

**OPRAVA STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ NAD PAVILONEM „E“ – BAZÉNEM
ZÁKLADNÍ ŠKOLY SOKOLOVSKÁ č.p. 328 v LIBERCI**

REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Místo stavby	ZŠ Liberec, Sokolovská č.p. 328, 460 14 Liberec 14 - Nové Pavlovice IČ 689 746 39
Stavebník	Statutární město Liberec, Nám. Dr. E. Beneše 1, 460 59 Liberec, IČ 00262978
Hlavní projektant Stavební část	Aleš Patrman, autorizovaný technik pro pozemní stavby, ČKAIT 0500760 PPS PATRMAN s.r.o IČ: 25 44 61 34 Sadová 141/18, 460 01 Liberec
Statika:	Ing. Tomáš Štejf Jeronymova 28, Jablonec nad Nisou Specializace: Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, ČKAIT 0500675
Stupeň P.D.	RDS
Datum	11/2015

Seznam dokumentace:

Stavební část

Statika

Rozpočet – v papírové podobě obsaženo v paré č.1 a 2

Neoceněný výkaz výměr – v papírové podobě obsaženo v paré č.1 a 2

**OPRAVA STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ NAD PAVILONEM „E“ – BAZÉNEM
ZÁKLADNÍ ŠKOLY SOKOLOVSKÁ č.p. 328 v LIBERCI**

REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení – STAVEBNÍ ČÁST

STAVEBNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Místo stavby	ZŠ Liberec, Sokolovská č.p. 328, 460 14 Liberec 14 - Nové Pavlovice IČ 689 746 39
Stavebník	Statutární město Liberec, Nám. Dr. E. Beneše 1, 460 59 Liberec, IČ 00262978
Hlavní projektant	Aleš Patrman, autorizovaný technik pro pozemní stavby, ČKAIT 0500760 PPS PATRMAN s.r.o IČ: 25 44 61 34 Sadová 141/18, 460 01 Liberec
Stupeň P.D.	RDS
Datum	11/2015

Všeobecně:

Předmětem zadání je vyhotovit realizační projektovou dokumentaci na opravu stávajícího technicky dožitého střešního pláště nad pavilonem „E“ (bazénem) v areálu Základní školy Sokolovská. S ohledem k tomu, že se jedná o provoz školního zařízení, je nutné, aby práce spojené s opravou střechy probíhaly v době prázdnin tak, aby neomezily vlastní provoz bazénu, který navštěvují i ostatní školní zařízení. V případě, že by došlo k realizaci opravy v době školního roku, je nutné provoz bazénu po dobu realizace stavby odstavit a dále neprovozovat. Všichni zaměstnanci a žáci ve škole musí být před zahájením stavby o omezení provozu informováni.

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci části stávající budovy je nezbytně nutné, aby stavební práce navržené v projektu probíhaly pozvolně a pouze po rozkrytí dílčích navazujících konstrukcí a po jejich statickém zabezpečení.

V P.D. nelze zodpovědně stanovit přesný rozsah prací, které mohou vyvstat až při vlastní rekonstrukci objektu po rozkrytí konstrukce střechy. I z tohoto důvodu je nutné, aby investor uvažoval s eventuálním navýšením ceny za dílo, které může v průběhu stavby na základě zjištěných skutečností vzniknout.

Stavba zahrne do své cenové nabídky i realizaci nového uzemnění až po napojení na stávající zemnicí systém u terénu. Součástí cenové nabídky je i revizní zpráva uzemnění. Ve výkazu výměr jsou tyto práce spojené s uzemněním zahrnuty do jedné položky.

Stavebník specifikoval v zadání projektantovi požadavky na celkovou koncepci řešení úpravy stávající staticky narušené konstrukce střešního pláště nad objektem bazénu pavilonu „E“ v ZŠ Sokolovská. Podkladem pro vypracování realizační P.D. byla původní projektová dokumentace z roku 1970 a 1983 vyhotovená ve Stavoprojektu Liberec. Dále stavebník – Statutární město Liberec poskytl projektantovi stavebně technický průzkum z 21.11.2014 vypracovaný Ing. Karlem Čapkem a Ing. Hlaváčkem. Projektant provedl obhlídku staveniště a vyhotovil fotodokumentaci. Projektant při realizaci projektové dokumentace vycházel z okótovaných výkresů původní P.D..

