

Schody na SV štítu vytvořené obrubníky a bet. dlaždicemi se rozeberou vč. betonového podkladu (lze předpokládat jeho přítomnost) a ve stejné koncepci budou osazeny zpět.

Na JV straně budovy (spád také na JZ ve směru rovnoběžném s fasádou) bude obrubník zpevněné plochy snížen na úroveň dlažby, to aby voda mohla plynule odtékat z plochy a nehromadila se u nové budovy.

V souvislosti s úpravami zpevněných ploch budou upraveny předložené schody před vchodem v rizalitu SZ fasády. Z betonové podstupnice bude odstraněna betonová výplň a vložen (a cem. maltou fixován) pásek žuly (můžou to být 3 části) tl. 60 mm, na výšku do 100 mm a pro celkovou hrubou délku 1900 mm. Sešlapaný žulový práh bude vyjmut (nutno nejspíš bude vyjmout i schod. stupeň) a seříznut (může být i otočen), obroušen do roviny a vrácen spolu se schod. stupněm zpět. Historické škrabáky na obuv budou narovnány, očištěny ocel. kartáčem, odmaštěny a opatřeny antikoroz. nátěrem (základ + 2x kovářskou černí).

## **OBJEKT SO 3 - ÚPRAVY A OPRAVY NA STŘEŠE**

### **STARÁ BUDOVA**

Předmětem prací na střeše staré budovy bude nátěr stávajícího oplechování. Jedná se o závětrné lišty, okapní žlaby a okapní plechy pod nadokapním žlabem.

Před nátěrem budou žlaby vpravo a vlevo od rizalitu SZ fasády staré budovy zbaveny stávajících kabelů elektroohřevu, ty musí nejdříve bezpečně odpojit oprávněná osoba. Žlaby budou zbaveny hrubých nečistot. Natíraný povrch bude očištěn od nesoudržné barvy a koroze ocelovým kartáčem, zbaven prachu a natřen třemi vrstvami syntetické antikorozivní "základní a vrchní" barvy. Tato nátěrová hmota musí mít garantované použití pro nátěr plechových krytin resp. vysokou odolnost proti povětrnostním vlivům, rozdílům teplot a UV záření. Odstín bude shodný se současným, tedy hnědočervená.

### **NOVÁ BUDOVA**

Na nové budově budou revidovány všechny tři skryté okapní žlaby. Porucha byla zjištěna na SZ západním okraji střechy, kde se v zimním období objevují rampouchy a to nejspíš zatékáním vody ze žlabu za jeho čelní oplechování. Ani ze za záběrů dronu není patrný druh poruchy, přesah záhybu čelního plechu přes žlab brání pohledu na dno žlabu. Není zřejmé, zda je žlab netěsný nebo k průsaku vody za čelní plech došlo při zaplnění žlabu ledem. Druhý případ vyřeší doplňovaný elektroohřev žlabu. Poruchy těsnosti žlabu je nutno ověřit napuštěním vody. Pokud bude zjištěno, že netěsní, lze provést opravu několika způsoby - nejspíše vletováním nebo vlepením vložky. Není zřejmé, jak je provedena dilatace žlabu, je však nutno respektovat nutnost žlab dilatovat. Podle

snímku z dronu je zřejmé že větší oprava žlabu se neobejde bez dočasného odstranění přesahu čelního plechového krytu. Skutečná příčina poruchy a její oprava bude řešena před vložením kabelů elektroohřevu. Náklady na opravu jsou v rozpočtu stanoveny odhadem podle metrů běžných. Podle informací správce školy je v zimě problémem padající sníh (led) ze střechy nové školy. Jde nejspíš o sníh z plochy před první zachytávací tyčí, ale může jít o led z ploch výše. Problém bude eliminován vložením elektroohřevu do žlabu a instalací držáků ledu na zachytávací tyč.

