

# D.1.1 Technická zpráva

Dokumentace pro provádění stavby,  
s náležitostmi pro vydání stavebního  
povolení

**Snížení energetické náročnosti  
ZŠ Šluknovská č.p. 2904**

11|2018

Vypracoval  
**Ing. Jakub Červinka**

Odpovědný projektant  
**Ing. Michal Drda**



## Obsah

Dle přílohy č. 12 k vyhl. 499/2006 Sb.:

1	Úvod.....	4
2	Identifikační údaje.....	4
	2.1 Údaje o stavbě.....	4
	2.2 Údaje o stavebníkovi .....	4
	2.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	4
3	Seznam podkladů .....	6
	3.1 Normy a předpisy.....	6
	3.2 Obecné .....	7
4	Základní popis objektu a stavby .....	7
5	Plánované stavební práce .....	8
6	Provedený průzkum .....	8
	6.1 Stavebně – technický průzkum .....	8
	6.2 Základy .....	9
	6.3 Svislé a kompletační konstrukce .....	9
	6.4 Vodorovné konstrukce .....	9
	6.5 Výplně otvorů.....	9
7	Demontážní a bourací práce.....	9
8	Zemní práce .....	10
9	Postup odstranění azbestových materiálů.....	10
	9.1 Charakteristika vyskytujících se azbestových materiálů .....	10
	9.2 Základní členění kontrolovaného pásma .....	10
	9.3 Základní členění kontrolovaného pásma .....	11
	9.4 Pravidla při odstraňování materiálů obsahujících azbest (ACM).....	12
	9.5 Odvoz a ukládání nebezpečného odpadu .....	13
10	Technologie výměny otvorových výplní, požadavky .....	14
	10.1 Vlastní výměna otvorů .....	14
11	Provedení kontaktního zateplovacího systému .....	15
	11.1 Přípravné práce .....	15
	11.2 Popis a specifikace stávající obvodové konstrukce .....	16
	11.3 Popis a specifikace navrhované konstrukce .....	16
	11.4 Specifikace kontaktního zateplovacího systému ETICS .....	16
	11.5 Vnější parapety.....	17
	11.6 Další opatření .....	18
12	Provedení provětrávané fasády .....	18
	12.1 Přípravné práce .....	18
	12.2 Popis a specifikace stávající obvodové konstrukce .....	18
	12.3 Popis a specifikace navrhované konstrukce .....	19
	12.4 Specifikace provětrávané fasády .....	19
	12.5 Vnější parapety.....	20
	12.6 Další opatření .....	20

13	Provedení meziokení sendvičové konstrukce .....	20
13.1	Přípravné práce .....	20
13.2	Technologický postup montáže .....	21
13.3	Popis a specifikace stávající konstrukce .....	21
13.4	Popis a specifikace navrhovaných konstrukcí .....	21
14	Zateplení ploché střechy .....	22
14.1	Stavební připravenost .....	22
14.2	Popis a specifikace stávajících konstrukcí .....	22
14.3	Popis a specifikace navrhovaných konstrukcí .....	23
15	Větrání .....	24
15.1	Stavební připravenost .....	25
16	Vytápění .....	26
16.1	Stavební připravenost .....	26
17	Klempířské konstrukce .....	26
18	Zámečnické konstrukce .....	27
19	Elektroinstalace .....	27
20	Hromosvod .....	27
21	Zvláštní ustanovení projektanta .....	27

## 1 Úvod

Obsahem technické zprávy je popis stávajícího stavu objektu a návrh na modernizaci obálky objektů areálu ZŠ Šluknovská. Jsou navrženy úpravy, kterými se zlepší technické vlastnosti obvodového pláště, čímž dojde k úspoře energie potřebné na vytápění objektu. Dále se navrhuje nový vzduchotechnický systém se zpětným získáváním tepla, fotovoltaická elektrárna a vyregulování otopné soustavy.

## 2 Identifikační údaje

### 2.1 Údaje o stavbě

#### Název stavby

Snížení energetické náročnosti ZŠ Šluknovská č.p. 2904

#### Místo stavby

Adresa: Šluknovská 2904, 470 05 Česká Lípa

Parc. č. dotčených pozemků: 5750/42

Kat. území: Česká Lípa [621382]

Obec: Česká Lípa [561380]

Okres: Česká Lípa

#### Úroveň dokumentace

Dokumentace pro provádění stavby, s náležitostmi pro vydání stavebního povolení

### 2.2 Údaje o stavebníkovi

Jméno: Město Česká Lípa

Adresa: náměstí T. G. Masaryka č. p. 1, 470 36 Česká Lípa

IČO: 00260428

### 2.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

**Generální projektant:** Anylopex plus s.r.o. – AG Projekt  
Janáčkovo nábřeží 1153/13, Praha 5, 150 00  
IČ: 24826651  
tel.: 731 272 638  
e-mail: karel.safarik@agenergy.cz  
Ing. Karel Šafařík

**Projektant části D.1.1.** Anylopex plus s.r.o. – AG Projekt  
Janáčkovo nábřeží 1153/13, Praha 5, 150 00  
IČO: 24826651  
tel.: 774 835 216  
Ing. Michal Drda, ČKAIT 0011941, obor IP00 – pozemní stavby

- Projektanti části D.1.2.** Ing. Bohumír Vlasák  
U Vodojemu 754/9, 142 00 – Praha 4  
IČO: 14895994  
tel.: 777 844 091  
ČKAIT 0003286, obory IP00 – pozemní stavby, IS00 – statika a dynamika staveb
- Ing. Ladislav Fornůsek  
Babice č.p. 56 Řehenice okr. Benešov 251 67  
ČKAIT 0001934, obor IP00 – pozemní stavby
- Projektant části D.1.3.** Daniel Jech  
PBR  
Palachova 58, 412 01 Litoměřice  
IČO: 12789895  
tel.: 605 925 378  
ČKAIT 0401932, obor TH00 – požární bezpečnost staveb
- Projektant části D.1.4.a** Ing. Tomáš Sauer  
VZT  
Novodvorská 1010/14a, Praha 4, 142 01  
tel.: 731 412 283  
ČKAIT 0009612  
obor TE01 – technika prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika
- Projektant části D.1.4.b** ATELIER Atis PARDUBICE, spol. s r. o.  
ÚT  
Masarykovo nám. 1544  
Pardubice, 530 02  
tel.: 603 482 262  
Zdeněk Poskočil, ČKAIT 0005525  
obor IE01 – technika prostředí staveb, technická zařízení
- Projektant části D.1.4.c** Ing. Václav Misárek  
Elektro  
Maroldova 1323 Úvaly 25082  
IČO: 00036692  
ČKAIT 0008616, obor IT00 – technologická zařízení staveb
- Projektant části D.1.4.d** APLIKA s. r. o.  
Měření a regulace  
Na holém Vrchu 1930/14, 143 00 Praha 4 - Modřany  
IČO: 45797927  
tel.: 241 771 702  
Ing. Martin Bican
- Projektant části D.1.4.e** Ing. Jiří Vávra, Ph.D.  
FVE  
Mostiště 188, 594 01 Velké Meziříčí  
IČO: 764 63 338

tel.: 734 150 130

Miroslav Kozumplík, ČKAIT 1300040

obor TE03 – technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení

## 3 Seznam podkladů

### 3.1 Normy a předpisy

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky ve znění platných předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy

Vyhláška č. 309/2005 Sb., o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení

Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

ČSN 73 0540 (část 1-4) Tepelná ochrana budov

ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13 788: Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků – Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení vnitřní kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody

ČSN EN ISO 10211-1 (73 0551) Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích

ČSN 73 0580 (část 1-4) Denní osvětlení budov

ČSN EN 12207 Okna a dveře – Průvzdušnost – Klasifikace

ČSN EN ISO 10077 (část 1-2) Tepelné chování oken, dveří a okenic

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN ISO 13822 (730038) - Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 03 8260 (038260) Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi. Předepisování, provádění, kontrola jakosti a údržba

ČSN EN 1993-1-3 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily

ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

### 3.2 Obecné

Podkladem pro vypracování dokumentace byly tyto podklady:

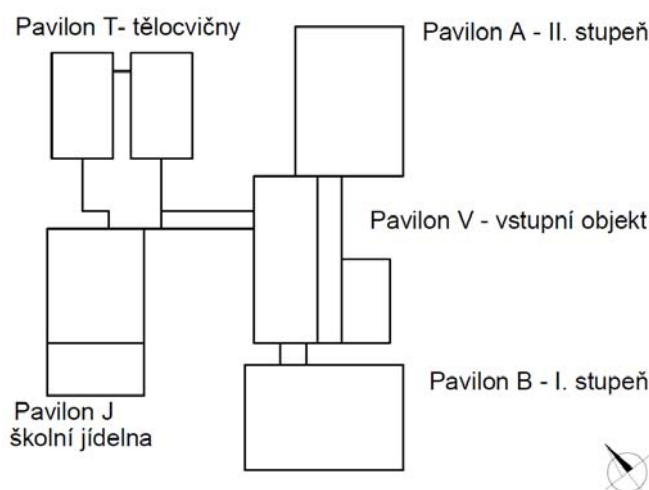
- Původní podklady stavební části z projektové dokumentace z roku 1987, Stavoprojekt Liberec – Voroněžská 1329/13
- Stavebně technický průzkum ze dne 6.6.2018, 10.7.2018, 13.9.2018, 21.9.2018, 12.10.2018 závěrečná zpráva stavebně technického průzkumu s ohledem na výskyt azbestu
- Konzultace s PhDr. Radkem Častulíkem, ředitelem ZŠ Šluknovská
- Digitální podoba projektové dokumentace stavební části ve formátu .dwg (poskytnuta městem Česká Lípa) – dokumentace vykazuje řadu nepřesností

