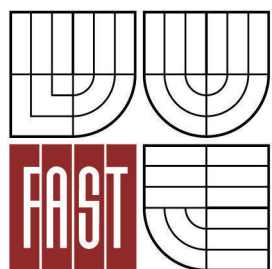




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

POZEMKOVÝ ÚŘAD SVITAVY - ŘEŠENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BUDOVY

LAND OFFICE SVITAVY - SOLUTION OF BUILDING ENVELOPE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

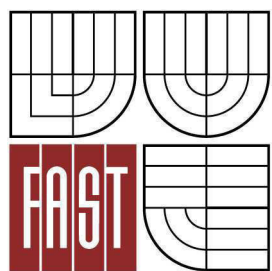
VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A – DOKLADOVÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

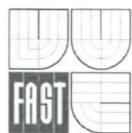
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Dominik Peterka
Název	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště budovy
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Michal Novotný
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2012
Datum odevzdání bakalářské práce	24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012



.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

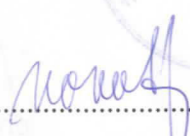
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


Ing. Michal Novotný
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Dominik Peterka

Téma bakalářské práce: Pozemkový úřad Svitavy – řešení obvodového pláště

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného Pozemkového úřadu se zaměřením na etapu kontaktního zateplení obvodového pláště
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém s výkazem výměr
4. Organizace výstavby pro technologickou etapu zateplení budovy, včetně výkresu zařízení staveniště, návrhu a dimenzování inženýrských sítí - ZS a technické zprávy pro ZS
5. Návrh strojní sestavy pro kontaktní zateplovací systém
6. Kontrolní a zkušební plán pro řešení obvodového pláště Pozemkového úřadu
7. BOZP + Eekologie
8. Položkový rozpočet
9. Jiné zadání:

Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí po zateplení budovy

V Brně dne: 30. 11. 2012

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá technologickou etapou zateplení obvodového pláště budovy Pozemkového úřadu ve Svitavách. Konkrétně se jedná o opláštění kontaktním zateplovacím systémem. Práce obsahuje technickou zprávu, technologický předpis, organizaci výstavby, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, rozpočet, tepelný posudek a časové plánování.

Klíčová slova

Kontaktní zateplovací systém, zateplení, technologický předpis, tepelně technické posouzení, weber, polystyren

Abstract

This bachelor thesis is engaged in technological phase insulation of the building envelope Land Office in Svitavy. Specifically, the sheathing contact system. The work includes technical report, technological instruction, organization of construction, design of mechanical assembly, inspection and test plan, health and safety at work, budget, thermal and report scheduling.

Keywords

Insulation system, insulation, technological regulation, thermal technical assessment, weber, polystyrene

...

Bibliografická citace VŠKP

PETERKA, Dominik. *Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště budovy*. Brno, 2013. 159 s., 4 částí příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.5.2013



.....
podpis autora
Dominik Peterka

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

.....
ING. FRANTIŠEK KUČERA
Projektová a inženýrská činnost
ve výstavbě
Sebranice 157, 569 62
IČO: 74368541 DIČ: CZ6708150328
.....
.....

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Pozemkový úřad Svitavy, Milady Horákové 373/10, Předměstí, 56802, Svitavy

studentovi:

Jméno: Dominik Peterka

Datum narození: 24.9.1988

Bydliště: Radiměř 421, okr. Svitavy

který je studentem studijního oboru: Pozemní stavby

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb,

Veveří 331/95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – jako podklad
pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012/2013.

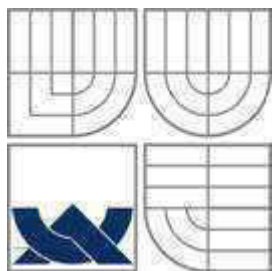
V Stříteži, dne 22.5.2012

.....
podpis oprávněné osoby

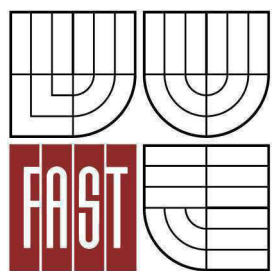
ING. FRANTIŠEK KUČERA
Projektová a inženýrská činnost
ve výstavbě
Sebranice 157, 569 62
IČO: 74368541 DIČ: CZ6708150328

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Michalovi Novotnému za jeho cenné rady, příjemnou spolupráci a ochotu při konzultacích, času vynaloženému do oprav jednotlivých částí práce v průběhu tvorby mé bakalářské práce. Děkuji



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B – STAVEBĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah

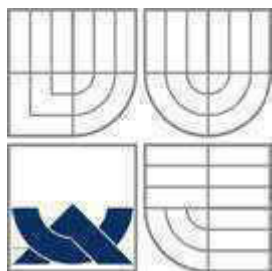
ÚVOD.....	13
B.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA	14
B.2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS + VÝKAZ VÝMĚR.....	23
B.3 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	53
B.4 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	68
B.5 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	82
B.6 BOZP + EKOLOGIE.....	93
B.7 ROZPOČET.....	117
B.8 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE.....	125
ZÁVĚR.....	153
SEZNAM POŽITÝCH ZDROJŮ.....	154
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	158
SEZNAM PŘÍLOH	159

Úvod

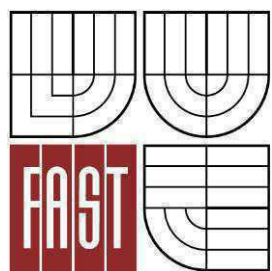
Náplní mé bakalářské práce je technologická etapa kontaktního zateplení obvodového pláště budovy Pozemkového úřadu ve Svitavách. Jedná se o systém tvořený tepelně izolačními deskami EPS. Desky jsou lepeny na obvodovou stěnu lepící stěrkou a mechanicky kotveny plastovými talířovými hmoždinkami. Na takto vytvořenou plochu se vytváří základní vrstva, která je kombinací lepící a stěrkové hmoty, vyztužené skelnou síťovinou.

Cílem mé práce bylo vytvořit celý systém tak, aby vyhovoval všem tepelně technickým a konstrukčním požadavkům a nedocházelo tak například k praskání omítek v okolí napojení u oken a parapetů a dalších místech z důvodu nesprávného postupu, či skladby nového obvodového pláště, nebo dokonce díky tepelným mostům.