## **PLÁN ORGANIZACE STAVBY**

### **Předpokládaný postup realizace stavby:**

- 0.) Příprava staveniště, zábory.
  - 1.) Odstranění omítek ze soklů (ke srovnávací rovině).
  2. Realizace objektu SO2 s vytažením a ukotvením hydroizolace na sokl.  
Ochrana nově realizovaných zpevněných ploch - PE folií a netkanou textilií 200 g/m2.
  - 3.) Stavba lešení.
  - 4.) Přesné ověření kvality omítek, soudržnosti říms a ozdob a její zdokumentování.
  - 5.) Odstranění omítek v nezbytném rozsahu dle projektu, resp. dle zjištěné skutečnosti.  
Vyvěšení zemnicích kabelů a demontáž svodů.
  - 6.) Přesné zaměření tvaru oplechování říms nad úrovní "2").
  - 7.) Demontáž oplechování.
  - 8.) Nátěr oplechování stávající střechy, rámu oken a rozvaděčů.
  - 9.) Provedení podkladu pod nové oplechování a jeho realizace. Zákryt. plech obkladů soklu bude proveden až po realizaci obkladů.
  - 10.) Provedení omítek. V technol. přestávkách příprava objektu SO3 a jeho postupná realizace.
  - 11.) Dokončení omítek včetně nátěru fasády.
  - 12.) Zpětná montáž svodů nad horní úroveň obkladu (provizorní převedení vody plast potrubím).  
Montáž natřených zemnicích kabelů hromosvodu a ostatních předepsaných prvků na fasádě.
  - 13.) Demontáž lešení.
  - 14.) Realizace obkladů soklu a jejich uzavření zákrytovým plechem.
  - 15.) Připojení svodů do lapačů splavenin.
  - 16.) Dokončení objektu SO3.
  17. Úklid a předávka stavby
- Pro snížení vlivů stavby na provoz školy lze doporučit, zahájit etapy 1 - 4 v takovém předstihu, aby etapa 5. začala na začátku letních školních prázdnin.

### **Zábory ploch, zařízení staveniště:**

Pro realizaci SO 2 bude nezbytný zábor části komunikace - ul. Na Výběžku. Pro stavbu obecně budou použity zpevněné plochy kolem školy. Tyto plochy bude nutno důkladně zabezpečit proti vstupu nepovolaných osob.

Zařízení staveniště bude na uvedených zabraných plochách. Předpokládá se instalace jedné stavební buňky.

Staveništní proud bude přes podružný elektroměr, voda přes podružný vodoměr z rozvodů školy. Předpokládá se, že pro potřeby stavby bude vyčleněno jedno sociální zařízení v suterénu školy.

### **Doprava na stavbu**

Přísun materiálu na stavbu bude ulicí Na Výběžku na zpevněné plochy JV pozemku školy, kde bude těžiště zařízení staveniště. Bude zde nejspíš nutno vyloučit parkování.

Doprava osob na lešení bude s ohledem na výšku objektu po žebřících, materiál se bude dopravovat stavebním výtahem, osekáná omítka (z plochy mezi podlažkami lešení) rourovým shozem do uzavřeného kontejneru.

## **Lešení, zákrytové prostředky.**

Bude realizováno v souladu s předpisy (EN 128 11-1) v certif. systému, který zvolí dodavatel stavby. Za bezpečnost lešení zodpovídá dodavatel stavby. Pro kvalitu (vzhled) stavby je žádoucí, aby se lešení, pokud s ohledem na bezpečnost možno, realizovalo jako volné, tedy bez kotvení do fasády. Případně kotvení provést tak, aby při zvoleném postupu stavby bylo možno eliminovat stopy po otvorech kotvení.

Lešení bude, kromě prostředků k ochraně osob na něm, vybaveno zákrytovými prostředky (sítě, plachty), které zamezí pádu předmětů z lešení, zmenší prašnost v širším okolí stavby a upraví podmínky pro kvalitní realizaci omítek (stínění slunečních paprsků, ochrana proti dešti.)