## 4 Základní popis objektu a stavby

Jedná se o změnu dokončené stavby, a to komplexu objektů občanské vybavenosti. Komplex se skládá z pavilonu V – vstupní objekt (3NP), pavilonu A – II. stupeň (4NP), pavilonu B – I. stupeň (3NP), pavilonu J – školní jídelna (2NP) a pavilonu T – tělocvična (1NP). Areál je situován v okrajové severní části města, kde je z části obklopen lesními pozemky, zatravněnými pozemky, venkovním hřištěm a sídlištěm Lada. Objekt je samostatně stojící a není žádným způsobem ovlivněn ostatní zástavbou. Objekty mají obdélníkový půdorys o přibližných rozměrech: pavilon V – vstupní objekt (43x26 m), pavilon A – II. stupeň (34,6x27m), pavilon B – I. stupeň (36x24,6 m), pavilon J – školní jídelna (38x24,6 m) a pavilon T – tělocvična (40,2x32,8 m). Pro všechny objekty byl použit stejný prefabrikovaný konstrukční systém MS71/KER300. Střešní konstrukce jsou tvořeny plochou dvouplášťovou odvětrávanou střechou o sklonech přibližně 2°, krytina je z asfaltových pásů. Nosnou konstrukci tvoří železobetonový sloupový systém o rozměrech 400x400 a 400x600 mm. Obvodové konstrukce jsou tvořeny z keramických parapetních panelů a betonových štitových panelů. Obvodové konstrukce včetně střešních konstrukcí jsou v zachovalém stavu. Střecha je tvořena střešní krytinou z asfaltových pásů, střešními keramickými panely, vzduchovou mezerou, minerální plstí a stropní konstrukcí. Stropní konstrukce je tvořena železobetonovými dutinovými panely, které jsou uloženy na skryté průvlakové panely. Výplňové zdivo je z cihelných kvádrů CDK – IVA. Vnitřní konstrukce zahrnují příčky z dutých cihel nebo betonových panelů s dozdvíky. Výplně otvorů jsou původní dřevěná okna s dvojitým zasklením a ocelové dveře. Objekt byl postaven na konci 80. let minulého století.

Tento projekt řeší provedení stavebních úprav obvodového pláště a energeticky úsporných opatření na obálce budovy, instalaci nové vzduchotechniky, vyregulování otopné soustavy a instalaci FVE.

Účel objektu se po realizaci stavebních úprav nemění.



## 5 Plánované stavební práce

V rámci stavebních úprav objektu jsou navrženy následující opatření:

- Zateplení obvodových stěn fasádními deskami z **expandovaného grafitového polystyrenu** ( $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 180 mm.
- Zateplení obvodových stěn u provětrávané fasády z **minerální vaty** ( $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 220 mm. Provětrávaná fasáda bude obložena dřevěnými palubkami na dřevěném roštu se vzduchovou mezerou.
- Zateplení soklové části min. do 300 mm nad terénem a dále pod terénem zateplení základů obvodových stěn fasádními deskami z **extrudovaného polystyrenu XPS** tl. 100 mm ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ).
- Zateplení plochých střech **stabilizovaným expandovaným polystyrenem EPS 200S** ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 220 mm s krytinou z hydroizolační folie z PVC-P.
- Výměna výplní otvorů za nová **hliníková okna s tepelně izolačním trojsklem** ( $U_W = 0,84 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ), nové **hliníkové dveře**  $U_D = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .
- Výměna **střešních světlíků** za nové ( $U_{\max} = 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ )
- Výměna boletických panelů za lehký obvodový plášť ( $U_{\max} = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ).
- Odstranění stříšek a úprava venkovních schodišť.
- Instalace nového hromosvodu.
- Instalace fotovoltaické elektrárny na střechu pavilonu A.
- Instalace vzduchotechnického rovnotlakého systému se zpětným získáváním tepla a souvisejících stavebních prostupů ve všech pavilonech kromě tělocvičen.
- Zakrytí nových rozvodů VZT a ÚT falešnými sádkartonovými trámy a sloupy.
- Demontáž a zpětná montáž krytů otopných těles.
- Opatření vyvolaná vlivem navrhovaných úprav (klempířské, zámečnické a další prvky na fasádě, demontování potrubí a otopných těles.

## 6 Provedený průzkum

### 6.1 Stavebně – technický průzkum

Na objektu byla provedena technická prohlídka a doměření obvodového pláště a střechy s pořízením fotografické dokumentace, a to ve dnech 6.6. 2018, 10.7.2018, 13.9.2018.

Přítomni byli: PhDr. Radek Častulík (ředitel školy)

Ing. Hana Ezrová (technický zástupce investora)

Ing. Karel Šafařík, Ing. Jan Mašek, Ing. Jakub Červinka, Ing. Tomáš Srb,  
Ing. Monika Koubová, Bc. Nikola Kulhavá (Anylopex plus s.r.o.)

Stavebně-technický průzkum byl proveden dne 21.9.2018 panem Ing. Jaroslavem Jankovským z firmy Stepro s.r.o.

Azbestový průzkum byl proveden dne 12.10.2018 firmou NV Engineering s.r.o.

Níže uvedené odstavce popisují stávající stav jednotlivých konstrukcí.



## 6.2 Základy

Skeletový systém je založen na šachtových pilířích (velkopřůměrové piloty). Pod objekty je zemina.

## 6.3 Svislé a kompletační konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří prvky ze systému MS-71. Obvodový plášť je proveden z prvků KER 300 a parapetních keramických panelů. Schodiště jsou navržena rovněž prefabrikovaná. Na některých místech jsou použity cihelné dozdivky z cihel CD-IVA 400 mm. Příčky v objektech jsou prefabrikované s dobetonováním nebo dozděním. Dozdění příček je provedeno z dutých cihel na maltu MVC-25. U schodiště a ve spojovacím krčku jsou použity panely OD-011 (boletické panely).

## 6.4 Vodorovné konstrukce

### ▪ Podlahy

Podlahy na zemině jsou opatřeny dvěma vrstvami asfaltových pásů IPA proti vodě a zemní vlhkosti a polystyrénem o tloušťce 30 mm. Nášlapné vrstvy jsou převážně z PVC nebo keramické dlažby.

### ▪ Stropy

Stropní konstrukce jsou prefabrikované dutinové panely o tloušťce 250 mm (PZD desky), které jsou uloženy na skrytých průvlacích. Střešní keramické panely jsou uloženy na plynosilikátových vyzdívkách s nabetonováním spádu.

### ▪ Střechy

Střechy jsou na všech objektech ploché se spádem zhruba 2 % směrem dovnitř objektu. Skladba střechy je dvouplášťová, kde spodní plášť tvoří stropní panely o tloušťce 250 mm a izolace z minerální plsti o tloušťce 120 mm. Vrchní plášť střechy je tvořen keramickými panely uloženými na spádovaných klínech z plynosilikátových tvárnic. Střešní krytina byla v nedávné době vyměněna za nové souvrství z asfaltových pásů.

## 6.5 Výplně otvorů

Výplně otvorů jsou původní dřevěná zdvojená okna. Pásky oken jsou prokládány meziokenními izolačními vložkami (některé byly v minulých letech vyměněny). U schodiště se nachází původní lehký obvodový plášť z boletických panelů. Vchodové dveře jsou ocelové.

## 7 Demontážní a bourací práce

*V rámci plánovaných prací jsou předpokládány následující demontážní a bourací práce:*

- demontáž stávajících výplní otvorů v obvodových konstrukcích včetně meziokenních izolačních vložek
- odstranění a demontáž prvků vyvolaná navrhovanými úpravami (klempířské, truhlářské a zámečnické prvky na fasádě a střeše)
- demontáž přístřešků a úprava venkovních schodišť
- demontáž jednotlivých stropních panelů nebo vrtání otvorů do vnitřních konstrukcí pro zajištění prostupů pro navržený vzduchotechnický systém

## 8 Zemní práce

Terénní práce:

- Budou provedeny pouze odkopy pro zateplení soklu pod terénem a pro bourání betonové rampy u jídelny.