POPIS STÁV. KONSTRUKCE A POPIS ZJIŠTĚNÝCH ZÁVAD:

Ve stavebně technickém průzkumu se uvádí, že dle vyhotovených sond do konstrukce střešního pláště stávající konstrukční stav víceméně odpovídá projektové dokumentaci, která je projektantovi k dispozici a ze které vychází jeho návrh nového řešení souvrství střechy.

Stávající vodorovnou nosnou konstrukci stropu a současně i částečně krovu tvoří v osové vzdálenosti 1,5 m osazené I nosiče č.400, do kterých jsou na spodní pásnici vloženy dutinové PZD desky tl. 90 mm. I nosiče jsou osazeny ve spádu. Příčně přes I nosiče jsou v osové vzdálenosti cca 700 mm položeny dř. krokve profilu 100/100

s celoplošným dřevěným pobíjením prkny tl. 25 mm. Hydroizolace střechy je navržena 1 x celoplošným natavením hydroizolace Sklobitu + 2 x IPA.

PZD desky jsou do roviny zarovnány cementovým potěrem tl. cca 20 mm, na který je natavena parotěsná izolace – 2 x BITAGIT. Tepelná izolace položená na PZD deskách je provedena z minerální rohože tl. celkem 140 mm.

I profily jsou po celé délce proti klopení obezděny a obloženy polystyrénovými deskami.

Oproti původní projektové dokumentaci bylo provedeno zateplení části obvodového pláště pavilonu „E“ směrem do dvora.

Ve stavebně technickém průzkumu se dále uvádí, že na dř. pobíjení střechy dochází ke kondenzaci vodních par. Dřevěné konstrukce jsou napadeny biotickými škůdci a v místě sond BS1 a BS2 byly pořízeny fotografie plodnice dřevokazné houby. Lze předpokládat, že stávající špatný stav střešního pláště je zapříčiněn několika různými faktory a to jak špatnou funkcí parotěsné izolace, nedostatečným odvětráním dvouplášťové střechy, malou tl. tepelné izolace a současně i malým navrženým spádem střechy (spád střechy je dle P.D. pouze 1,2%). Stávající hydroizolace je místy již popraskána a lze se domnívat, že dochází i k lokálnímu zatékání do střešního souvrství.

Tyto výše popsané skutečnosti mohly způsobit stávající špatný stav celé střechy. Hlavně je podceněna funkce odvětrání střešního meziprostoru, která má hlavní vinu na stávajícím špatném stavu konstrukce střechy, nasávací otvory nad okny jsou s ohledem na plochu střechy malé.

Ve stavebně technickém průzkumu se uvádí, že ocelové nosné konstrukce I č.400 jsou v dobrém technickém stavu a že zjištěná koroze spodní plochy pásnice je bez podstatného oslabení - nemá vliv na statickou funkci těchto nosníků.

Přesnou skladbu a průběh stávajících nosných konstrukcí lze přesně zjistit až po demontáži stávající konstrukce střechy.

NÁVRH A POPIS ŘEŠENÍ:

Stavebně technický návrh řešení bude fungovat za předpokladu, že v bazénu bude provedeno nové funkční vzduchotechnické zařízení vč. nově instalovaného odvlhčovače vodních par. Návrh řešení VZT není předmětem tohoto projektu.

Stávající střešní krytina vč. dřevěné konstrukce krovu, pobíjení a všech navazujících klempířských konstrukcí bude demontována a odvezena na skládku.

Po dobu trvání stavby bude střecha zabezpečena plachtou tak, aby nemohlo dojít k zatečení do spodního podlaží - bazénu. Po rozkrytí bude na stavbu přizván projektant stavební části a statik, který v rámci A.D. posoudí stávající konstrukční stav jednotlivých nosných konstrukcí a ev. dle skutečného zjištěného stavu upřesní návrh řešení – rozsah prací bude proveden dle skutečnosti.