V bakalářské práci řeším technologické postupy jednotlivých prací na zateplení obvodového pláště, zásady a organizaci výstavby, časové plánování, návrh strojní sestavy, kvalitativní požadavky, ochranu zdraví při práci a položkový rozpočet.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah

1.URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	17
A) ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ, SOUČASNÝ STAV STAVBY, POŽADAVKY INVESTORA	17
B) URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	17
C) ČLENĚNÍ PROJEKTU.....	17
D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ S POPISEM POZEMNÍCH A INŽENÝRSKÝCH STAVEB A ŘEŠENÍ VNĚJŠÍCH PLOCH	17
E) NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	18
F) ŘEŠENÍ TECHNICKÉ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY	18
G) VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY	19
H) ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÉHO UŽÍVÁNÍ NAVAZUJÍCÍCH VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH PLOCH A KOMUNIKACÍ	19
I) PRŮZKUMY A MĚŘENÍ, JEJICH VYHODNOCENÍ A ZAČLENĚNÍ JEJICH VÝSLEDKŮ DO PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	19
J) ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTÝČENÍ STAVBY, GEODETICKÝ REFERENČNÍ POLOHOVÝ A VÝŠKOVÝ SYSTÉM	19
K) VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY, OCHRANA OKOLÍ STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY PŘI PROVÁDĚNÍ STAVBY A PO JEJÍM DOKONČENÍ.....	19
L) ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ	19
2.MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	19
A) ZŘÍCENÍ STAVBY NEBO JEJÍ ČÁSTI	19
B) VĚTŠÍ STUPEŇ NEPŘÍPUSTNÉHO PŘETVOŘENÍ	19
C) POŠKOZENÍ JINÝCH ČÁSTÍ STAVBY NEBO TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ NEBO INSTALOVANÉHO VYBAVENÍ V DŮSLEDKU VĚTŠÍHO PŘETVOŘENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE	19
D) POŠKOZENÍ V PŘÍPADĚ, KDY JE ROZSAH NEÚMĚRNÝ PŮVODNÍ PŘÍČINĚ.....	19
3.POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	20
A) ZACHOVÁNÍ NOSNOSTI A STABILITA KONSTRUKCE PO URČITOU DOBU	20
B) OMEZENÍ ROZVOJE A ŠÍŘENÍ OHNĚ A KOUŘE VE STAVBĚ.....	20
C) OMEZENÍ ŠÍŘENÍ POŽÁRU NA SOUSEDNÍ STAVBU	20
D) UMOŽNĚNÍ EVAKUACE OSOB A ZVÍŘAT.....	20
E) UMOŽNĚNÍ BEZPEČNÉHO ZÁSAHU JEDNOTEK POŽÁRNÍ OCHRANY	20
4.HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	20
5.BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ.....	21
6.OCHRANA PROTI HLUKU	21
7.ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA	21
A) SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NA ENERGETICKOU NÁROČNOST BUDOV A SPLNĚNÍ POROVNÁVACÍCH UKAZATELŮ PODLE JEDNOTNÉ METODY VÝPOČTU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV	21
B) STANOVENÍ CELKOVÉ ENERGETICKÉ SPOTŘEBY STAVBY	21
8.ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	21
9.OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ	21
10.OCHRANA OBYVATELSTVA.....	21
11.INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY).....	21
A) ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ VČETNĚ ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD	21
B) ZÁSOBOVÁNÍ VODOU.....	21
C) ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI	21
D) ŘEŠENÍ DOPRAVY	21
E) POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY, VČETNĚ VEGETAČNÍCH ÚPRAV.....	21
F) ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE.....	21
12.VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB.....	22
A) ÚČEL, FUNKCE, KAPACITA A HLAVNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ.....	22
B) POPIS TECHNOLOGIE VÝROBY	22
C) ÚDAJE O POČTU PRACOVNÍKŮ.....	22

D) ÚDAJE O SPOTŘEBĚ ENERGIE	22
E) BILANCE SUROVIN, MATERIÁLŮ A ODPADŮ	22
F) VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ	22
G) ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ DOPRAVY	22
H) OCHRANA PRACOVNÍHO A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	22
13.PŘÍLOHY	22

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) zhodnocení staveniště, současný stav stavby, požadavky investora

Požadavkem investora bylo vypracování projektové dokumentace na zateplení východních, severních a západních stěn budov stojících na pozemcích st. 339/2, 401, 403 a 404 v k. ú. Svitavy – předměstí. Součástí projektové dokumentace měl být projekt izolace proti zemní vlhkosti severních stěn budov na pozemcích st. 401 a 403. Projekt měl dále řešit úpravu upevnění stávajících klempířských prvků – svodů na fasádě a jejich zaústění do odvodů dešťové vody. Po provedeném stavebně technickém průzkumu byl zjištěn stávající technický stav objektu. Omítky na stěnách jsou vlivem zemní vlhkosti narušeny, výška porušení je proměnná na každé stěně. Opatření proti zemní vlhkosti a dešťové vodě v současné době nejsou u objektu řešena. Odvod dešťové vody ze střech je svodným potrubím, které je zaústěno do dešťové kanalizace. Současné tepelně technické vlastnosti obvodových konstrukcí neodpovídají požadavkům stanovených normou.

Stavba je využívána jako administrativní budova, ve které se nacházejí kanceláře. Budova byla postavena před rokem 1975 – posouzení vychází z tohoto předpokladu. Jako zařízení staveniště budou využity prostory stanovené investorem.

Areál je přístupný z místní veřejné komunikace a dále po pozemku stavebníka, v současné době je oplocen a k vjezdu slouží jedna hlavní brána.

b) urbanistické a architektonické řešení

Urbanistické řešení objektu se po provedení záměru nezmění. Architektonické řešení vychází z předpokladu využívání objektu a zůstane stávající. Veškeré architektonické prvky a členění na fasádě objektu zůstanou při realizaci stavby zachovány.

c) členění projektu

Projekt je rozdělen do 8 celků:

- B.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA
- B.2 - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS + VÝKAZ VÝMĚR
- B.3 – TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- B.4 – STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY
- B.5 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN
- B.6 – BOZP + EKOLOGIE
- B.7 – ROZPOČET
- B.8 – TEPELNÁ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

d) technické řešení s popisem pozemních a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Samostatné technické řešení kontaktního zateplovacího systému je popsáno v technologickém předpisu.

Před zahájením prací budou veškeré inženýrské sítě přesně vytyčeny za účasti jejich správců.

ZATEPLENÍ OBJEKTU

Při řešení projektové dokumentace se nejprve označily jednotlivé posuzované stěny (S1 – S14), a byl proveden výpočet součinitele prostupu tepla U . Na základě vypočtené hodnoty a požadované normové hodnoty byla stanovena potřebná tloušťka tepelné izolace. Stanovené tloušťky TI byly odsouhlaseny investorem.

Stávající omítky tvořící podklad zateplovacího systému budou omyty tlakovou vodou a poškozená místa (cca 10%) budou otlučena a opravena do roviny se stávající omítkou.

Finální vrstva omítky - typ a barevné řešení - bude odsouhlaseno s investorem před vlastní realizací.

IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI

Izolace proti zemní vlhkosti bude vyřešena osazením drenážního potrubí do potřebné hloubky – hloubka bude v závislosti na podlaze v každé části objektu proměnlivá a musí být níže než původní horní úroveň asfaltové komunikace pod stávající dlažbou. Dále se provede montáž nopové fólie, která bude ukončena na větrací spáře mezi perimetrem a fasádním polystyrenem. Ukončení bude provedeno krycím plechem.