Úprava zeleně:

- Dojde k vykácení a vymýcení dřevin a keřů, které jsou v těsné blízkosti předmětných objektů, dle výkresu ZOV se odhaduje vymýcení zhruba 40 kusů méně i více vzrostlých dřevin.

## 9 Postup odstranění azbestových materiálů

### 9.1 Charakteristika vyskytujících se azbestových materiálů

Dle provedeného průzkumu výskytu azbestových materiálů lze konstatovat, že azbestový materiál, který řeší tento postup je boletický parapetní panel. Boletické panely se nachází v objektu konkrétně na těchto místech:

- Pavilon A – II. Stupeň - západní fasáda schodišťového prostoru
- Pavilon B – I. Stupeň - severovýchodní fasáda schodišťového prostoru
- Pavilon V – Vstupní objekt - západní fasáda schodišťového prostoru
- fasády ve spojovacím krčku mezi Vstupním pavilonem a I. Stupněm

### 9.2 Základní členění kontrolovaného pásma

S ohledem na současné vědomosti ohledně zdravotní závadnosti azbestu, je nutno při provádění jakýchkoliv prací s azbestem postupovat v souladu s předpisy ČR.

Práce budou prováděny v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, dále zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, vyhl. č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, dále vyhl. č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, dále nařízením vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, dále vyhláškou č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, dále vyhl. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu, dále Přílohou č.1 k vyhlášce č. 356/2002 Sb., která stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování, dále německými pravidly TRGS 519 a Praktickou příručkou o osvědčených postupech pro prevenci a minimalizaci rizik azbestu, vydanou Výborem vrchních inspektorů práce EU - SLIC.

Objekt, ve kterém bude realizována demontáž azbestových materiálů bude začleněn do prostoru otevřeného kontrolovaného pásma (dále jen KP), jehož rozsah bude ohraničený výstražní páskou.



Účelem vybudování KP je oddělení pracovního kontaminovaného prostoru, ve kterém bude prováděna demontáž azbestu, od okolního nekontaminovaného prostředí.

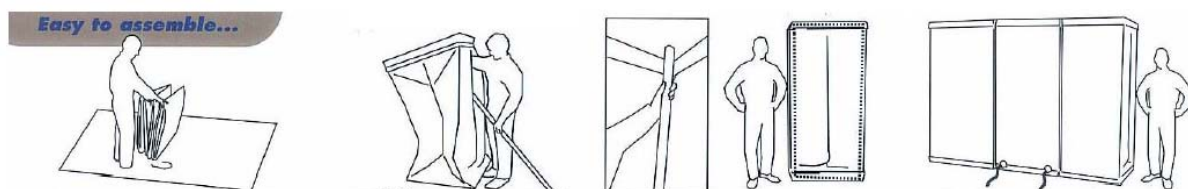
Po vnějším obvodu hranice KP bude umístěno výstražné značení oznamující, že se jedná o prostor, kde dochází k pracím s azbestem a jednoznačným zákazovým symbolem vstupu. Vzdálenost mezi jednotlivými tabulemi bude cca 3 m nebo bude použita nekonečná výstražná páska se zákazovými symboly.



### 9.3 Základní členění kontrolovaného pásma

*Tříkomorová dekontaminační personální propust (dále jen DPP)*

Jedná se o zajištění dekontaminace pracovníků provádějících práce v prostoru KP. Pro tento účel se nejčastěji používá jednorázová, rychlesložitelná DPP různých výrobců. Lze také DPP vyrobit na místě jako jednoduchou dřevěnou konstrukce, která bude potažena PE folií. Vstup přes PE folii bude řešen buď speciálním zipem nebo systémem překryvných plachet. Systém bude rozdělen do tří komor, a to čisté šatny, vzduchové sprchy a špinavé šatny. Správné používání DPP je důležité z důvodu omezení rizika expozice kontaminovaným prachem pracovníků v KP a mimo něj. Je důležité, aby se pracovníkům v rámci odborné přípravy správně prezentoval postup dekontaminace a aby si pracovníci měli možnost fyzickou dekontaminaci prakticky procvičit.



Pracovníci, kteří budou mít přístup do KP provedou při vstupu do KP bezpečnostní opatření dle níže uvedeného rozsahu:

#### Vstup do KP:

- V čisté šatně si pracovník svleče své nekontaminované pracovní oblečení;
- převleče se do certifikované pracovní kombinézy určené pro práci s azbestem;
- nasadí si dýchací polomasku; nebo celoobličejovou masku, která bude osazena filtrační vložkou spadající do kategorie FFP3.

#### Výstup do KP:

- Ve špinavé šatně si pracovník vyzuje kontaminovanou obuv, všechny OOPP a spodní prádlo. V průběhu těchto činností si pracovník nesmí sundat dýchací masku;
- následně se přesune do prostoru vzduchové sprchy, osprchuje se proudem vzduchu, přičemž má prostředky na ochranu dýchacích orgánů (dýchací masku) neustále nasazené;

- dále dýchací masku vyčistí pomocí mycí houby, přičemž dbá na to, aby nevnikla do otvorů filtrační vložky voda;
- po očištění ochranných prostředků dýchacích orgánů je sundá a opět důkladně vyčistí z vnitřní strany. Následně demontuje filtrační vložku, uloží ji do neprodyšného obalu a pečlivě uzavře, přičemž při následné likvidaci dodrží všechny zásady v rámci likvidace nebezpečného odpadu;
- před přechodem do čisté šatny si pracovník vysuší dýchací masku ručníkem, přičemž dbá zásady, že všechny použité ručníky zůstávají v prostoru sprchy. Znečištěné ručníky budou zlikvidované stejným způsobem jako kontaminované filtrační vložky dýchací masky;
- v čisté šatně se pracovník převleče do nekontaminovaného pracovního oblečení, nebo do civilních šatů;
- následně opustí čistou šatnu dveřmi směrem mimo KP.

Dále je nutno akceptovat další specifické zásady v rámci používání DPP

- Kontaminované jednorázové kombinézy, ručníky, filtrační vložky a další prostředky OOPP budou uloženy do neprodyšných uzavíratelných obalů, přičemž budou označeny štítkem dle katalogu odpadů;
- DPP bude udržována v dobrém technickém stavu, s potřebnými zásobami osobních ochranných pracovních prostředků;
- Všechny poruchy, které by mohly zamezit řádné funkčnosti DPP budou neodkladně vyřešeny, případně budou přijmuta potřebná krizová opatření.

#### *Stříkací zařízení zvlhčujícího prostředku*

Před a v průběhu prací budou materiály s obsahem azbestu postříkány zvlhčujícím prostředkem, který bude aplikován nízkotlakým bez-vzduchovým stříkacím zařízením, respektive mechanickým rozprašovačem.

#### *Obalové prostředky nebezpečného odpadu*

Veškerý materiál s obsahem azbestu bude v prostoru KP ošetřen zvlhčujícím prostředkem, neprodyšně zabalen do PE folie minimálně však ve dvou vrstvách, tak aby při manipulaci nedošlo k poškození obalu, v takovém množství, aby se dal přenášet a takto deponován na úroveň dopravní komunikace, kde bude například uložen do velkoobjemových vaků z PP, PE. Veškeré tyto obaly budou po naplnění pevně uzavřeny, vysáty vysavači a taktéž ošetřeny zvlhčujícím prostředkem. Veškeré obaly budou opatřeny samolepícím štítkem s jednoznačným popisem, že se jedná o Azbest, katalogovým číslem odpadu a firmou, která odpad balila.

### **9.4 Pravidla při odstraňování materiálů obsahujících azbest (ACM)**

Základním pravidlem při práci s ACM je co nejohleduplnější demontáž tak, aby postupem prací nedocházelo k nadměrnému uvolňování azbestových vláken do okolního prostoru. Z tohoto důvodu je zakázáno použití točivého nářadí jako například okružní pily, vrtačky atd. Přes veškeré úsilí není možné úplně zamezit uvolňování azbestových vláken z ACM, proto je nutné přijmout potřebné níže uvedené technologické opatření, která sníží polétavost prachové frakce. Zejména platí, že jednotlivé tvarovky budou demontovány od vrchu dolů, což je obrácený postup montáže. Tento postup je důležitý z důvodu snížení mechanického namáhání.

- Před demontáží azbestu bude proveden nástřik všech jeho přístupných povrchů, chemickým prostředkem, který je schopen zajistit zvlhčení volných vláken a samotného materiálu. Jako příklad lze uvést Fixo Plus, výrobce Vedani Italsae
- Po demontáži bude proveden opětovný nástřik zvlhčujícím přípravkem neošetřených povrchů, které byly před tím nepřístupné

- Konstrukce, na které byl původně azbest namontován bude okamžitě po jeho demontáži ošetřena zvlhčujícím nástřikem

Jednotlivé kusy materiálů s obsahem azbestu budou vcelku vkládány po ošetření nástřikem do připravených obalů a po naplnění budou tyto obaly neprodyšně uzavřeny a ošetřeny taktéž zvlhčujícím nástřikem. Drobné úlomky budou vkládány po ošetření taktéž do PE pytlů. Obalové prostředky jsou specifikovány výše v tomto pracovním postupu.