## **Bezpečnost osob a ochrana jejich zdraví při realizaci stavby.**

Dodavatel stavby zodpovídá dle zákonných předpisů za to, že všichni pracovníci stavby budou náležitě vyškoleni o povinnostech náležitého a důsledného dodržování předpisů a zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dodržování předpisů je dodavatel povinen průběžně sledovat. Speciální práce mohou vykonávat pouze speciálně vyškolené osoby (zásah do rozvodných skříní, výškové práce, práce se strojním vybavením).

## **Ochrana životního prostředí.**

Práce musí probíhat s minimalizací nepříznivých vlivů na životní prostředí. Etapy výstavby jsou plánovány tak, aby hlučná a prašná činnost probíhala o letních školních prázdninách.

Hlučné práce nebudou probíhat mezi 22. a 6. hodinou ranní. Okolí školy musí být průběžně zbavováno nečistot, aby se vyloučila možnost jejich splavování dešťovými vodami mimo pozemek stavby.

Odpady se budou likvidovat podle druhu, osekane omítky se odvezou na předepsanou skládku, ostatní materiál do kovošrotu a sběrného dvora.

## **Technologické podmínky stavby.**

Provádění silikátových omítek a nátěrů nesmí probíhat při teplotách pod + 8° C. Pro provádění ostatních nátěrů lze doporučit teploty mezi 15 - 25°C. Ostatní detailní podmínky vyplnou z pokynů výrobce materiálů dodaných k realizaci stavby.

Duben 2018 Ing. Milan Humpál

## **ELEKTROOHŘEV OKAPNÍCH ŽLABŮ A SVODŮ**

### **1. Základní údaje**

#### **1.1 Rozsah projektu**

Projektová dokumentace elektro řeší el. vyhřívání okapových žlabů a svodů na objektu ZŠ Na Výběžku v Harcově.

#### **1.2 Projektové podklady**

Před zpracováním projektové dokumentace byly předloženy tyto podklady:

Projektová dokumentace stavebních částí.

Prohlídka současného stavu objektu.

Konzultace s uživatelem objektu.

### 1.3 Právní předpisy a normy

K provádění projektové dokumentaci se vztahují normy a předpisy ČSN platné ke dni vypracování projektu. Dojde-li v rámci časové prodlevy mezi vypracováním projektu a výstavbou k úpravám, nebo změnám norem a předpisů musí prováděcí organizace přihlídnout k jejich novému znění, popř. požádat projektanta o úpravu projektu, nebo jeho doplnění.

## 2. Společné elektrotechnické údaje

### 2.1 Údaje o provozních podmínkách

Typ sítě : 3+NPE 50Hz, 400V, TN-S

Stupeň důležitosti dodávky dle ČSN 341610

### 2.2 Ochrany

Proti přetížení - jističi v rozváděčích.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí bude provedena pomocí ochranného vodiče automatickým odpojením od zdroje pomocí ochranných prvků. Pro veškeré obvody bude použito doplňkové ochrany za pomoci proudových chráničů 0,03A.

### 2.3 Návrh prostředí dle ČSN 332000-5-51 ed. 3 Z1

#### Venkovní prostory:

Tyto prostory jsou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 **nebezpečné** (pro venkovní vedení se neřeší protokol o určení vnějších vlivů).

#### Vnitřní prostory:

Vzhledem k vlivům se jedná o **prostory normální**.

### 2.4 Energetické bilance:

**Objekt** : Stará budova

smyčka 1 - 1200W

smyčka 2 - 630W

smyčka 3 - 630W

smyčka 4 - 1200W

smyčka 9 - 3035W

**Celkem 6695 W**

**Objekt** : Nová budova

smyčka 5 - 3035W

smyčka 6 - 1020W

smyčka 7 - 3035W

smyčka 8 - 1200W

**Celkem 8290 W**

**Celkem obě budovy - instalováno: 14 985 W**

## 3. Technické řešení

Vyhřívání dešťových žlabů a svodů bude provedeno el. topnými kabely 20W/bm, popřípadě 30W/bm. Do žlabů budou kabely přichyceny k tomu určenými plastovými příchytkami po cca25 cm (4ks/bm). Ve svodech budou kabely přichyceny k plastovým tomu určeným řetězům.