U zpevněných ploch bude k perimetru položena betonová dlaždice vyspádovaná směrem od objektu. Před touto dlaždicí bude osazen odvodňovací žlab, který bude zaústěn do odvodů dešťové kanalizace. U travnatých ploch bude k perimetru proveden zásyp z praného kameniva, aby bylo zajištěno větrání a odvod vlhkosti od objektu.

ÚPRAVA UPEVNĚNÍ STÁVAJÍCÍCH KLEMPÍŘSKÝCH PRVKŮ

Nové klempířské prvky budou provedeny z poplastovaného plechu. Upevnění stávajících klempířských prvků – dešťových svodů – bude provedeno pomocí objímek dešťových svodů s prodlouženým trnem. Nově bude provedeno oplechování okrajů střechy navazujících na kontaktní zateplovací systém a oplechování parapetů. Závětrné lišty budou provedeny tak, aby přesahovaly přes okraj zateplovacího systému. Okenní parapety budou vyměněny za nové, po provedení zateplovacího systému bude změřena potřebná délka (v závislosti na osazení okenních výplní – předpoklad, že u některých oken bude délka parapetů proměnlivá).

Zámečnické konstrukce budou pozinkovány.

e) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Pro výstavbu budou použity stávající přípojky vedoucí ke stávajícím objektům.

Napojení na dopravní infrastrukturu zůstává stávající, příjezd do celého areálu je po místní veřejné komunikaci a dále po pozemku investora. V celém areálu jsou zpevněné plochy propojující celý areál.

f) řešení technické a dopravní infrastruktury

Budou řešena napojení na elektrickou síť a vodovodní síť, přes elektrické rozvaděče s elektroměrem a napojení na domovní vodovod přes vodoměr. Napojení na místní komunikace bude z ulic Milady Horákové a ulice Lanškrounská.

Podrobněji řešeno v části: B.3 – Technická zpráva zařízení staveniště

g) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Dokončená stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Ochrana životního prostředí bude dodržena.

h) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

V celém areálu je umožněno bezbariérové užívání veřejně přístupných ploch a komunikací. Toto řešení zůstává stávající a plánovanou výstavbou nebude dotčeno.

i) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Na pozemku investora byl proveden stavebně technický průzkum a doměření stávajícího stavu (doplnění podkladů od investora). Žádné další průzkumy a měření provedena nebyla. Projektová dokumentace je zpracována na základě podkladů poskytnutých investorem.

j) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Vzhledem k tomu, že jde pouze o stavební úpravy stávajícího objektu, je výškové osazení stavby dáno nadmořskou výškou $\pm 0,000$. $\pm 0,000$ je nášlapná vrstva podlahové konstrukce v 1.NP. Stavebními úpravami se referenční polohový a výškový systém nezmění.

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky při provádění stavby a po jejím dokončení

Dokončená stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby na nich umístěné. Stavba svými negativními vlivy nebude překračovat limitní hodnoty stanovené zvláštními právními předpisy za hranicí pozemku určeného k jeho realizaci.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků je dán zákonem 309/2006Sb. Dále stavební práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

Při provádění budou dodržovány veškeré bezpečnostní, technické a technologické postupy prací.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

a) zřícení stavby nebo její části

b) větší stupeň nepřípustného přetvoření

c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce

d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Zateplení objektu, nové klempířské a zámečnické konstrukce a řešení izolace proti zemní vlhkosti nebude mít vliv na mechanickou odolnost a stabilitu objektu.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Vzhledem k tomu, že objekt splňuje požadavky na minimální požární výšku a počet užívaných nadzemních podlaží je menší než 3, není potřeba zpracovávat nové požárně bezpečnostní řešení stavby. Požárně bezpečnostní řešení stavby zůstává původní.

a) zachování nosnosti a stabilita konstrukce po určitou dobu

splněno, u stavebních úprav jsou použity skladby a materiály, aby splnily požárně bezpečnostní požadavky

b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě

splněno, objekt je rozdělen do požárních úseků

c) omezení šíření požáru na sousední stavbu

splněno, vzhledem k umístění stavby nedojde k vytváření nebezpečného prostoru za hranice stavebního pozemku ani k zasažení jiného objektu

d) umožnění evakuace osob a zvířat

v objektu je umožněna evakuace osob a zvířat

e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

splněno, k objektu je zajištěn bezpečný příjezd hasičských jednotek

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Požadavky na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí budou během výstavby dodrženy. Stavební úpravy v podobě zateplení stávajícího objektu a provedení izolací proti zemní vlhkosti nevyžadují speciální požadavky stanovené hygienou a životním prostředím. Pouze musí být dodrženy požadavky na likvidaci odpadů na stavbě. O jednotlivém uskladnění odpadních materiálů musí být doloženo potvrzení, které musí provádějící firma předložit při případné kontrole staveniště.

S odpady bude nakládáno dle platných právních předpisů a norem – zákon o odpadech č. 185/2001Sb., a vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., 383/2001Sb. a č. 294/2005 Sb. v platném znění.

V případě vzniku veškerých druhů nebezpečných odpadů, bude v rámci staveniště zřízen zastřešený prostor, ve kterém budou tyto prostředky uskladněny. Nebezpečné odpady budou označeny identifikačním listem nebezpečného odpadu, symbolem nebezpečné vlastnosti odpadu a budou svým provedením odpovídat technickým požadavkům uvedeným ve vyhlášce č. 381/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a budou zabezpečeny proti zcizení odpadu a neoprávněné manipulace s ním.

Průběžná evidence odpadů vznikajících v průběhu výstavby akce „**ZATEPLENÍ FASÁDY BUDOV PÚS**“ bude vedena v rozsahu stanoveném vyhláškou MŽP ČR. Formuláře, na kterých bude evidence vedena, budou uloženy u pracovníka stavby odpovědného za nakládání s odpady. Odstranění a odvoz odpadů na příslušná místa zajistí dodavatelská firma, která bude tuto stavbu provádět.

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Stavba je navržena z hlediska bezpečnosti při užívání stavby v souladu s vyhláškou č. 268/2009Sb., Bezpečnost při provádění a užívání staveb, a s ní souvisejícími normami a předpisy.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Stavba je navržena z hlediska ochrany proti hluku v souladu s vyhláškou č. 268/2009Sb, Ochrana proti hluku a vibracím, a s ní souvisejícími vyhláškami a předpisy. V době výstavby může na staveništi dojít ke zvýšení hlučnosti – pouze v pracovní době.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

- a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov**
- b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby**

Splnění požadavků na energetickou náročnost bylo stanoveno dle ČSN 730540 – 2 Tepelná ochrana budov. Výpočet byl proveden pro doporučené a požadované hodnoty součinitele prostupu tepla. Podrobný výpočet viz příloha B.8. Vypočtené tloušťky tepelné izolace byly odsouhlaseny s investorem.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Zůstává stávající – stavebními úpravami nebude problematika dotčena.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba je řešena z hlediska ochrany před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Zůstává stávající.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

- a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod**
- b) zásobování vodou**
- c) zásobování energiemi**
- d) řešení dopravy**
- e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav**
- f) elektronické komunikace**

Jsou řešeny v rámci celé stavby. Při práci nedojde ke znečištění odpadních vod. Zásobování vodou, energiemi budou ze stávajících zdrojů. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stávajícího objektu, nedojde ke změnám dopravních podmínek. Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav nejsou v projektu řešeny.

