

Studie proveditelnosti

Snížení energetické náročnosti
budovy Základní školy speciální
Lanškroun

04|2016

Vypracoval
Ing. Jiří Nekula

Odpovědný projektant
Ing. Michal Drda



Obsah :

1	Úvod.....	3
2	Identifikační údaje.....	3
	2.1 Údaje o stavbě.....	3
	2.2 Údaje o stavebníkovi	3
	2.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
3	Seznam podkladů	4
	3.1 Normy a předpisy.....	4
	3.2 Obecné.....	4
4	Základní popis objektu a stavby.....	5
5	Plánované stavební práce	5
6	Závěry z prohlídky objektu	6
	6.1 Obvodový plášť – stávající stav	6
	6.2 Střecha – stávající stav.....	6
	6.3 Výplně otvorů – stávající stav	6
7	Demontážní a bourací práce	6
8	Zemní práce	6
9	Provedení fasádního kontaktního zateplovacího systému	7
	9.1 Přípravné práce	7
	9.2 Popis a specifikace navrhovaných obvodových konstrukcí	7
	9.3 Specifikace ETICS.....	8
10	Zateplení stropu k nevytápěné půdě a podlahy k nevytápěnému suterénu.....	9
	10.1 Popis a specifikace navrhovaných konstrukcí	10
11	Instalace vzduchotechnické jednotky	10
12	Klempířské konstrukce.....	10
13	Zámečnické konstrukce	10
14	Zednické práce	11
15	Elektroinstalace	11
16	Předběžný rozpočet.....	11

1 Úvod

Obsahem studie je popis stávajícího stavu objektu a návrh na opravu a modernizaci obálky objektu Speciální základní školy Lanškroun. Jsou navrženy takové úpravy, kterými se zlepší tepelně technické vlastnosti obvodového pláště, střechy, ale i k celkovému zlepšení vnitřního mikroklimatu. Těmito úpravami dojde ke snížení tepelné ztráty objektu a tím i k významným úsporám za spotřebovanou energii.

2 Identifikační údaje

2.1 Údaje o stavbě

Název stavby

Snížení energetické náročnosti budovy Základní školy speciální Lanškroun

Místo stavby

Adresa: Olbrachtova 206; 563 22 Lanškroun

Parc. č. dotčených pozemků: 1482

Kat. území: Lanškroun [678929]

Město: Lanškroun

Okres: Ústí nad Orlicí

Úroveň dokumentace

Studie proveditelnosti

2.2 Údaje o stavebníkovi

Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 530 02 Pardubice

2.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Generální projektant:

AGENERGY, Anylopex plus, s.r.o.

Janáčkovo nábřeží 1153/13, Praha 5, 150 00

IČ: 24826651

tel.: 774 201 349

3 Seznam podkladů

3.1 Normy a předpisy

Zákon ČR č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky ve znění platných předpisů Zákon 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 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 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 03 8260 (038260) Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi. Předpisování, provádění, kontrola jakosti a údržba

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:

- Energetický posudek zpracovaný firmou AG Energy, Anylopex plus s.r.o. v březnu 2017
- Prohlídka objektu vč. fotodokumentace, stav. únor 2017
- vyúčtování dodávky elektrické energie
- Vyúčtování dodávky plynu
- Původní výkresová dokumentace z roku 1954
- Částečná projektová dokumentace k instalování střešních světlíků z roku 2010

Prohlídka objektu proběhla dne 01.02.2017.

4 Základní popis objektu a stavby

Jedná se o jednopodlažní budovu, částečně podsklepenou, která byla vystavěna začátkem 60. let 20. století. Objekt má částečně rovnou střechu, která byla zateplena pěnovým polystyrénem v rámci instalace střešních světlíků, a částečně sedlovou střechu s nízkým nevytápěným podkrovím. Dveře a okna jsou plastová s izolačním dvojsklem instalována v roce 2015. Suterén objektu je částečně vytápěn. V suterénu jsou patrné defekty omitkového souvrství od vztlínající vlhkosti. Průměrná vnitřní výpočtová teplota je uvažována 22 °C vzhledem k povaze objektu. V 1. NP se nachází 5 učeben, s trvalým pobytem žáků, jídelna, relaxační místnost a sociální zázemí. Ve vytápěné části suterénu se nachází keramická dílna, v nevytápěné části je umístěna kotelná, dílna a skladovací prostory. Provoze objektu je uvažován 8 h denně pouze ve všední dny.

Jedná se objekt č. p. 206 v ulici Olbrachtova, 563 22 Lanškroun.

Z jedné strany je objekt přilehlý k vedlejší budově, která ovšem není předmětem Energetického posudku, ani studie proveditelnosti.

Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu.

Nosné obvodové stěny jsou z plných pálených cihel tl. 450 mm. V suterénu jsou patrné známky defektů způsobených vztlínající vlhkostí.

Střecha objektu je částečně rovná tvořená železobetonovými panely tl. 150 mm, zateplená EPS tl. 100 mm. Zbývá část střechy je sedlová s nízkým sklonem, strop k nevytápěnému podkroví je tvořen železobetonovými panely tl. 150 mm zateplenými cca 50 mm pěnového polystyrénu

5 Plánované stavební práce

Jsou plánována následující stavební opatření:

- zateplení obvodových stěn kontaktním zateplovacím systémem ETICS z **minerální vaty** (maximální $\lambda_d = 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) tl. **180 mm**;
- kontaktní zateplení ETICS soklové části polystyrenem **XPS** (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) tl. **180 mm** do min. hloubky 300 mm;
- kontaktní zateplení ETICS suterénních stěn pod zeminou **XPS** polystyrénem (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) tl. **180 mm**;
- zateplení stropu k nevytápěné půdě bude provedeno **minerální vatou** tl. **200 mm** (maximální $\lambda_d = 0,033 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$), která se shora položí na stávající konstrukci stropu.
- zateplení podlahy k nevytápěnému suterénu vrstvou minerální vaty (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) v tl. **60 mm** uloženou do podhledu suterénu
- opatření vyvolaná vlivem navrhovaných úprav (nové vnitřní a vnější parapety, klempířské a další prvky na fasádě);
- odizolování základových konstrukcí pod úroveň terénu od působící vlhkosti (nutno vyhodnotit na stavbě po odkopání zeminy – provést sondy);
- související práce (napojení nové hydroizolace na stávající; oplechování, řešení odvodnění střechy, fasáda);
- Instalace vzduchotechnické jednotky, která bude umístěna buď do suterénu objektu, na střechu nebo do venkovního prostoru

6 Závěry z prohlídky objektu

Na objektu byla provedena prohlídka a doměření obvodového pláště a střechy s pořízením fotografické dokumentace.

datum: 01.02.2017

Níže uvedené odstavce popisují stávající stav jednotlivých řešených konstrukcí.

6.1 Obvodový plášť – stávající stav

Nosná obvodová stěna je z plných cihel tl. 450 mm. Z vnitřní i vnější strany konstrukce je vrstva vápenné a vápenocementové omítky, tl. cca 10 mm. V soklové části fasády je obvodová stěna doplněna o keramický obklad. Především u svodů okapů je patrné opadávající omítkové souvrství. Na většině místech opadáva omítka z důvodu vzlínající vlhkosti suterénu a zatékání střechou. Tuto omítku bude nutné před zahájením zateplovacích prací odstranit.

6.2 Střecha – stávající stav

Rovná střecha objektu, kterou tvoří železobetonové panely tl. 150 mm, byla zateplena v roce 2010 v rámci instalace střešních světlíků. Zateplení bylo provedeno polystyrénem tl. 100 mm. Tato střecha zůstane v původním stavu, jen bude nutné upravit okapové svody a popřípadě provést drobné klempířské práce, aby nedocházelo k zatékání vody do fasády.

6.3 Výplně otvorů – stávající stav

Veškeré výplně otvorů byly instalovány v roce 2015, jsou zcela vyhovující a nevykazují žádné defekty, tudíž zůstanou zachovány.

7 Demontážní a bourací práce

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

- na fasádách objektu budou demontovány zámečnické a klempířské prvky – oplechování, cedule, osvětlení;
- odstranění nesoudržných částí vnější omítky;
- odstranění degradovaného zdiva říms;
- odstranění soklové římsy fasády;
- odstranění venkovního fasádního osvětlení;
- odstranění veškerých keramických obkladů;
- demontáž stávající jímací soustavy hromosvodu;
- demontáž stávajícího dešťového odpadního potrubí;
- odstranění větracích mřížek na větracích otvorech;
- částečná demontáž přístřešku přilehlého k fasádě budovy ze severní strany, jeho zkrácení a po zateplení fasády opětovné ukotvení na původní pozici;
- odstranění nesoudržných částí vnitřního omítkového souvrství v suterénu objektu.

8 Zemní práce

Terénní práce:

- odstranění zeminy podél celé budovy do hloubky min. 300 mm; suterénní stěny budou odkopány po celé své ploše

Při realizaci výkopových prací se nepředpokládá zásah do stávajících vedení inženýrských sítí (před začátkem prací požádat správce o vytyčení všech vedení).