Systémy vytápění jednotlivých objektů budou řízeny automatickými regulátory osazenými do jednotlivých rozvaděčů (RT1 a RT2). Tyto regulátory budou pracovat se dvěma vstupními parametry – teplota a vlhkost.

Každý objekt bude řízen samostatnou regulační jednotkou. Ke každé regulační jednotce budou připojena dvě samostatná teplotně vlhkostní čidla, která budou nezávisle na sobě snímat teplotu a vlhkost. Systém vytápění bude spínán podle venkovních podmínek a nastavení regulace. Tímto se docílí snížení provozních nákladů.

Připojení „studených“ konců topných kabelů na kabely CYKY bude provedeno v napojovacích skříních MX, kde budou instalovány přepěťové ochrany.

Vývody k jednotlivým topným smyčkám budou vedeny kabely CYKY 3x1,5J (3x2,5J). Pro jednotlivá čidla teplota/vlhkost bude veden kabel JYTY 4x1 ke každému čidlu samostatně.

### **3.1 Objekt**

Pro jistění a ovládání vyhřívaných žlabů a svodů budou instalovány nové rozvodnice, pro každou budovu bude samostatná rozvodnice. Vývody k jednotlivým topným smyčkám budou provedeny kabely CYKY 3x1,5J (3x2,5J). K jednotlivým teplotně vlhkostním čidlům budou vedeny kabely JYTY 4x1. Kabely budou po celé trase uloženy v kabelových lištách typu LHD 40/40. Rozvody budou ukončeny svorkovacími skříněmi MX, kde budou instalovány přepěťové ochrany. Do skříní MX budou přivedeny ze sběrný PA v rozvaděči zelenožluté vodiče CY10.

## **4. Bezpečnost práce při instalaci, údržbě a opravách**

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s platnými zákony ČR, jeho prováděcími vyhláškami, a techn. normami.

Bezpečnost práce se týká především pracovníků montážních organizací při realizaci stavby. Je nutno důsledně dodržovat předpisy pro práce na elektrických zařízeních a dále obecně platné bezpečnostní předpisy.

Před uvedením do provozu musí zhotovitel před připojením na elektrorozvodnou síť zajistit výchozí revizní zprávu elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 Z4 a ČSN 33 2000-1 ed. 2.

Po provedení elektroinstalací bude investorovi předána dokumentace skutečného provedení a to jak v tištěné podobě, tak i v digitální podobě.

Duben 2018, s využitím podkladů jednoho z dodavatelů topného systému vypracoval Josef Raba

## **ZÁVĚREM**

Je nezbytné, aby realizaci stavby prováděly vysoce kvalifikované a zkušené osoby vyškolené pro realizaci jednotlivých řemesel. U provádění omítek, klempířských prací a obkladů soklu se předpokládá, že osoby provádějící tyto práce budou vyškoleny speciálně pro dodávanou technologii resp. materiály.

Předpokládá se, že dílčí části technologických stadií realizace stavby bude nezbytné z hlediska možných a ekonomických variant dořešit dohodami "dodavatel - investor - projektant" během stavby. Jedná se o podrobnosti, které bez ukončení dílčích etap stavby a souvisejících doplňujících průzkumů nebylo možno s vysokou přesností specifikovat v předstihu. Dodavatel stavby je povinen upozornit bez zbytečného odkladu investora na skutečnosti zjištěné při přípravě a provádění díla, které jsou v rozporu s předpoklady uvedenými v tomto projektu a mohly by mít nepříznivý vliv na technickou úroveň a náklady realizace stavby.

Duben 2018, Ing. Milan Humpál