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB

a) účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení

b) popis technologie výroby

Je podrobněji rozebráno v části: B.2 - Technologický předpis + výkaz výměr

c) údaje o počtu pracovníků

Počet pracovníků je rozebrán v části: B.2 - Technologický předpis + výkaz výměr a B.3 – Technická zpráva zařízení staveniště a v příloze C.3 Harmonogram stavebních prací

d) údaje o spotřebě energie

Údaje o spotřebě energie jsou uvedeny v části: B.3 - Technická zpráva zařízení staveniště

e) bilance surovin, materiálů a odpadů

f) vodní hospodářství

g) řešení technologické dopravy

Je řešeno v části: B.2 - Technologický předpis + výkaz výměr a B.3 – Technická zpráva zařízení staveniště ochrana pracovního a životního prostředí

Je řešeno v části: B.6 - BOZP

13. PŘÍLOHY

C.1 – Výkres situace stavby

C.2 – Výkres zařízení staveniště

C.3 – Harmonogram prací

C.4 – Širší vztahy dopravních tras



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.2 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS + VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	25
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	25
1.2 POPIS STAVBY	25
2. MATERIÁL	26
2.1 SKLADBA FASÁDNÍ ČÁSTI.....	26
2.2 SKLADBA SOKLOVÉ ČÁSTI	26
2.3 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI HLAVNÍCH MATERIÁLŮ.....	27
2.4 VÝKAZ VÝMĚR	30
2.5 VÝKAZ MATERIÁLŮ	31
2.6 DOPRAVA MATERIÁLŮ	35
2.7 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ.....	35
3. PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	35
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY	35
4.1 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	35
4.2 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	36
4.3 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY	37
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	37
6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	38
7. PRACOVNÍ POSTUP	39
7.1 MONTÁŽ LEŠENÍ	39
7.2 DEMONTÁŽ FASÁDNÍCH PRVKŮ.....	39
7.3 ÚPRAVA STÁVAJÍCÍHO PODKLADU	40
7.4 MONTÁŽ NOVÝCH PRVKŮ FASÁDY PŘED ZATEPLENÍM	40
7.5 PENETRACE PODKLADU	40
7.6 ZALOŽENÍ FASÁDNÍHO SYSTÉMU	41
7.7 NANÁŠENÍ LEPÍCÍ HMOTY.....	41
7.8 ZÁSADY LEPENÍ IZOLANTU	42
7.9 ZABUDOVÁNÍ HMOŽDINEK	43
7.10 ÚPRAVA POVRCHŮ IZOLANTU, VYZTUŽENÍ PROBLÉMOVÝCH MÍST	45
7.11 MONTÁŽ PARAPETŮ	46
7.12 VYTVOŘENÍ ZÁKLADNÍ VRSTVY	47
7.13 KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE	47
7.14 POVRCHOVÉ ÚPRAVY	48
7.15 DOKONČOVACÍ PRÁCE, DEMONTÁŽ LEŠENÍ	48
7.16 IZOLACE SOKLU BUDOVY	49
8. JAKOST A KONTROLA KVALITY	50
8.1 VSTUPNÍ KONTROLA:	50
8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:	50
8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA:	50
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	51
10. EKOLOGIE	52

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Pozemkový Úřad Svitavy
Místo stavby:	Svitavy, Milady Horákové 373/10, Předměstí, 56802
Katastrální území:	Svitavy
Parcela č.:	339/2, 401, 403, 404
Charakter stavby:	Pozemní stavební objekt
Druh stavby:	Administrativní budova – zateplení
Stavebník:	Pozemkový Úřad Svitavy
Dodavatel stavby:	Poličská stavební s.r.o. Polička – Střítež 1, PSČ 572 01 IČO: 27760014
Realizace stavby:	2012
Projektant:	Ing. František Kučera

1.2 Popis stavby

Jedná se o administrativní budovu, sloužící jako pozemkový úřad ve městě Svitavy v ulici Milady Horákové 373/30, Předměstí. Budova je dvoupatrová částečně podsklepená. V podkroví, tvořeném sedlovou střechou, se z části nachází místnosti sloužící jako kanceláře. Krov je proveden jako stojatá stolice. Severo-západní strana Pozemkového úřadu navazuje na sousední budovu. Část objektu slouží také jako bytová jednotka, ta se nachází na jihovýchodní straně budovy a má samostatný vchod. Na jihozápadní straně se poté nachází hlavní vchod Pozemkového úřadu.

Objekt byl postaven na začátku minulého století. Nosné zdivo je zhotoveno z cihel plných pálených CPP2 a cihel dutinových CDM (stěna S6,S13). Omítky vnější jsou vytvořeny jako vápenocementové strukturované. Omítky vnitřní jsou vápenocementové se štukovou stěrkou 3803.

Zastavěná plocha: 1610,125 m²

Plocha pozemku:

401	1447 m ²
403	108 m ²
404	293 m ²
Σ	1848 m ²

Nosné konstrukce jsou v dobrém technickém stavu. Nově vytvořený tepelný plášť tedy neohrozí v žádném případě soudržnost ani stabilitu stávajících konstrukcí. Vnější omítky však vykazují známky narušení, které budou opraveny před zahájením dalších prací. Předmětem technologického předpisu je řešení zateplení vnějšího obvodového pláště administrativní budovy kontaktní zateplovací technologií.

Celá pruhy z minerální vlny Isover NF 333 s podélnou orientací vláken. Sokl budovy bude vytvořen ze soklového polystyrenu EPS Perimetr tloušťky 100mm. Ostění a nadpraží oken a dveří bude zatepleno pěnovým polystyrenem EPS 70 F tloušťky 40mm. Parapety budou zatepleny pěnovým polystyrenem EPS 70 F tloušťky 20mm.

Pěnový polystyren bude na konstrukci lepen a poté kotven talířovými hmoždinkami přes výztužnou síťovinu. Základní vrstva bude provedena z lepicí a stěrkové hmoty weber therm klasik třídy A. Omítka bude vytvořena jako fasádní silikonová tenkovrstvá omítka weber pas silikon o velikosti zrn 1,5 mm OP 315Z.