Proběhne zhodnocení funkčnosti stávající hydroizolace, v případě nutnosti dojde jejímu nahrazení za novou. Zateplení suterénní stěny bude provedeno soklovou izolací **XPS** tl. (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) **180 mm**, po celém obvodu proběhne zateplení nadzemní části soklu stejnou izolací, **XPS polystyrénem** (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) tl. **180 mm** a proběhne do hloubky min. 300 mm pod úroveň terénu. Hloubka výkopu dle potřeby s manipulační šířkou 0,6 m.

9 Provedení fasádního 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.

Charakteristická únosnost, která se má uplatňovat u plastových kotev, musí být stanovena nejméně 15 zkouškami vytahováním provedenými na stavbě s dostředným zatížením v tahu působícím na plastovou kotvu. 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.

Výtahová šachta zůstane v původní pozici, demontována bude pouze střecha nad ní, zateplení fasády bude provedeno až k výtahové šachtě a ukončeno zakládací lištou.

9.1 Přípravné práce

Před prováděním ETICS je nutné odstranit nesoudržnou a odlupující se omítku, prvky na fasádě, keramický obklad, ostatní klempířské a zámečnické výrobky. Budou osazeny nové kotvy zámečnických prvků.

Plochy po sejmutých omítkách 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.

9.2 Popis a specifikace navrhovaných obvodových konstrukcí

OBVODOVÁ STĚNA S1b

Nachází se po obvodě celé budovy. Celková plocha je 238,1 m², skládá se z:

- vnitřní vápenná omítka tl. 10 mm;
- cihly plné tl. 450 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 10 mm.
- minerální vata tl. 180 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 2 mm.

OBVODOVÁ STĚNA S2x

Obvodová stěna z vytápěného prostoru doplněná původně o keramický obklad, v navrhované podobě bude obklad odstraněn. Celková plocha je 18,4 m², skládá se z:

- vnitřní vápenná omítka tl. 25 mm;
- cihly plné tl. 450 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 10 mm.
- XPS polystyren tl. 180 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 2 mm.

OBVODOVÁ STĚNA S3xn

Soklová stěna z nevytápěného suterénu, původně s keramickým obkladem, v navrhované podobě bude obklad odstraněn. Celková plocha je 23,8 m², skládá se z:

- vnitřní vápenná omítka tl. 25 mm;
- cihly plné tl. 450 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 10 mm.
- XPS polystyren tl. 180 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 2 mm.

OBVODOVÁ STĚNA S4xz

Obvodová stěna z vytápěného suterénu k zemině. Celková plocha je 19,5 m², skládá se z:

- vnitřní vápenná omítka tl. 25 mm;
- cihly plné tl. 450 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 10 mm.
- XPS polystyren tl. 180 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 2 mm.

OBVODOVÁ STĚNA S5xnz

Obvodová stěna z nevytápěného suterénu k zemině. Celková plocha je 57,7 m², skládá se z:

- vnitřní vápenná omítka tl. 25 mm;
- cihly plné tl. 450 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 10 mm.
- XPS polystyren tl. 180 mm;
- vnější vápenocementová omítka tl. 2 mm.

9.3 Specifikace ETICS

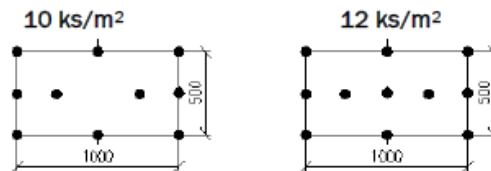
Dodavatel je povinen provést ETICS dle ČSN 73 2901, ČSN 73 2902, ČSN 73 0540, ČSN 73 0810:2012 a dle technologického předpisu výrobce vybraného systému ETICS. Bude proveden ucelený systém ETICS jednoho výrobce – komponenty ETICS nesmí být kombinovány od různých výrobců, splnění bude doloženo Prohlášením 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.

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 kovovým šroubovacím trnem (do podkladů C a E) je 10 ks/m², kotvení provedeno dle schématu:



Soklová část bude provedena z izolantu XPS polystyrénu tl. 180 (maximální $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$).

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 **polystyréne XPS** (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) tl. **180 mm** pro nadzemní část soklového zdiva (suterénní stěna v kontaktu se zemí bude zateplena stejným materiálem tl. **180 mm**), (maximální $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$), 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. 2000 N/50mm
- Základní nátěr s plnivem
- Vodoodpudivá a mechanicky vysoce odolná soklová omítka (kamínky světle šedé barvy s organickým čířým pojivem), zrnitost 2 mm

Tepelná izolace v nadzemní soklové části tvořená soklovou izolační deskou z **XPS polystyrénu** bude provedena do hloubky min. 300 mm pod úroveň terénu – zabránění tepelnému mostu základovou konstrukcí.