Dále budou přijata následující organizačně bezpečnostní opatření:

- a) Vybavení osob pracujících v KP:
  1. Pracovníci, kteří provádějí práce v KP budou vybaveni ochranným prostředkem dýchacích orgánů s filtrací odpovídající předpokládané expozici (tato je možná doložit z měření při práci stejné povahy ne starší než tři měsíce), ochranným overalem Kategorie III., Typ 5 a 6, rukavicemi, pracovní obuví.
  2. Použité ochranné pracovní pomůcky (OOPP) budou po každé pracovní směně nebo v případě poškození uloženy do PE pytlů umístěných v prostoru KP a uzavřeny. Před transportem mimo KP, bude jejich povrch ošetřen zvlhčujícím prostředkem a následně s nimi bude nakládáno jako s nebezpečným odpadem.
- b) Režimová opatření
  1. Pracovníci budou dále chráněni stanoveným systémem práce. O pracovních přestávkách mají pracovníci možnost občerstvení v denní místnosti.
  2. Na pracoviště je vstup povolen pouze oprávněným osobám. Není zde povoleno jíst, pít ani kouřit.
  3. Nebudou zde pracovat pracovníci mladší 18 let a těhotné ženy.
  4. Práce smějí provádět pouze pracovníci zařazení ve III. rizikové kategorii.
  5. Práce je placena v hodinové mzdě.
  6. Všichni pracovníci se podrobí vstupní a výstupní lékařské prohlídce.
  7. Všichni pracovníci budou proškoleni pro práci s azbestem, BOZP a PO.
  8. Šatna a prostor pro jídlo bude zajištěno v objektu mimo KP.
  9. Po ukončení prací bude provedeno kontrolní měření, kterým se prokáže úspěšnost likvidace azbestového nebezpečí.
- c) Evidence expozice azbestu
 

Docházka pracovníků a jejich pobyt v KP jsou zaznamenávány na příslušném formuláři, který je archivován u zhotovitele 40 let v souladu s §40 zákona č. 258/2000 Sb.

## 9.5 Odvoz a ukládání nebezpečného odpadu

Zabalený azbest bude předán oprávněné osobě k odvozu a likvidaci na příslušné skládce. Po dobu prováděných prací bude vedena evidence NO a celkové množství odvezeného odpadu bude součástí Závěrečné zprávy.

## 10 Technologie výměny otvorových výplní, požadavky

### 10.1 Vlastní výměna otvorů

Výplně otvorů budou splňovat doporučené hodnoty požadavků ČSN 73 0540-2/2011 na součinitel prostupu tepla a teplotní faktor konstrukce, požadavek dle ČSN 73 0532 na vzduchovou neprůzvučnost a požadavek dle ČSN 74 6210 na vodotěsnost. Nové otvorové výplně budou splňovat požadavky dané energetickým posudkem a požární zprávou.

Všechna stávající okna (kromě strojoven výtahu a technického zázemí v 1.PP jídelny) budou vyměněna za nová hliníková s izolačním trojsklem. Rámy a křídla hliníkových oken budou včetně nových vnitřních parapetů provedeny v barevném odstínu **RAL 7016 Grigio antracite**. Hodnota celkového součinitele prostupu tepla okenních otvorů  **$U_w$  bude maximálně  $0,84 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$** , mezi skly bude osazen "teplý" distanční rámeček, například plastový.

#### Dveře

Stávající dveře budou vyměněné za nové hliníkové. Výplně dveří musí splňovat podmínky vyhlášky č. 268/2009Sb. Rámy dveří budou provedeny v investorem zvolené barvě. Hodnota celkového součinitele prostupu tepla okenních otvorů  **$U_D$  bude maximálně  $1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$** , mezi skly bude osazen "teplý" distanční rámeček, například plastový. Měněné dveře na únikových cestách musí mít průchozí šířku stejnou, jako původní dveře. Dveře na únikových cestách, které jsou v běžném provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Bude zajištěno instalací kliky s panikovou funkcí. Únikové cesty a únikové východy budou řádně označeny dle ČSN ISO 3864.

#### Střešní světlíky

Hodnota celkového součinitele nových střešních světlíků bude maximálně  **$U_D = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$** .

#### Lehký obvodový plášť

Hodnota celkového součinitele nového lehkého obvodového pláště bude maximálně  **$U_{\max} = 1,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$** .

Rozměry, členění, otevírání a další specifikace budou uvedeny ve výkresové části prováděcí projektové dokumentace.

Výplně otvorů musí být vyrobeny a osazeny na stávající pozici, tedy zhruba na střed parapetního panelu, a to zejména ze statických důvodů. Výplně otvorů budou kotveny dle technologického předpisu výrobce oken. Spára kolem výplní otvorů bude vyplněna montážní polyuretanovou pěnou. Z vnitřní strany bude přelepena parotěsnou lepicí páskou, z vnější paropropustnou lepicí páskou, následně bude překryta plastovou lištou (ukončovacím profilem). Poté se provede zednické začištění.

Současně s okny budou dodány a instalovány vnitřní parapety. Bude se jednat například o dřevotřískové parapety potažené PVC/CPL fólií s bočními krytkami v investorem zvolené barvě. Předsazení před líc stěny bude 30–40 mm.

Před zadáním do výroby otvorových výplní musí být vybraným dodavatelem provedeno přesné zaměření všech oken a dveří.

#### Vnější žaluzie

Pro vybraná okna na jižních stranách pavilonu A a V budou osazeny vnější žaluzie, které budou motoricky ovládané. Žaluziové boxy se osadí nad stávající otvory na stěnový panel. Box se žaluzií bude schovaný pod fasádou v podomítkové schránce a zvenčí budovy nebude vidět. U podomítkové instalace se jedná o dvofázovou montáž. Jako první se musí nainstalovat podomítkové komponenty – krycí plechy a pouzdra



vodících lišt. Vlastní žaluzie se zaměří až po dokončení fasády, a tedy i montují až poté. Vnější žaluzie budou ovládány pomocí elektropohonu a jednoduchých spínačů umístěných u katedry učitele.

#### Vnitřní žaluzie

Vnitřní hliníkové žaluzie budou instalovány v ostatních učebnách, kabinetech, zasedací místnosti a jídelně.

#### Ochranné sítěky proti hmyzu

Okna v kuchyňských prostorách budou osazena ochrannými sítěkami proti hmyzu.

#### Ovládání otevírání oken

Veškeré otevíravá okna budou mít otevírání dosažitelné od podlahy, a to nejčastěji klasickou klikou. Vyšší křídla oken budou otevíravá pákovým mechanismem dosažitelným také od podlahy. Nepřístupná okna na jedné straně tělocvičny budou otevírána motoricky se spínačem umístěným u vchodu do tělocvičny dosažitelným od podlahy.

#### Vstupní dveře

Vchodové dveře pro žáky, zaměstnance, rodiče do družiny, cizí strážníky do jídelny budou opatřeny elektrickým zámekem s otevíráním přes čip či telefon.

## **11 Provedení kontaktního zateplovacího systému**

Před zahájením realizace budou provedeny výtahové zkoušky vybraných mechanických kotev a zkoušky přídržnosti lepících hmot k podkladu (soudržnosti podkladu), protokoly o provedených zkouškách budou předány projektantovi. Výtahové zkoušky a zkoušky přídržnosti jsou součástí dodávky systému ETICS.

Zkoušky je nutné provést podle platných předpisů a norem.

Na základě vyhodnocení zkoušek projektant posoudí, zda pro zjištěný stav obvodového pláště vyhovuje navrhovaný způsob lepení a kotvení ETICS. Výsledkem bude kotevní plán, který stanoví přesný druh a počet použitých kotev a jejich rozmístění v ploše fasády.

### **11.1 Přípravné práce**

Před prováděním ETICS je nutné odstranit stávající nesoudržnou a odlupující se omítku, prvky na fasádě a ostatní klempířské a zámečnické výrobky. Budou upraveny zámečnické prvky a osazeny nové kotvy. Dále musí být osazeny nové výplně otvorů.

Plochy po odstranění KZS nutno vyrovnat do roviny s okolním povrchem, dle požadavku ČSN 73 2901 je maximální nerovnost 20 mm/m pod ETICS kotvený s doplňkovým lepením. Vyrovnání provedeno dle předpokládané tloušťky vyrovnávací vrstvy 15-30 mm VPC jádrovou omítkou zrnitosti 1-2 mm pro ruční zpracování s hladkým povrchem, podklad opatřen cementovým špricem v krytí 100 % (technologická pauza 3 dny).

Před aplikací vyrovnávacích vrstev bude povrch po sejmutých vrstvách očištěn, zbaven zbytků uvolněných nesoudržných částí a prachu.