2. MATERIÁL

2.1 Skladba fasádní části

Skladba od podkladní části po exteriér

Opravy	weber bat opravná hmota
Penetrace	weber podklad A
Lepicí hmota	weber therm klasik
Izolant	isover EPS 70F
Kotvy	talířové hmoždinky weber OC
Stěrková hmota	weber therm klasik
Skelná síťovina	weber therm R178
Penetrace	weber pas podklad UNI
Omítka	weber pas silikon zrnitý 1,5 mm

2.2 Skladba soklové části

Skladba od podkladní části po exteriér

Penetrace	penetral ALP
Izolace proti zemní vlhkosti	asfaltový pás Dehtochema IPA V60 S35
Lepicí hmota	weber tec superflex more
Izolant	isover EPS perimetr
Kotvy	talířové hmoždinky weber OC
Stěrková hmota	weber therm elastik
Skelná síťovina	weber therm R178
Penetrace	weber pas podklad UNI
Omítka	weber pas silikon zrnitý 1,5 mm
Odvětrávací vrstva	nopová fólie Guttalpha DRAIN

2.3 Základní vlastnosti hlavních materiálů

Penetrace weber podklad A

Technické údaje:

Penetrace před lepením izolantu

Podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze, koncentrovaný, určený k ředění vodou, po vyschnutí transparentní.

Spotřeba 0,03 kg/m²

Poměr ředění s vodou 1:1

Izolant isover EPS 70F

Technické údaje:

Pěnový polystyren – bílé izolační desky

Rozměry 1000 x 500 mm

Součinitel tepelné vodivosti $\lambda \leq 0,039$ W/mk

Pevnost v tlaku při 10% stlačení = 70 kPa

Třída reakce na oheň E

Teplotní odolnost dlouhodobě 80 °C

Faktor difuzního odporu $\mu = 40$

Dlouhodobá nasákavost při úplném ponoření WL(T) 5%

Izolant soklu isover EPS perimetr

Technické údaje:

Speciální typ EPS pro náročné tepelné izolace

Pevnostní třída 200

Rozměry 1250 x 600 mm

Součinitel tepelné vodivosti $\lambda \leq 0,034$ W/mk

Pevnost v tlaku při 10% stlačení = 200 kPa

Třída reakce na oheň E

Teplotní odolnost dlouhodobě 80 °C

Faktor difuzního odporu $\mu = 100$

Dlouhodobá nasákavost při úplném ponoření WL(T) 3%

Maximální hloubka použití pod terénem 4,5m

Lepicí a stěrková hmota weber therm klasik

Technické údaje:

Jednosložková prášková lepicí hmota na bázi cementu

Hmota na bázi anorganického pojiva, plniva a modifikujících přísad

Spotřeba vody cca 6,5l na 1 pytel směsi

Doba míchání 2-5 minut

Lepení izolačních desek EPS 3,0 kg/m²

Základní vrstva na deskách EPS 4,0 kg/m²

Propustnost vodních par $\mu = 20$

Skladování 6 měsíců od data výroby v originálních obalech a krytých skladech

Skelná síťovina weber therm R178

Technické údaje:

Sklotextilní síť pro vyztužovací (armovací vrstvu) zateplovacího systému

Spotřeba 1,15 bm/m²

Velikost ok 7,0 x 7,0 mm

Balení 50 m²

Šíře 1 m

Délka 50 m

Hustota 219 g/m²

Kotvy talířové hmoždinky weber OC

Technické údaje:

Talířové hmoždinky s ocelovým trnem pro kotvení izolantu

Hmoždinka rázuvzdorný polypropylen

Průměr 8 mm

Průměr talíře 60 mm

Rozpěrná zóna 35 mm

Do plného zdiva

Splňuje požadavky kvalitativní třídy a CZB

Rozměry viz tabulka v kapitole 7.8 Zabudování hmoždinek

Penetrace weber pas podklad UNI

Technické údaje:

Penetrace určená pod omítky weber pas silikon

Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze

Probarvená dle barevnosti budoucí omítky 8 základních odstínů

Neředí se

Číslo výrobku NPU 700

Spotřeba 0,18 kg/m²

Omítka weber pas silikon zrnitý 1,5 mm

Jednoduše zpracovatelná probarvená pastovitá omítka obsahující organické pojivo a silikonovou disperzi k přímému použití se systémovou penetrací weber pas podklad UNI, zmíněné v předchozím bodě.

Technické údaje:

Nerovnost podkladu max. 0,5 mm na délku 1 m

Soudržnost $\geq 0,3$ MPa

Tepelná vodivost $\lambda \leq 0,075$ W/mk

Třída reakce na oheň Eurotřída A₂

Spotřeba 2,5 kg/m²

Číslo výrobku OP315Z

Povolené odstíny s koeficientem HBW min. 30

Izolace proti zemní vlhkosti asfaltový pás Dehtochema IPA V60 S35

Pás je navržen jako ochrana proti zemní vlhkosti

Složení pásu:

Úprava horního povrchu pásu:

Jemnozrnný minerální posyp.

Asfaltová vrstva nad nosnou vložkou:

Směs oxidovaného asfaltu s minerálními plnivy v celkové tloušťce min. 1 mm.

Nosná vložka:

Nosná vložka ze skelné rohože.

Asfaltová vrstva pod nosnou vložkou: Směs oxidovaného asfaltu s minerálními plnivy v celkové tloušťce min. 1 mm.

Úprava dolního povrchu pásu:

Lehce tavitelná polymerní folie.

Technické údaje:

Délka $\geq 9,90$ m

Šířka $\geq 0,99$ m

Plošná hmotnost $4,9 \text{ kg/m}^2$

Tloušťka $3,5 \pm 0,2$ mm

Stěrka asfaltová izolační weber.tec

Jednosložková silnostěnná asfaltová stěrka modifikovaná přídavkem plastů

Technické údaje:

Spotřeba $4,5 \text{ l na m}^2$

Hustota 650 kg/m^3

Konzistence pastózní, stabilní

Skladování max. 9 měsíců

Odvětrávací vrstva nopová fólie Guttabeta DRAIN

Technické údaje:

Materiál vysokohustotní polyethylen (HDPE) + netkaný polypropylen

Barva černá/bílá

Pevnost v tlaku cca. 250 kN/m^2 (25 t/m^2)

Výška nopů cca. 8 mm

Počet nopů 1860 ks/m^2

Propustnost mezi nopy cca. $5,0 \text{ l/m}^2$

Odvodnění cca $4,6 \text{ l/s/m}$

Technická odolnost od -40 do $80 \text{ }^\circ\text{C}$

2.4 Výkaz výměr

OZ N	PLOCHA OKEN [m ²]	PLOCHA DVEŘÍ [m ²]	OBVOD OKEN BEZ PARAPETŮ [m]	OBVOD DVEŘÍ [m]	OBVOD OTVORŮ BEZ PARAPETŮ [m]	PLOCHA STĚNY [m]	PLOCHA STĚNY BEZ OTVORŮ	PLOCHA OSTĚNÍ+ NADPRA ŽÍ [m ²]
S1	30,15	2,80	59,10	6,60	65,70	152,65	119,70	11,17
S2	3,60		5,80		5,80	84,24	80,64	0,99
S3						237,80	237,80	
S4						51,35	51,35	
S5	27,67	7,42	73,00	16,65	89,65	176,59	141,50	15,24
S6	50,04	12,20	103,70	18,19	121,89	262,21	199,97	20,72
S7						82,45	82,45	
S8						25,85	25,85	
S9	26,41	5,74	48,40	11,98	60,38	125,93	93,78	10,26
S10	33,79		55,00		55,00	109,52	75,73	9,35
S11						12,75	12,75	
S12	11,61		28,40		28,40	45,09	33,48	4,83
S13	5,75	1,68	17,00	5,00	22,00	46,19	38,76	3,74
S14	7,43	3,27	13,70	5,86	19,56	191,52	180,82	3,33
Σ	196,45	33,11	404,10	64,28	468,38	1604,14	1374,58	79,62