Nad soklovou izolační deskou bude zateplovací systém pokračovat fasádní deskou z **minerální vaty** (maximální $\lambda_d = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) tl. **180 mm**.

10 Zateplení stropu k nevytápěné půdě a podlahy k nevytápěnému suterénu

Na konstrukci stropu k nevytápěné půdě, centrální část objektu, bude shora umístěna minerální vata (maximální $\lambda_d = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) tl. 200 mm. Před zahájením prací bude nutné zajistit přístup na nevytápěnou půdu, nejspíše částečným demontováním střešní krytiny a vyhodnotit stav stávající hydroizolace. Střešní krytina bude po provedení prací vrácena zpět do původního stavu.

Podlaha k nevytápěnému suterénu bude zateplena vrstvou minerální vaty (maximální $\lambda_d = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) v tl. **60 mm** uloženou do podhledu suterénu. Před zahájením prací je nutné veškeré osvětlení, elektroinstalaci, zámečnické výrobky (kotvy apod.), či potrubí demontovat a po dokončení prací zpětně připevnit do původní pozice.

10.1 Popis a specifikace navrhovaných konstrukcí

STROP C1b

Strop k nevytápěné půdě. Skladba:

- minerální vata tl. 200 mm ($\lambda_d = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$);
- betonová mazanina tl. 50 mm;
- EPS tl. 50 mm;
- železobeton tl. 150 mm;
- vápenná omítka tl. 10 mm.

PODLAHA P2b

Podlaha k nevytápěnému suterénu. Skladba:

- podlahová krytina;
- betonová mazanina tl. 50 mm;
- EPS 50 mm;
- železobeton tl. 150 mm;
- dřevěné podbití tl. 20 mm;
- omítka vápenná tl. 5 mm
- minerální vata tl. 60 mm
- omítka vápenná tl. 2 mm

11 Instalace vzduchotechnické jednotky

Do objektu bude instalována vzduchotechnická jednotka pro nucené větrání 5 tříd s trvalým pobytem žáků. Větrací jednotka bude umístěna dle později zpracované projektové dokumentace k větrání objektu. Jednotka musí být umístěna tak, aby svým umístěním nepřekračovala přípustné hygienické limity pro hladinu akustického tlaku jak v samotné budově, tak v chráněném pásmu budovy. Jednotka musí být patřičně uzemněna

Stavební úpravy pro osazení vzduchotechnického potrubí budou drobného charakteru, např. prostupy, pomocné konstrukce pro zavěšení, falešné sádkartonové trámy a sloupy uvnitř objektu pro rozvody vzduchotechniky apod. Umístění jednotky musí být takové, aby se chvění způsobené chodem jednotky nepřenášelo do stávajících konstrukcí.

12 Klempířské konstrukce

Nové klempířské prvky, jako žlaby svody oplechování říms apod., budou provedeny z lakovaného pozinkovaného plechu. Barva bude specifikována.

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.

13 Zámečnické konstrukce

Budou demontovány stávající revizní dvířka rozveden, střecha nad výtahovou šachtou a rohože u vstupů, očištěny, zbaveny rzi, natřeny a zpětně namontovány na původní pozice.

Práce budou prováděny dle platných ČSN a technologických předpisů výrobce materiálu. Před realizací je nutné veškeré rozměry ověřit vlastním zaměřením.

Střecha přístřešku přilehlého na fasádu objektu ze severní strany bude částečně demontována, zkrácena a uchycena po zateplení fasády na původní místo.

14 Zednické práce

- vybourání vstupů stěnami a stropními konstrukcemi pro VZT potrubí
- odstranění odlupujícího se omítkového souvrství a zajistit vyrovnaní, viz kapitola přípravné práce
- sanace vlhkého zdiva podřezáním a s tím spojené práce;
- odstranění soklové římsy a veškerého keramického obložení;

15 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 namontována na zateplenou fasádu.

16 Otopná soustava

V důsledku snížení tepelné ztráty objektu bude nutné po dokončení zateplovacích prací vyregulování otopné soustavy. Pokud je otopná soustava v projektu EPC, zařídí vyregulování otopné soustavy provozovatel projektu.

17 Předběžný rozpočet

V následující tabulce je shrnut rozpočet všech nezbytných akcí. Výpočet výše investice je pouze orientační, přesnější výpočet investičních nákladů vyjde až z následně zpracované projektové dokumentace

Akce	Cena [Kč]
Instalace vzduchotechnické jednotky a s tím spojené práce	250 000
Zateplení fasády objektu a s tím spojené práce	700 000
Zateplení stropu a podlahy k suterénu	500 000
Demontáž a po zateplení objektu následná montáž a úprava přístřešku	40 000
celkem	1 490 000