## 11.2 Popis a specifikace stávající obvodové konstrukce

### Obvodová stěna S1a

- Prefabrikovaný sendvičový panel 300 mm
  - složení panelu je z vnější strany betonový zavěšený panel 55 mm, polystyren EPS 50 mm, hlavní panel s vložkami z keramických děrovaných cihel 190 mm
- Vápenocementová vnitřní omítka 10 mm

## 11.3 Popis a specifikace navrhované konstrukce

### Obvodová stěna S1b

Po zateplení vznikne následující skladba:

- Silikonová omítka, struktura K 1,5
- Lepicí malta + síťovina tl. 5 mm
- Grafitový EPS 100 ( $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 180 mm
- Lepicí malta tl. 10 mm
- Prefabrikovaný sendvičový panel 300 mm
- Vápenocementová vnitřní omítka 10 mm

## 11.4 Specifikace kontaktního zateplovacího systému ETICS

Dodavatel je povinen provést ETICS dle ČSN 73 2901, ČSN 73 2902, ČSN 73 0540, ČSN 73 0810:2012a dle technologického předpisu výrobce vybraného systému ETICS. Bude proveden ucelený systém ETICS jednoho výrobce – komponenty ETICS nesmí být kombinovány od různých výrobců, splnění bude doloženo Prohlášením o shodě na dodávaný systém v požadované skladbě. Bude použit ucelený systém ETICS s platným osvědčením kvalitativní třídy A dle TP CZB 05-2007 – osvědčení bude doloženo zhotovitelem před zahájením stavby. ETICS budou provádět pouze osoby, které mají platný certifikát o proškolení k provádění ETICS vybraného výrobce.

Skladba ETICS (provedena v souladu s Energetickým posudkem):

- Podklad splňující požadavky ČSN 73 2901 a požadavky TP výrobce ETICS (pevný, suchý, max. hodnota odchylky rovinnosti 20 mm/m, aj.)
- Vysoce paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, plocha slepu 40%
- Tepelná izolace z fasádních desek **expandovaného grafitového polystyrenu (maximální  $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 180 mm** kotvení mechanickými talířovými hmoždinkami s ocelovým šroubem pro podklady A, B, C, D a E dle ETAG 014, zapuštěná montáž v souladu s ETA + zátky z expandovaného grafitového polystyrenu
- Vysoce paropropustná lepicí hmota na bázi cementu, sklotextilní síťovina odolná alkáliím (lubrikace vláken), zatížení na mezi pevnosti min. 2000N/50mm
- Základní nátěr s plnivem
- Vysoce paropropustná pastózní silikonová omítka, struktura K1,5

Barevnost fasády bude provedena dle návrhu barevného řešení v pohledech projektové dokumentace.

Omítka vstupního pavilonu bude provedena v odstínu **krémové barvy RAL 9001**, tímto odstínem budou provedeny i meziokenní sloupky v pavilonu I. a II. Stupně. Hlavní odstín omítky všech budov kromě vstupního pavilonu bude v odstínu **bílé papyrusové barvy RAL 7031**. Konečný výběr barevných odstínů fasády bude upřesněn na základě vzorníku vybraného dodavatele certifikovaného systému KZS – například vybráním

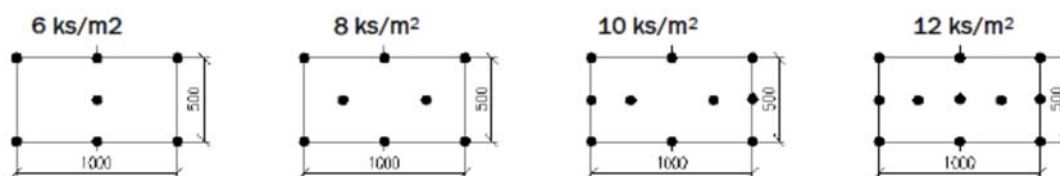


nejbližšího odstínu ze vzorníku dodavatele. Součástí dodávky KZS jsou vzorky 0,5 x 0,5 m od každého odstínu omítky.

Systém ETICS bude dodán a proveden včetně veškerého systémového příslušenství, např.:

- PVC rohové lišty se síťovinou (ochrana rohů)
- PVC okapnice se síťovinou (nadpraží oken, okapové hrany ETICS)
- Připojovací okenní a dveřní profily se síťovinou (připojení ETICS na vnější výplně oken a dveří)
- Dilatační profily přímé a koutové (ošetření dilatačních spár)
- ALU soklové profily s plastovou okapnicí s perlíčkou, včetně spojek a distančních podložek (založení ETICS nad soklem)
- Montážní talíře a prvky pro kotvení lehkých stavebních prvků a osvětlení
- Těsnící pásy (připojení ETICS na oplechování atiky)
- Další profily potřebné pro bezpečné provedení ETICS

Kotvení ETICS bude provedeno na základě statického návrhu, který bude vypracován na základě hodnot výtahových zkoušek. Předpokládaný počet talířových hmoždinek s ocelovým šroubem (do podkladů A a D) je 8 ks/m<sup>2</sup>, kotvení provedeno dle schématu:



Soklová část bude provedena z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 100 mm (maximální  $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ).

Skladba ETICS v soklové části:

- Podklad splňující požadavky ČSN 73 2901 a požadavky TP výrobce ETICS (pevný, suchý, max. hodnota odchylky rovinnosti 20 mm/m, aj.)
- Cementová lepicí hmota, plocha slepu min. 40%
- Tepelná izolace z fasádních desek **XPS (maximální  $\lambda_d = 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) tl. 100 mm**, kotvená mechanickými talířovými hmoždinkami s plastovým šroubovacím trnem pro podklady C a E dle ETAG 014
- Cementová stěrková hmota pro armovací vrstvu, tl. 3 mm + sklotextilní síťovina odolná alkáliím (lubrikace vláken), zatížení na mezi pevnosti min. 2000N/50mm
- Základní nátěr s plnivem
- Vodoodpudivá a mechanicky vysoce odolná soklová omítka (barevné kamínky s organickým čirým pojivem), zrnitost 2 mm

Barevnost fasády bude provedena dle návrhu barevného řešení v pohledech projektové dokumentace.

Omítka všech soklů bude provedena odstínem dle vzorníku **HET MO2 - 002**.

## 11.5 Vnější parapety

Stávající parapety budou demontovány a nahrazeny novými ohýbanými z lakovaného pozinkovaného plechu tloušťky 0,6 mm se zapuštěním pod fasádu, barevný odstín **RAL 7016 Grigio antracite**. Minimální spád 3 % zajištěn spádovým polystyrenem EPS minimální tloušťky 20 mm. Parapetní plech bude přilepen PU pěnou, napojení na KZS bude provedeno parapetním profilem.

## 11.6 Další opatření

Aplikace zateplení bude probíhat v letních dnech, bude tedy nutné zabezpečit správný technologický postup a zajistit stínění stavby, aby byl šedý polystyren chráněn před slunečním zářením. Bude nutné používat lešení s krycí sítí pro zastínění stavby.

Venkovní svítidla budou vyvedena na zateplenou fasádu – osazena na montážní desky do zateplení.

Všechny funkční kabelové rozvody kotvené do fasády budou před zateplením uloženy do ohebných elektroinstalačních trubek a umístěny do drážek v zateplovacím systému, původní elektroinstalační krabice a vypínače budou nově umístěny do elektroinstalačních krabic do zateplení.

Nové svody jímacího vedení budou pro eliminaci tepelných mostů kotveny do fasády přes montážní váleček z EPS s vysokou hustotou nebo z kvalitního PE. Cedula na fasádě budou kotveny přes montážní podložky z fenolové pryskyřice nebo kvalitního PE.

Nové stříšky budou kotveny do speciálních montážních bloků s přerušením tepelného mostu a s dostatečnou únosností.

Dne 26. 11. 2018 byl proveden odborný posudek – Monitoring výskytu chráněných obratlovců před zahájením stavebních prací s výsledkem, že se v budovách vyskytují netopýři a rorýsi. Z tohoto důvodu bude nutné:

- Začátkem měsíce dubna provést jednosměrnou uzavírku všech otvorů.
- Umístit 10 ks budek pro netopýry na plášť třípodlažních budov, budky neumísťovat na jižní stěnu budov. (Umístění je zakreslené na výkresech pohledů)
- Umístit 6 ks čtyřkomorových budek pro rorýse mezi okna pod římsou na jižní stranu třípodlažních budov. (Umístění je zakreslené na výkresech pohledů)
- Jako jednosměrnou uzavěru lze použít závěs z jemné drátěné sítě, perlinky či pevnějšího igelitu upevněný pouze nad otvorem pomocí hřebíčků do betonu, tmelu či stavebního lepidla. Spodní okraj sítě zůstane volný, neměl by odstávat od stěny a musí dostatečně přesahovat spodní okraj spáry.