Tab.č.1 Výkaz výměr stěn S1-S14

2.5 Výkaz materiálů

MATERIÁL ZATEPLENÍ VRCHNÍ ČASTI FASÁDY							
Č. M.	MATERIÁL	M. J.	MNOŽSTVÍ	SPOTŘEBA M. J.	POČET	POČET + ZTRATNÉ	POČET BALENÍ
1	weber.bat opravná hmota (20kg/pytel) ztravné 3%	m ²	218,13	1,5kg/1mm	981,2	1012	51 pytlů
2	penetrace weber.podklad A ztravné 3%	m ²	1454,2	0,03kg	43,63	46	3x15kg balení
3	weber.therm klasik - lepicí a stěrkový tmel tř. A (25kg/pytel) ztravné 3%	m ²	2x 1454,2	4kg	11633,6	11868	475 pytlů/11,3 palet
4	isover EPS 70F tl. 120mm (4 ks/balení) ztravné 2%	m ²	1374,58	2 desky	2749,16	2834	688 balení
5	isover NF 333 tl. 120mm (1,33 m ² /balení) ztravné 5%	m ²	3	3 desky	9	12	3 balení
6	isover EPS 70F tl. 40mm (12 ks/balení) ztravné 3%	m ²	79,62	2 desky	160	168	14 balení
7	isover EPS 70F tl. 20mm (25 ks/balení) ztravné 3%	m ²	17,79	2 desky	36	40	2 balení
8	talířové hmoždinky weber 195 OC Ø8mm (200ks/balení) ztravné 4%	m ²	1374,58	6ks	8247	8578	43 balení
9	talířové hmoždinky weber 115 OC Ø8mm (100ks/balení) ztravné 4%	m ²	79,62	6ks	478	499	5 balení
10	skelná síťovina weber.therm R178 (50 m ² /balení) ztravné 20%	m ²	1454,2	1	1454,2	1746	45 rolí
11	podkladní nátěr weber.pas UNI (5kg, 20kg balení) ztravné 3%	m ²	1454,2	0,18kg	261,76	270	13x20kg kbelíků 2x5kg kbelík
12	fasádní silikonová tenkovrstvá omítka weber.pas silikon zrnitý 1,5mm OP 315Z (30kg balení) ztravné 3%	m ²	1454,2	2,5kg	3635,5	3745	122 kbelíků / 7,7 palet
13	Plastová zarážecí hmoždinka (100ks/balení) ztravné 4%	m	194,55	3ks	584	608	6 balení + 8 kusů
14	zakládací profil weber sokl 123mm tl.0,8mm/2m ztravné 3%	m	194,55	0,5ks	98	101	101 kusů
15	LTO okapnička soklového profilu pvc 2m ztravné 3%	m	194,55	0,5ks	98	101	101 kusů
16	spojka zakládací plastová 30mm (100ks/balení) ztravné 3%	m	194,55	0,5ks	98	102	1 balení + 2 kusy
17	rohový profil weber.roh kombi pvc 2,5m ztravné 5%	m	434,67	0,4ks	174	183	183 kusů

18	nadokenní profil s okapničkou weber P okenní PVC 2,5m ztravné 5%	m	99,05	0,4ks	40	42	42 kusů
19	Okenní začíšťovací profil weber 6mm s tkaninou 2,4m ztravné 5%	m	466,89	0,416ks	195	205	205 kusů
20	LPE parapetní profil pvc 2m ztravné 5%	m	99,05	0,5ks	50	53	53 kusů

Tab.č.2 Materiál vrchní části fasády

MATERIÁL ZATEPLENÍ SPODNÍ ČÁSTI (SOKLU) FASÁDY							
Č. M.	MATERIÁL	M. J.	MNOŽS TVÍ	SPOTŘEBA M. J.	POČET	POČET + ZTRATNÉ	POČET BALENÍ
21	penetral ALP (9kg kanistr) ztravné 3%	m ²	233,46	0,3 kg	70,04	72,1	8 kanystřů
22	asfaltový pás Dehtochema IPA V60 S35 (role 10m ²) hmotnost role 44 kg ztravné 5%	m ²	233,46	1 m ²	233,46	247	25 rolí
23	weber.tec superflex more (28l balení) ztravné 2%	m ²	233,46	4,5 l	1050,57	1073	39 balení, 2 palety + 7 balení
24	Isover EPS Perimetr tl. 100 mm (5ks/balení) ztravné 5%	m ²	233,46	1,33 desky	311	322	65 balení
25	talířové hmoždinky weber 175 OC Ø8mm (200ks, 100ks) ztravné 4%	m ²	233,46	8ks	1867	1943	10x 200ks balení
26	weber.therm elastik (28l) ztravné 2%	m ²	233,46	3,5l	817,11	835	30 kbelíků
27	skelná síťovina weber.therm R178 (50 m2 /balení) ztravné 20%	m ²	233,46	1	233,46	281	6 rolí
28	penetrace weber.pas podklad UNI (5kg, 20kg balení) ztravné 3%	m ²	233,46	0,18	42,03	44	2x20kb kbelíků, 1x5kg kbelík
29	fasádní silikonová tenkovrstvá omítka weber.pas silikon zrnitý 1,5mm OP 315Z (30kg balení)ztravné 3%	m ²	136,185	2,5	340,47	350	12 kbelíků
30	rohový profil weber.roh kombi pvc 2,5	m	15	0,4	6	7	7 Profilů
31	nopová folie Guttalpha DRAIN	m ²	233,46	1	233,46	247	7 balení

Tab.č.3 Materiál spodní části (soklu) fasády

MATERIÁL - PARAPETY			
Č. M.	Materiál	DÉLKA mm	MNOŽSTVÍ
32	hliníkový venkovní parapet	530	1
33	hliníkový venkovní parapet	730	1
34	hliníkový venkovní parapet	830	1
35	hliníkový venkovní parapet	930	24
36	hliníkový venkovní parapet	980	8
37	hliníkový venkovní parapet	1030	6
38	hliníkový venkovní parapet	1080	2
39	hliníkový venkovní parapet	1130	4
40	hliníkový venkovní parapet	1280	4
41	hliníkový venkovní parapet	1380	2
42	hliníkový venkovní parapet	1430	10
43	hliníkový venkovní parapet	1730	2
44	hliníkový venkovní parapet	1780	9
45	hliníkový venkovní parapet	1830	2
46	hliníkový venkovní parapet	1880	3
47	hliníkový venkovní parapet	2980	1