Při realizaci nového střešního pláště dojde v místě nasávacího průběžného otvoru výšky 180 mm k zásahu do stávající fasády a k porušení nově provedeného zateplení. Doporučuji stávající zateplení v dotčené části demontovat a následně po ukončení prací provést po celé délce objektu v šířce cca 0,8 m zateplení nové.

Návrh nového řešení v provětrávání střešního pláště spočívá v provedení průběžné vzduchové nasávací mezery výšky min. 180 mm (u okapu), s ohledem na spád střechy se provětrávaná výška mezery zvětšuje. U atiky v nevyšším místě střechy je odvětrání meziprostoru řešeno pomocí ventilačních hlavice **LOMACO BIB 12 - TURBÍNA**. Lomaco ventilační hlavice budou osazeny cca 3 m od zadní hrany objektu. Ventilační turbína bude osazena vč. všech doplňkových systémových prvků, jako je např.: lomaco turbína a lomaco osazovací deska

Bylo by rovněž vhodné provést i zateplení špalet oken bazénu tak, aby nemohly vznikat tepelné mosty mezi rámem oken a ostěním. To by znamenalo provést demontáž stávajících oken a následně osadit okna nová plastová s izolačním trojsklem s fyz. vlastnostmi celého okna **$U_{w\ max.} = 1,0\ W.m^2-2.K-1$** . Tyto stavební práce by měly i vliv na stavební úpravy (zednické začištění oken i v interiéru bazénu). Práce spojené se zateplením špalet oken a jejich výměnou nejsou předmětem řešení tohoto projektu.

Při realizaci nového souvrství střechy bude zvětšen spád střešní konstrukce z 1,2% **na min. 2%**. S ohledem na nové skladby střešního pláště dojde i ke zvětšení vzduchové mezery. Veškeré atiky budou nově oplechovány vč. navázání oplechování na stávající rámy oken a obvodového zdiva sousedních pavilónů.

Stávající zateplení střechy bude v celém rozsahu demontováno a to vč. polystyrénových desek, které tvoří zateplení I č.400. Stávající živičná izolace, která plní funkci parotěsné izolace, bude očištěna a opatřena penetrací. Na takto upravený povrch bude natavena nová parotěsná izolace – pás z SBS z modifikovaného asfaltu tl. 4 mm. Tato parotěsná izolace bude částečně po dobu stavby plnit funkci provizorní hydroizolaci. Parotěsná izolace bude natavena i na cihelné zdivo, kterým jsou obezděny I nosiče. V těchto místech bude parotěsná izolace natavena ve dvou vrstvách. Přejít mezi vodorovnou a svislou částí bude před natavením izolace opatřen systémovými přechodovými klíny.

KONSTRUKCE KROVU:

V projektové dokumentaci vyhotovené ve Stavoprojektu Liberec jsou příčně přes I č.400 osazeny dř. krokve 100/100 s vyvrtanými otvory, které měly zaručovat možnost provětrávání meziprostoru střechy. Takto zvolený konstrukční systém neumožňuje plynulé odvětrání dvouplášťové střechy. Z tohoto důvodu byl změněn konstrukční systém tak, aby zaručoval odvětrání střechy. Nové krokve 120/180 budou osazeny rovnoběžně se stávajícími ocelovými traverzami. Na svislou ocelovou přírubu I č.400 budou v jednotlivých polích po vzdálenosti 3 m (kromě krajních polí) přivařeny dvě Uč.120, na které budou přes L profily 60/80/6 kotveny dř. sloupky 120/100, které budou vynášet nové krokve. V prostoru uvažovaných návějí střechy – uvažováno 1 m od atiky budou Uč.120 zhuštěny na vzdálenost max. 2,00 m. Krokve budou se sloupky vzájemně oboustranně spojeny plechovými žárově pozinkovanými příložkami. U okapu bude nasávací mezera opatřena nerezovou sítovinou proti hmyzu a ptactvu. Osová vzdálenost krokví je navržena 1,5 m. Z tohoto důvodu bude na krokve v osově vzdálenosti cca 500 mm provedeno řídké pobíjení prkny tl. 30 mm. Na toto řídké pobíjení budou položeny dřevoštěpkové desky na pero a drážku tl. 30 mm. Z důvodu požární odolnosti bude vrchní vrstva pod hydroizolaci střechy provedena z cementotřískových desek tl. 16 mm. Veškeré hlavy samořezných vrtů

budou zapuštěny do desky. Kotvení všech druhů desek bude provedeno v systémovém řešení výrobců desek.