## 12 Provedení provětrávané fasády

### 12.1 Přípravné práce

Před prováděním provětrávané fasády je nutné odstranit stávající nesoudržnou a odlupující se omítku. Plochy nutno vyrovnat do roviny s okolním povrchem. Vyrovnání provedeno dle předpokládané tloušťky vyrovnávací vrstvy 15-30 mm VPC jádrovou omítkou zrnitosti 1-2 mm pro ruční zpracování s hladkým povrchem, podklad opatřen cementovým špricem v krytí 100 % (technologická pauza 3 dny). Budou upraveny zámečnické prvky a osazeny nové kotvy. Dále musí být osazeny nové výplně otvorů.

Před aplikací vyrovnávacích vrstev bude povrch po sejmutých vrstvách očištěn, zbaven zbytků uvolněných nesoudržných částí a prachu.

### 12.2 Popis a specifikace stávající obvodové konstrukce

#### Obvodová stěna S1a

- Prefabrikovaný sendvičový panel 300 mm
  - složení panelu je z vnější strany betonový zavěšený panel 55 mm, polystyren EPS 50 mm, hlavní panel s vložkami z keramických děrovaných cihel 190 mm
- Vápenocementová vnitřní omítko 10 mm

## 12.3 Popis a specifikace navrhované konstrukce

### Obvodová stěna S10

Po zateplení vznikne následující skladba:

- Fasádní dřevěné palubky tl. 20 mm
- Vodorovný rošt z dřevěných latí tl. 30 mm
- Větraná vzduchová mezera tl. 30 mm
- Difúzně otevřená větotěsná folie odolná vůči UV záření
- Minerální vata ( $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 220 mm
- Prefabrikovaný sendvičový panel 300 mm
- Vápenocementová vnitřní omítka 10 mm

## 12.4 Specifikace provětrávané fasády

Dodavatel je povinen provést provětrávanou fasádu dle technologického předpisu výrobce vybraného systému. Bude proveden ucelený systém jednoho výrobce.

Skladba provětrávané fasády (provedena v souladu s Energetickým posudkem):

- Podklad splňující požadavky TP výrobce (pevný, suchý, max. hodnota odchylky rovinnosti 20 mm/m, aj.)
- Tepelná izolace z minerální vaty (**maximální  $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  tl. 220 mm** vložená mezi příhradovou sestavu z ocelových diagonál a ztužujících profilů
- Difúzní folie s ochranou proti UV záření
- Dřevěný rošt ze svislých latí 50x30mm a vodorovných 50x30mm
- Vnější dřevěný obklad ze svislých palubek

Dřevěné obložení bude z palubek ze **sibiřského modřínu** s povrchovou úpravou – nátěrem na bázi oleje a vosku. Mezera mezi palubkami bude přiznaná tl. 10 mm. Dřevěný obklad bude před montáží ošetřen dvěma nátěry oleje na fasádní dřevo. Bude použit tmavší odstín z důvodu pohledové trvanlivosti – dřevo se v čase mění a tmavší nátěr udrží dřevo "živější" po delší dobu než bezbarvý nátěr. Dřevo se každé tři roky musí ošetřovat jedním dalším jedním nátěrem.

V oblasti vstupní lodžie v 1.NP (vstupní pavilon) bude provětrávaná fasáda opatřena plechovým fasádním obkladem barevného odstínu **žluté dopravní barvy RAL 1023**. Fasádní obklad bude v tomto případě kotven do ocelového roštu místo dřevěného.

Systém provětrávané fasády bude dodán a proveden včetně veškerého systémového příslušenství, např.:

- Pomocné montážní profily
- Kotvicí prvky
- Difúzní folie
- Těsnící pásy
- Další příslušenství potřebné pro bezpečné provedení provětrávané fasády

Kotvení ocelových diagonál bude provedeno na základě statického návrhu, který bude vypracován na základě hodnot výtahových zkoušek.

Soklová část bude provedena z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 100 mm (maximální  $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ).

Skladba ETICS v soklové části:

- Podklad splňující požadavky ČSN 73 2901 a požadavky TP výrobce ETICS (pevný, suchý, max. hodnota odchylky rovinnosti 20 mm/m, aj.)
- Cementová lepicí hmota, plocha slepu min. 40 %
- Tepelná izolace z fasádních desek **XPS (maximální  $\lambda_d = 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) tl. 100 mm**, kotvená mechanickými talířovými hmoždinkami s ocelovým šroubem pro podklady A a D dle ETAG 014
- Cementová stěrková hmota pro armovací vrstvu, tl. 3 mm + sklotextilní síťovina odolná alkáliím (lubrikace vláken), zatížení na mezi pevnosti min. 2000N/50mm
- Základní nátěr s plnivem
- Vodoodpudivá a mechanicky vysoce odolná soklová omítka (barevné kamínky s organickým čirým pojivem), zrnitost 2 mm, odstínem dle vzorníku **HET MO2 - 002**

## 12.5 Vnější parapety

Stávající parapety budou demontovány a nahrazeny novými ohýbanými z lakovaného pozinkovaného plechu tloušťky 0,6 mm se zapuštěním pod fasádu, barevný odstín **RAL 7016 Grigio antracite**. Minimální spád bude 3 %. Parapetní plech bude přilepen nízkoexpanzní PUR pěnou na OSB desku tl. 15 mm uloženou na V profilech, napojení na provětrávanou fasádu bude provedeno parapetním profilem.

## 12.6 Další opatření

Venkovní svítidla budou vyvedena na zateplenou fasádu – osazena na montážní desky do zateplení.

Všechny funkční kabelové rozvody kotvené do fasády budou před zateplením uloženy do ohebných elektroinstalačních trubek a umístěny do drážek v zateplovacím systému, původní elektroinstalační krabice a vypínače budou nově umístěny do elektroinstalačních krabic do zateplení.

Nové svody jímacího vedení budou pro eliminaci tepelných mostů kotveny do fasády přes montážní váleček z EPS s vysokou hustotou nebo z kvalitního PE. Cedula na fasádě budou kotveny přes montážní podložky z fenolové pryskyřice nebo kvalitního PE.

Nové stříšky budou kotveny do speciálních montážních bloků s přerušením tepelného mostu a s dostatečnou únosností.

# 13 Provedení meziokení sendvičové konstrukce

Stávající meziokení izolační vložky (MIV) budou bez výjimky odstraněny a nahrazeny novou sendvičovou konstrukcí. Nový sendvičový panel bude osazen tak, aby z vnější strany lícovál s rovinou stávajících stěnových panelů. Panel bude kotven zespodu a ze shora do parapetních panelů (do vnitřního keramicko-betonového panelu prefabrikátu). Z vnější strany bude poté do panelu kotven zateplovací systém.

## 13.1 Přípravné práce

Před osazením meziokeního panelu se musí připravit stavební otvor. Bude nutné odstranit přesahující zbytky malty v nadpraží otvoru, upravit plochy, které nebudou přístupné po montáži MIV (důležité pro pozdější utěsnění). Štěrbina mezi MIV, oknem a zdívem musí být min. 10 mm, max. 20 mm.

## 13.2 Technologický postup montáže

MIV se osadí tak, aby vnější strana OSB desky lícovala se stávající rovinou obvodového pláště a následně vystředí vymezovacími podložkami do otvoru. Na MIV se přišroubuje v rozích kotvící úhelníky, tvořené ocelovým pozinkovaným plechem tl. 5 mm, šířky 50 mm, délky ramen 100 mm. MIV se zakotví do parapetního panelu přišroubováním úhelníku vrutem do betonu průměru 7,5 mm. Osy vrtaných otvorů musí být min. 40 mm od kraje parapetního panelu.

Okno se osadí do otvoru a vůči nadpraží se zakotví vymezovacími podložkami. Vůči zakotvené MIV se okno vyrovná tak, aby mezera mezi oknem a MIV byla 10–20 mm. Okno a MIV se spojí přišroubováním samořeznými vruty do oceli průměr 5 mm, délka 90 mm přes připravené otvory v rámu okna. Po přišroubování se mezera mezi oknem a MIV vyplní montážní pěnou. Po vytvrdnutí pěny se vyjmou vymezovací podložky. Mezera okolo MIV se v celé šířce a délce vyplní montážní pěnou. Po uplynutí času technologicky požadovaného na vytvrdnutí pěny se přebytečná pěna seřízne. Poté se k meziokenní izolační vložce kotví dodatečný zateplovací systém dle umístění.