Tab.č.4 Materiál – parapety

MATERIÁL - OKAPOVÍ SYSTÉM (LINDAB)			
Č. M.	Materiál	M. J.	MNOŽSTVÍ
48	Podokapní žlab R 3m	m	126,5
49	žlabové čelo RTG	ks	20
50	spojka žlabů RSK	ks	43
51	žlabový kotlík SOK	ks	11

52	žlab rohový	ks	3
53	krycí třmen háku	ks	105
54	Koleno BK	ks	22
55	mezikus MST	ks	11
56	svodná roura SROR	m	76,1
57	Objímka se skobou SSV	ks	40
58	Spodní díl odpadové roury BUKT	ks	11
59	Odpadová odbočka	ks	1

Tab.č.5 Materiál okapový systém

MATERIÁL - OPLECHOVÁNÍ			
Č. M.	Materiál		
60	Oplechování závětrných lišt	m	73,95
61	Oplechování atik	m	10,05
62	Oplechování odskoků zdí	m	31,95

Tab.č.6 Materiál - oplechování

MATERIÁL - OSTATNÍ			
Č. M.	Materiál		
63	větrací mříž	ks	4
64	nosič satelitních parabol thermax 10	ks	1
65	nosič el. Vedení thermax 10	ks	1
66	nosič venkovního osvětlení	ks	7
67	nosič vypínačů	ks	2
68	nosič zásuvek	ks	2
69	Vypínače	ks	2
70	Zásuvky	ks	2

Tab.č.7 Materiál - ostatní

2.6 Doprava materiálů

Materiál bude dovezen na staveniště nákladním automobilem Avia D120G z firemních skladů vzdálených 25,5km od místa stavby, nebo dodavatelskou firmou přímo na stavbu, v tomto případě bude přebírán stavbyvedoucím, nebo jinou pověřenou osobou s podpisovým právem. Dodaný materiál musí být zkontrolován, zda odpovídá objednavce např. rozměry, množství, typ, kvalita materiálu. Převzetí materiálu bude stvrzeno podpisem. Materiál bude složen ručně. Vnitro-staveništní doprava bude zajištěna ve vertikálním směru stavebním vrátkem Camac minor PF-200.

2.7 Skladování materiálů

Stavební materiály dovezené na stavbu budou uskladněny ve stávajících prostorech Pozemkového úřadu. Využijí se místnosti v prvním nadzemním podlaží na severovýchodní straně budovy, které jsou přístupné dopravním prostředkům z ulice Lanškrounská, jedná se o 2 dílny, garáž a plynovou kotelnu.

Prostory budou poskytnuty se souhlasem majitele, tyto prostory musí být suché, chráněné proti přímému slunečnímu záření, chráněné před mrazem, větrem, chemickým rozpouštědly. Prostory musí být uzamykatelné. Materiály budou skladovány v původních obalech a takovým způsobem aby nebyli poškozeni, jak mechanicky tak chemicky, či jiným způsobem. Lepicí, stěrkové hmoty a omítky dodávané v suchém stavu budou uloženy na palety. Lamely a desky z minerální vlny se skladují maximálně do 2m výšky. Skleněná síťovina se skladuje uložena vertikálně v rolích. Lišty se skladují uložené podélně na rovné podložce. Musí být dodržena lhůta skladovatelnosti materiálu.

3. PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště převezme hlavní stavbyvedoucí dodavatelské stavební firmy (Poličská stavební s.r.o.). Součástí převzetí bude, po důkladném překontrolování staveniště, řádný zápis do stavebního deníku obou zúčastněných stran.

Investor předá stavbyvedoucímu vymezený prostor určený pro stavební práce. Dále určí místa pro skladování materiálu, pracovních strojů a pomůcek, místa určená k připojení elektrických zařízení do sítě, jak silnoproudých tak slaboproudých. Také určí, kde bude odebírána voda z vodovodního řádu. Po ukončení prací předá stavbyvedoucí staveniště zpět investorovi a provede zápis do stavebního deníku.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 Přípravenost staveniště

Viz. Příloha: C.2 – Výkres zařízení staveniště

Všichni zaměstnanci pracující na zateplení Pozemkového úřadu budou řádně proškoleni a seznámeni s problematikou prováděného fasádního systému, ještě před zahájením stavebních prací. O proškolení dělníků bude proveden zápis do stavebního deníku.

Rozvod elektrické energie, jak silnoproudé tak slaboproudé, bude veden ze stávajícího objektu vždy přes stavební rozvaděč s elektroměrem. Z důvodu rozlehlosti objektu budou použity dva rozvaděče, první bude stále napojen k místnosti č. 141 garáž, pro zásobování stavebních buněk. Druhý rozvaděč bude přesouván a následně napojován podle potřeby k místnostem č. 112 sklad, č. 144 sklad, č. 125 chodba, č. 147 zádveří. Voda bude napojena také ze stávajícího objektu z místnosti č. 141 garáž, č. 112 sklad, č. 125 chodba, napojení bude provedeno přes vodoměr. Staveniště nebude osvětleno. Práce v nočních hodinách se v tomto projektu neplánuje a nepředpokládá. Hlavní zázemí staveniště je oploceno stávajícím plotem s uzamykatelnou bránou. Další části staveniště budou zabezpečeny proti vniknutí nepovolaných osob rozebíratelným plotem výšky 2m. Jednotlivá pole budou osazena do patek. Osová vzdálenost patek je 2500 mm. Rozteč ok je 200 x 75 mm a síla drátu výplně je 4,3 mm. Vstup bude zajištěn uvolněním jednoho pole z oplocení, které bude zajištěno zámkem.

Na staveništi budou dvě stavební buňky, kancelář stavbyvedoucího a buňka sloužící jako zázemí pro pracovníky, obě tyto buňky budou napojeny na elektrickou síť. WC bude zajištěno ve stávajícím objektu v INP místnosti č. 131 wc-m. Na staveniště bude také dovezen kontejner pro uskladnění odpadu a 3 popelnice.

4.2 Přípravné práce

Před zahájením stavebních prací je potřeba vybudovat stavební zázemí přikontrolovat, zda projektová dokumentace odpovídá skutečné situaci na stavbě. Musí se postavit systémové stavební lešení. Při stavbě lešení je nutné uvažovat dostatečné odsazení od konstrukce z důvodu dodržení minimálního pracovního prostoru nutného pro montáž a manipulaci tepelně izolačních fasádních desek. Je také potřeba zohlednit budoucí tloušťku konstrukce po zateplení. Kotevní prvky lešení se musí osadit s mírným odklonem od horizontální polohy směrem šikmo dolů od systému zateplení z důvodu možného zatečení vody po kotvách lešení. Původní fasáda se musí zkontrolovat a vyhodnotit jakým způsobem bude ošetřena. Před zahájením zateplovacích prací musí být osazeny všechny výplně otvorů a dokončeny všechny mokré procesy, to jsou práce vnášející do konstrukce technologickou vlhkost například omítání, provádění potěru.