Dřevěné konstrukce krovu a dř. pobíjení budou chemicky ošetřeny. Před nakrácením krokví bude jejich skutečná délka upřesněna na stavbě zaměřením.

U okapu bude viditelné dř. pobíjení střechy provedeno z hoblovaných prken na pero a drážku tl. 30 mm – tato prkna a krokve, které přecházejí přes líc zdiva, budou opatřeny vrchním nátěrem.

Rovněž i viditelné části dř. krokví budou provedeny rovněž z hoblovaného řeziva.

STŘEŠNÍ KRYTINA A KLEMPÍŘSKÉ KONSTRUKCE:

Stávající dožitá oplechování střešního pláště z pozink. plechu vč. živičných pásů bude demontováno a odvezeno na skládku.

Nová skladba střešního pláště:

Hydroizolační PVC folie tl. 1,5 k mechanickému kotvení s vložkou z polyesteru s atestem pro použití do skladby Broof (t3)

Separační textilie – sklovláknitý vlies 120 g/m²

Cementotřískové desky na pero a drážku tl. 16 mm

Dřevoštěpkové desky na pero a drážku tl. 30 mm (musí být provedeny s atestem na použití do konstrukce střechy)

Dřevěné řídké podbíjení – prkna tl. 30 mm (osová vzdálenost cca 500 mm)

Vzduchová provětrávaná mezera v tl min. 180 mm

Polystyrénové desky EPS 100 S tl.100 mm ($\lambda \leq 0,036 \text{ W/m.K}$)

PIR desky tl. 160 mm ($\lambda \leq 0,023 \text{ W/m.K}$)

Pás z SBS modifikovaného asfaltu tl. 4 mm s AL vložkou, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva, provizorní vodotěsnicí vrstva s vyšší účinností – **Parotěsnou izolaci natavit až na svislou část atiky pod její zateplení a ukončit na vodorovné části hlavy atiky.**

Nový penetrační nátěr

Stávající ve dvou vrstvách natavená parotěsná izolace – BITAGIT

Stáv. cementová malta tl. cca 20 mm

Stáv. dutinové PZD desky tl. 90 mm osazené do I č.400

Vzduchová mezera

Stávající snížený podhled

Nové oplechování bude provedeno z AL plechu s polyester. úpravou

Veškeré klempířské práce se budou provádět dle ČSN 73 36 10 a dle typových detailů výrobce plechu.

Stávající podokapní žlab z pozink. plechu bude vč. dešťových plastových svodů demontován a bude nahrazen půlkulatým žlabem z AL poplastovaného plechu **D=125 mm**. Budou provedeny dva nové dešťové svody **J.S. 100 mm** z Al plechu s polyesterovou úpravou. Dešťové svody budou opatřeny novými litinovými lapači nečistot. Tato navržená úprava bude znamenat částečný zásah do stávající dešťové kanalizace.

Skladba horní části atiky v návaznosti na stávající okenní otvory:

Stávající horní část atiky pro osazení nového zateplení cca 150 mm odbourat a zarovnat betonovým polštářem v tl. cca 50 mm

Oplechování Al plechem s poplastovaným povrchem

Hydroizolační PVC folie tl. 1,5 k mechanickému kotvení s vložkou z polyesteru s atestem pro použití do skladby Broof (t3) – PVC folii ukončit až na horní hraně atiky pod oplechováním

Separační textilie – sklovláknitý vlies 120 g/m²

Dřevoštěpkové desky tl. 20 mm ve spádu kotvené pomocí dř. latí k bet. vyrovnávacímu novému polštáři