### Dokončovací práce z vnitřní strany:

- Osazení protipožární SDK desky z vnitřní strany
- Ošetření spáry mezi SDK a navazujícími konstrukcemi akrylátovým tmelem nebo sádkou, překrytí spáry pod a nad meziokenní vložkou rohovou PVC lištou
- Těsnění spáry u meziokenní vložky vůči příčce pomocí expanzního pásku vypěněným protipožární montážní pěnou a zakrytí plastovou lištou
- Malířská úprava vnitřního povrchu a dotčených částí ploch

## 13.3 Popis a specifikace stávající konstrukce

### Meziokenní izolační vložka (skladba S5a)

- Vnitřní malba
- DTD, dřevotřísková deska 15 mm
- Dřevěný rám + minerální vata tl. 80 mm
- DTD, dřevotřísková deska 15 mm
- Vzduchová mezera 20-30 mm
- Trapézový plech

## 13.4 Popis a specifikace navrhovaných konstrukcí

### Meziokenní sendvičový panel + kontaktní zateplovací systém (skladba S14)

Po demontáži stávající MIV vznikne následující skladba:

- Silikonová omítka, struktura K 1,5, krémová barva RAL 9001 (pouze I. a II. Stupeň)
- Lepicí malta + síťovina tl. 5 mm
- Grafitový EPS 100 ( $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 180 mm
- Lepicí malta tl. 10 mm
- OSB deska 25 mm
- Dřevěný rám z profilů 140x50 mm + minerální vata ( $\lambda_d = 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ )
- Parotěsná folie
- OSB deska 15 mm
- Protipožární SDK deska + malba 12,5 mm

**Meziokenní sendvičový panel + provětrávaná fasáda (skladba S16)**

Jedná se o skladbu, která bude použita pouze v 1.NP, a to konkrétně pro Pavilony A, B a V

Po demontáži stávající MIV vznikne následující skladba:

- Fasádní dřevěné palubky tl. 20 mm
- Vodorovný rošt z dřevěných latí tl. 30 mm
- Větraná vzduchová mezera tl. 30 mm
- Difúzně otevřená větotěsná folie
- Minerální vata ( $\lambda_D = 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 220 mm
- OSB deska 25 mm
- Dřevěný rám z profilů 140x50 mm + minerální vata ( $\lambda_D = 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ )
- Parotěsná folie
- OSB deska 15 mm
- Protipožární SDK deska + malba 12,5 mm

Dané skladby splňují požadavek na požární odolnost REI 60.

## 14 Zateplení ploché střechy

Dojde k zateplení všech plochých střech, a to stabilizovaným expandovaným polystyrenem EPS 200S ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) tl. 220 mm (pavilony A, B, J, V) a tl. 300 mm (pavilon T) s krytinou z hydroizolační folie z PVC-P. Zateplení bude položeno na parotěsnou vrstvu.

### 14.1 Stavební připravenost

K zahájení prací na zateplení střechy může dojít až po vybudování prostupů pro vzduchotechniku a následným zakrytí stavebních otvorů nahrazující střešní konstrukcí dle části D.1.2. Poté je zapotřebí zkontrolovat stav parotěsné vrstvy, případně provést doplnění u nových prostupů či rušených světlíků a výlezu na střechu.

### 14.2 Popis a specifikace stávajících konstrukcí

#### Střecha R1a

Plochá dvouplášťová střecha

- Souvrství z asfaltových pásů 10 mm
- Cementový potěr 20 mm
- Keramický stropní panel 140 mm
- Vzduchová mezera
- Minerální plst' 120 mm
- Stropní dutinový panel 250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka

#### Střecha R2a

Plochá střecha výtahové strojovny

- Souvrství z asfaltových pásů
- Stropní panel 150 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka

**Střecha R2Ta**

Plochá střecha pavilonu T – tělocvičny

- Souvrství z asfaltových pásů 10 mm
- KSD desky lepené vlysexem 50 mm
- NP + SA10 + polystyren 50 mm
- Vyrovnávací beton 20 mm
- Panely spiroll 300 mm
- Akustický podhled z desek akulit 50 mm

**14.3 Popis a specifikace navrhovaných konstrukcí****Plochá střecha (střecha R1b)**

Po zateplení vznikne následující skladba:

- Hydroizolační folie z PVC-P pro mech. kotvení
- Separální textilie
- EPS 200S ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) 220 mm
- Separální vrstva
- Parotěsná vrstva z asfaltových pásů
- Cementový potěr 20 mm
- Keramický stropní panel 140 mm
- Vzduchová mezera
- Minerální plst' 120 mm
- Stropní dutinový panel 250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka

**Plochá střecha (střecha R1n)**

Jedná se o skladbu střechy v místě, kde dojde kvůli provádění prostupů VZT k náhradě konkrétního panelu.

Po provedení střešní náhrady panelu a zateplení vznikne následující skladba:

- Hydroizolační folie z PVC-P pro mech. kotvení
- Separální textilie
- EPS 200S ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) 220 mm
- Separální vrstva
- Parotěsná vrstva z asfaltových pásů
- Betonová mazanina + vybetonované vlny plechu tl. 58+92 mm
- Trapézový plech 92/275
- Vzduchová mezera
- Minerální plst' tl. 120 mm
- Stropní panel 250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka

**Plochá střecha (střecha R1p)** – střecha pavilonu A – II. Stupeň, dále pruh 10x3 m střechy vstupního pavilonu u fasády II. Stupně (pod okny) – skladba s certifikací (BROOF t3)

Po zateplení vznikne následující skladba:

- Hydroizolační folie z PVC-P pro mech. kotvení
- Separální sklovláknitý vlies



- EPS 200S ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) 220 mm
- Separční vrstva
- Parotěsná vrstva z asfaltových pásů
- Cementový potěr 20 mm
- Keramický stropní panel 140 mm
- Vzduchová mezera
- Minerální plst' 120 mm
- Stropní dutinový panel 250 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka

#### **Plochá střecha (střecha R2b)**

Po zateplení vznikne následující skladba:

- Hydroizolační folie z PVC-P pro mech. kotvení
- Separční textilie
- EPS 200S ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) 300 mm
- Separční vrstva
- Parotěsná vrstva z asfaltových pásů
- Stropní panel 150 mm
- Vnitřní vápenocementová omítka

#### **Střecha R2Tb**

Plochá střecha pavilonu T – tělocvičny

Po zateplení vznikne následující skladba:

- Hydroizolační folie z PVC-P pro mech. kotvení
- Separční textilie
- EPS 200S ( $\lambda_D = 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) 300 mm
- Separční vrstva
- Parotěsná vrstva z asfaltových pásů
- KSD desky lepené vlysexem 50 mm
- NP + SA10 + polystyren 50 mm
- Vyrovnávací beton 20 mm
- Panely spiroll 300 mm
- Akustický podhled z desek akulit 50 mm

## **15 Větrání**

Koncepce větracích zařízení vychází z provozních účelů daného prostoru. Objekt se skládá z pěti objektů navzájem propojených. Učebny a sociální zázemí v pavilonech A, B a V budou vybaveny novým zařízením stálého větrání. Ostatní prostory budou větrány stávajícími zařízeními, nebo přirozeně okny.

Součástí prací je i demontáž stávajících nahrazovaných zařízení. Jedná se především o rozvody VZT ve varně a sociálních zázemí. Dále se jedná o demontáž VZT jednotky pro varnu. Vše musí být odvezeno a ekologicky zlikvidováno.



Použité systémy větrání a klimatizace:

1. Nízkotlaké větrací zařízení s centrálními jednotkami pro přívod i odvod vzduchu, které jsou vybaveny rekuperací formou rotačního výměníku s „vyplachovací“ zónou, nebo deskového s bypassem, vodním dohříváčem, ventilátory a filtrací. Jde o čtyři jednotky pro pavilony A, B, V a J.
2. Podtlakové větrání sociálních zázemí v pavilonech A, B a V.
3. Stávající systémy: Větrání jídelny (projde opravou), šaten a vybraných sociálních zařízení.

## 15.1 Stavební připravenost

### Prostupy

Vlivem instalace nového vzduchotechnického systému budou požadovány prostupy svislými i vodorovnými konstrukcemi dle projektu D.1.4. Vzduchotechnika. Dojde k demontáži jednotlivých stropních panelů a následné montáži náhradní ocelobetonové konstrukce dle části D.1.2. K zahájení prací na demontáži jednotlivých panelů může dojít až po vyklizení předmětných prostorů. Následně bude nutné ověřit stávající polohu panelů vůči naznačeným kladení ve výkresech stávajícího stavu. Velikosti svislých potrubí jsou na výkrese. Šachty musí být min. o 100 mm větší než procházející potrubí.

Dojde ke zvětšení větracích otvorů pro parapetní jednotky v jídelně. Nový stavební otvor parapetním panelem bude proveden tak, aby nedošlo k porušení vodorovné výztuže vnějšího panelu (rozteč 200 mm). Ve vnitřním panelu se otvor vytvoří vysekáním keramických výplňových tvarovek.

### Roznášecí základové konstrukce VZT jednotek

Všechny čtyři vzduchotechnické jednotky budou uloženy na střeše na vlastní základové oddílatované konstrukci. Základové konstrukce jsou blíže popsány v části D.1.2. Vzduchotechnické jednotky budou uloženy na železobetonové konstrukci, kde pod roznášecí betonové prahy budou vloženy desky pěnového skla. Vzduchotechnické jednotky budou osazeny na podkladní betonovou desku přes „silentbloky“ které zabraňují přenosu otřesů z jednotky dál do konstrukce.

### Transport VZT jednotek

Vzduchotechnické jednotky se dopraví na střechy pomocí mobilní jeřábové techniky umístěné na dvoře ve středu areálu školy, odkud dosah jeřábu pokryje všechny čtyři umístění jednotek. Největší díl dopravovaný na střechu může mít následující rozměry 2582x2602x2580mm – 1700 kg, nebo 2800x1700x1900mm nebo 3100x1300x1500. Váhy a rozměry sestav na střeše jsou na výkresech v části D.1.4. – Vzduchotechnika.

### Zavěšování a fixace VZT potrubí

Potrubí VZT bude zavěšeno pomocí závitových tyčí kotvených ve stropních železobetonových panelech. Potrubí bude fixováno kruhovými objímkami s gumou.

### Podhledové konstrukce

V prostorách hygienického zázemí bude potrubí přiznané v ostatních prostorách bude potrubí zakryté falešnými sádkartonovými trámy či sloupy. Podhledové konstrukce, šachty lze stavebně uzavřít až po zaregulování potrubních sítí. Potrubní rozvody VZT je nutné koordinovat s veškerými instalacemi ve vodorovných a svislých komunikacích. Je nutné zabezpečit přístupy ke všem regulačním orgánům. Jedná se především o přístupová dvířka a poklopy a případně, že jsou uvedené elementy umístěny v prostoru podhledu. Rozměr přístupových otvorů je minimálně 600x600 mm.

### Přefukové mřížky

Je nutné zajistit přefukové mřížky do dveří, nebo podříznuté dveře do hygienických zařízení, pokud nejsou v dodávce VZT. Přefuky jsou na výkrese označeny vlnitou šipkou. Pokud je u ní prvek VZT je tento přefuk dodávkou VZT.

### Ostatní

Dojde k úpravě kuchyňských linek (demontáž horních skříněk nad varnými deskami) dle dodaných zákrytů do cvičné kuchyně.

Bude nutné zajistit kapotáž s patřičným útlumem regulačních prvků, stoupacích potrubí a odboček z nich až za tlumič hluku.

Parapetní jednotky v jídelně budou po zaměření na místě podloženy deskami OSB na základě provedení prostupu parapetním panelem tak, aby se rozšířený větrací otvor vešel mezi stávající vodorovnou výztuž panelu.

## 16 Vytápění

Návrh vytápění popisuje úpravu regulačních prvků v otopné soustavě, dále nové rozvody otopné vody vedoucí ke vzduchotechnickým jednotkám a jejich napojení na stávající předávací stanici otopné vody pro VZT. Vzduchotechnika zajišťuje především větrání a ohřivače jednotek kryjí tepelnou ztrátu nuceným větráním, nezajišťují teplovzdušné vytápění.

### 16.1 Stavební připravenost

#### Prostupy

Vlivem instalace nových rozvodů topné vody k ohřivačům VZT jednotek budou požadovány prostupy svislými i vodorovnými konstrukcemi dle projektu D.1.4. Ústřední vytápění. Prostupy pro ústřední vytápění budou mít průměr menší než 160 mm, tedy vejdou se vždy mezi nosnou výztuž stropních železobetonových panelů. Prostupy budou realizovány jádrovým vrtáním. Prostupy budou utěsněny požárními ucpávkami (EI30) minerální vatou a protipožárním pružným tmelem. Práce provede specializovaná firma a ke kolaudaci předloží doklad o proškolení na tyto práce a atest k provedeným ucpávkám.

#### Zavěšování a fixace potrubí

Instalace konzolového a přídržného systému pro zavěšené potrubí pod stropem.

#### Podhledové konstrukce

Potrubí bude zakryté falešnými sádkartonovými trámy či sloupy.

## 17 Klempířské konstrukce

Nové klempířské prvky jako oplechování apod., budou provedeny z lakovaného pozinkovaného plechu.

Práce budou prováděny dle platných ČSN. V oplechování je nutné provádět dilatace dle pokynů a technologických postupů výrobce. Před realizací je nutné veškeré rozměry ověřit vlastním zaměřením. Návaznosti oplechování na fasádu budou ošetřeny PU tmely. Parapety, závětrné lišty a další na fasádě viditelné prvky budou lakované v barevném odstínu RAL 7016 Grigio antracite.

## 18 Zámečnické konstrukce

Stávající konstrukce venkovních ocelových zábradlí schodiště bude demontována z důvodu zajištění přístupu k zateplované fasádě. Po realizaci zateplovacího systému bude schodiště zpětně montováno a přikotveno k obvodové stěně nebo z boku do betonového základu schodiště. Před tím bude schodiště zbaveno rzi a opatřeno novým nátěrem v barevném odstínu RAL 7016 Grigio antracite.

Nové stříšky budou kotveny do obvodových stěn přes montážní desky z pevného PU jádra se zapěněnou ocelovou deskou z důvodu přerušení tepelného mostu.

Dojde k demolici betonové rampy u jídelny a následnému nahrazení novou ocelovou rampou se schodištěm z pororostovou podlahou. Ocelová konstrukce bude založena na betonových patkách se základovou spárou v nezámrazné hloubce 0,8 m.

Práce budou prováděny dle platných ČSN a technologických předpisů výrobce materiálu.

## 19 Elektroinstalace

Funkční kabelové rozvody na fasádě budou před realizací KZS vloženy do ohebné elektroinstalační trubice, přikotveny k původní fasádě a uloženy do drážky v tepelné izolaci. Po dokončení prací na KZS budou veškerá světla, zvonky a ostatní zařízení namontována na zateplenou fasádu.

Pro vybraná okna na jižních stranách pavilonu A a V budou osazeny vnější žaluzie, které budou motoricky ovládané. Je třeba přivést nové silové vedení k těmto motorům a spínačům umístěným na stěnách u katedry.

Vybraná okna v tělocvičně budou ovládána motoricky.

Na všech střeších dojde k výměně stávajících vpustí za nové i integrovaným vyhříváním.

V komplexu budov budou provedeny nové rozvody pro přístupový systém.

Řešeno v projektu D.1.4. – Elektroinstalace.

## 20 Hromosvod

Stávající hromosvod objektu bude před začátkem stavebních úprav postupně demontován. Po dokončení KZS bude instalován nový hromosvod. Viz. projekt D.1.4. – Elektroinstalace.

## 21 Zvláštní ustanovení projektanta

Technické řešení je navrženo ve smyslu platných norem. Tato zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace část - Arch. stavební řešení. Veškeré konstrukce (izolace, aj) budou před zakrýváním zkontrolovány a písemně potvrzeny TDI nebo AD. Montážní a výrobní výkresy zámečnických konstrukcí (výrobní – dodavatelská dokumentace) budou součástí dodávky zhotovitele stavby. Dodavatel musí zajistit bezpečnost práce všech pracovníků a ochranu zdraví na pracovišti. Pracovníci musí být prokazatelně vyškoleni v otázkách bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Musí používat ochranné pomůcky a prostředky. Dodavatel stavby bude po celou dobu výstavby dodržovat podmínky veřejně právních orgánů a správců sítí uvedených v územním a stavebním řízení. Poznámky k projektové dokumentaci:

- Případné nesrovnalosti mezi jednotlivými částmi projektové dokumentace dodavatel stavby před prováděním projedná s GP.
- Veškeré odchylky od projektu musí být předem konzultovány a odsouhlaseny zpracovatelem projektu, záznam bude proveden do stavebního deníku.
- Pokud budou ve výkresové části rozdílné údaje, platí:

- dokumentace pro provádění stavby není realizační dokumentací, a proto si dodavatel bude ověřovat skutečné rozměry stavebních konstrukcí a dodávaných výrobků
  - výkresy podrobnějšího měřítka pořízené ke stejnému datu mají přednost před výkresy menšího měřítka
  - textová určení (specifikace) mají přednost před výkresy
  - úpravy povrchů v tabulkách a textových určení (výpisy prvků) mají přednost před znázorněním na výkresech
  - stavebně architektonické výkresy mají přednost před výkresy jednotlivých profesí (TZB, elektro...) v tom smyslu, že jsou rozhodující pro řešení případných rozdílů v celkovém utváření a pojetí architektonických prvků. Úplnost a kvalita instalací všech profesními specialisty navržených systémů musí být zachována.
- Bez ohledu na předcházející podmínky má dokumentace pozdějšího data vždy přednost před dokumentací dřívějšího data.

Zpracovatel projektu si vyhrazuje právo být neodkladně informován o všech změnách v rámci stavby a případných odchýlkách skutečného stavu od dokumentace z důvodu neprovedených sond nebo anomálií v rámci stavby objektu. Současně si vyhrazuje právo podle těchto sdělení v rámci A. D. upravit konstrukci nebo úpravy konstrukcí schválit. V opačném případě dodavatel přebírá zodpovědnost za zvolené řešení.

**Ing. Jakub Červinka**

Email: jakub.cervinka@agprojekt.cz

**ag | projekt**

**AG Projekt**

Anylopex plus s.r.o.

Web: [www.agprojekt.cz](http://www.agprojekt.cz)

IČ: 24826651

Janáčkovo nábřeží 1153/13

150 00; Praha 5 - Smíchov