Tepelná izolace – POLYSTYREN EPS 100 S tl. 80 mm

Pás z SBS modifikovaného asfaltu tl. 4 mm s AL vložkou, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvou, provizorní vodotěsnicí vrstvou s vyšší účinností – **Parotěsnou izolaci natavit až na svislou část atiky pod její zateplení a ukončit na vodorovné části hlavy atiky**

Nová vyrovnávací betonová mazanina tl. cca 50 mm

Horní část atiky pod oplechováním bude provedena z dřevoštěpkových desek tl. 20 mm. Ostatní konstrukce pod vrchní hydroizolací budou z cementotřískových desek

TEPELNÉ IZOLACE:

Stávající tepelná minerální izolace v tl. 140 mm bude v celém rozsahu odstraněna a bude nahrazena novou tepelnou izolací. První vrstva na PZD deskách bude provedena z PIR desek tl. 160 mm ($\lambda \leq 0,023 \text{ W/m.K}$), druhá vrstva bude provedena z polystyrénových desek v tl. 100 mm ($\lambda \leq 0,036 \text{ W/m.K}$). Boky atik budou zatepleny polystyrénovými deskami v tl. 100 mm. Boční stěny zděné konstrukce, která lemují Ič. 400 budou obloženy PIR deskami v tl. 100 mm. Horní příruba I č.400 bude rovněž zateplena PIR deskami v tl. 100 mm.

Horní hrana atik bude zateplena extrudovaným polystyrenem v tl. 80 mm.

Stávající zateplení obvodového pláště v tl. cca 100 mm bude v místě ukončení střechy nutné po celé délce objektu v šířce cca 0,7 m (bude upřesněno na stavbě dle skutečnosti) demontovat a následně nahradit novým zateplením v tl. 140 mm. Při částečné demontáži stávajícího zateplení dojde k narušení i okolní zbylé fasády a proto bude nutné po ukončení prací provést nové napojení napojení stáv. a nového

zateplení pomocí lepidla a perlinky. Celá fasáda bude následně sjednocena novým nátěrem.

ZÁVĚR:

Veškeré práce budou prováděny odborně dle platných ČSN při respektování všech bezpečnostních předpisů pracovníků ve stavebnictví. Práce bude realizovat odborná firma s proškolenými pracovníky z BOZP.

V případě, že se na realizaci stavby bude podílet více, jak jeden dodavatel je nutné vyhotovit plán BOZP a na stavbě zajistit průběžnou činnost technika BOZP.

Po dobu stavby bude celý prostor, kde se budou stavební práce provádět zabezpečen staveništním oplocením.

Veškerí zaměstnanci školy a žáci budou vedením školy seznámeni s realizací stavby a řádně poučeni s omezujícími podmínkami, které plynou z realizované stavby

Při realizaci jednotlivých prací jako jsou např. klempířské konstrukce včetně provedení nové krytiny, tepelněizolační práce, práce spojené s opravou fasády a ostatní stavební práce bude stavba realizovat v souladu s typovými detaily výrobců jednotlivých výrobků, dle technických listů výrobců a v systémovém řešení navržených jednotlivých materiálů.

Veškeré rozměry výrobků se před vlastní realizací a objednáním upřesní na stavbě přeměření a vyrobí se dle skutečně zaměřených rozměrů.

Veškeré použité materiály dodané a zabudované do stavby budou v první třídě jakosti.

**OPRAVA STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ NAD PAVILONEM „E“ – BAZÉNEM
ZÁKLADNÍ ŠKOLY SOKOLOVSKÁ č.p. 328 v LIBERCI**

REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení – STAVEBNÍ ČÁST

PŮVODNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Místo stavby	ZŠ Liberec, Sokolovská č.p. 328, 460 14 Liberec 14 - Nové Pavlovice IČ 689 746 39
Stavebník	Statutární město Liberec, Nám. Dr. E. Beneše 1, 460 59 Liberec, IČ 00262978
Hlavní projektant	Aleš Patrman, autorizovaný technik pro pozemní stavby, ČKAIT 0500760 PPS PATRMAN s.r.o IČ: 25 44 61 34 Sadová 141/18, 460 01 Liberec
Stupeň P.D.	RDS
Datum	11/2015