Dále se odstraní klempířské výrobky oplechování parapetů u oken, závětné lišty, oplechování atik, v případě potřeby se zakryjí folií proti zatékání dešťové vody. Je potřeba demontovat hromosvodové soustavy, tak aby bylo možné je znovu použít, dešťové svody, větrací mřížky, odstranit kovový žebřík a balkón na stěně S5, odmontovat venkovní osvětlení, vypínače, elektrické zásuvky a satelitní paraboly, štítky domovních čísel. Dešťovým svodům bude zajištěna provizorní funkčnost pomocí plastových trub napojeným k původním střešním žlabům do doby dokončení fasádních prací, poté bude vytvořen nový odvodňovací systém, pouze žlabové háky zůstanou původní.

V okolí pozemku se musí zabezpečit vegetace, aby nedošlo k jejímu poškození.

4.3 Obecné pracovní podmínky

Podmínky pro zpracování hmot

Teplota podkladu a okolního vzduchu nesmí klesnout pod +5 °C. Nanášení lepících hmot se nesmí vystavit přímému slunečnímu záření, větru ani dešti.

Pokud nastanou podmínky podporující rychlé zasychání omítky, to je teplota nad 25°C, silný vítr, vyhřátý podklad, přímé sluneční záření, musí se zvážit všechny okolnosti (např. velikost dané plochy) ovlivňující správné a funkční provedení – napojování a strukturování. Při nízkých teplotách, vysoké relativní vlhkosti vzduchu, je potřeba naopak počítat s pomalejším zasycháním, díky tomu je možné poškození omítky např. deštěm i po více jak 8 hodinách schnutí.

Čistota podkladu

Podklad musí být před zahájením prací očištěn od mastnoty, nečistot všech volně oddělovajících se částí a prvků, které se rozpouští ve vodě. Nátěry a omítky, které nejsou dostatečně spojeny s podkladem, budou odstraněny. Na opravované a ošetřované plochy budovy, bude možné začít s lepením tepelných izolantů, až po celkovém vyschnutí a vyžrání všech opravných materiálů a hmot.

Biochemické napadení

Plochy napadené plísní a řasami budou řádně očištěny a ošetřeny proti opětovnému napadení.

Soudržnost podkladu

Je doporučena průměrná soudržnost podkladové konstrukce 200kPa s podmínkou, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí mít soudržnost aspoň 80kPa. Vyrovnání nerovností podkladu je tedy nutné provádět výhradně z materiálů, které této hodnoty soudržnosti dosahují.

Vlhkost podkladu

Všechny závady, které by mohli umožnit proniknutí vlhkosti do zateplované konstrukce, musí být odstraněny. Podklad nesmí vykazovat zvýšenou ustálenou vlhkost a v žádném případě nesmí být trvale zvlhčován. Pokud se na konstrukci před provedením zateplení zvýšená vlhkost objeví, musí se snížit pomocí vhodných sanačních opatření. Výkvěty a zasolené omítky se musí odstranit.

Rovinnost podkladu

Při spojení izolačních desek z EPS s podkladem lepící hmotou a kotvením talířovými hmoždinkami je mezní hodnota odchylky rovnosti podkladu – maximálně 20mm na 1m délky. V případě nerovnosti přesahující tuto odchylku, je nutné provést lokální nebo celoplošné vyrovnání podkladu vhodným materiálem a technologií.

Penetrace podkladu

Pokud se projeví potřeba upravit přídržnost nebo savost podkladu bude použit vhodný penetrační nátěr.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci budou mít požadovanou kvalifikaci, budou proškoleni a seznámeni s danou problematikou prováděného systému.

Na práce bude na stavbě dohlížet osobně stavbyvedoucí nebo jiná jím pověřená osoba (mistr, parták) a technický dozor investora.

Pracovní stroje budou obsluhovat pouze pracovníci k tomu určení s kvalifikací a proškolením.

Personální obsazení

Na stavbě bude přítomno 9 zaměstnanců z toho 8 dělníků.

- 1x Stavbyvedoucí
- 6x Odborný pracovník – zedník s certifikací na provádění kontaktního zateplovacího systému, práce na lešení (školení, průkaz)
- 2x Pomocný pracovník – pomáhá odborným pracovníkům, připravuje, nosí a podává potřebný materiál (školení)

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Pro montáž kontaktního zateplovacího systému budou použity tyto stroje a pomůcky. Podrobněji jsou stroje a pomůcky popsány v samostatné části – Stroje a stavební pomůcky.

Nákladní automobil
Systémové lešení
Stavební vrátek
Řezačka polystyrenu závěsná
Řezačka polystyrenu ruční
Míchadlo
Akumulátorové kombinované kladivo
Elektrická příklepová vrtačka
Stavební rozvaděč

Měřidla:

Stavební nivelační sada, Rotační laser, Pásmo svinovací, Metry svinovací, Libelové vodováhy, Úhelníky

Univerzální ruční nářadí:

Pila na polystyren, Kladívka, Šroubováky, Majzlíky, Rohová lžíce vnější, Rohová lžíce vnitřní, Špachtle, Ocelové brousítko na EPS, Hoblíky na polystyren se skleným papírem, Nerezové hladítka, Malé hladítko, Hladítko z umělé hmoty, Ozubené hladítko, Zednické lžíce, Odlamovací nůž, Fasádní valeček, Nůžky na fasádní profily

Pomocné prostředky:

Kbelíky, Náhradní brusný papír, Odmašťovač, Čisticí prostředky, Hadry, Smeták, Kolečko, Zakrývací folie, Tesařská tužka

Osobní ochranné pracovní pomůcky:

Montérky (pracovní oděv), Montérková bunda, Pracovní obuv, Pracovní rukavice, Přilba, Reflexní vesta

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1 Montáž lešení

Montáž budou provádět dva lešenáři a dva pomocníci. Jednotlivé součásti lešení je nutno před montáží vizuálně přikontrolovat, zda nejsou poškozeny. Při budování lešení se musí dbát na to, aby bylo postaveno na pevném podloží s dostatečnou nosností. Na základě, který nemá dostatečnou nosnost, bude umístěna podložka, která roznese zatížení. Pod každou stojku lešení se použije výškově stavitelná vřetenová patka. Vřetenové patky jsou v délkách 0,4; 0,6; 0,8 a 1,5 m. V místech většího sklonu terénu budou použity vyrovnávací stavěcí rámy o výšce 0,67 m nebo 1 m. S montáží se začne v nejvyšším bodě terénu. Vzdálenost vnitřních patek lešení od fasády bude 250 mm. Pomocí vodováhy se vyrovná svislost stavěcího rámu. Na vnější straně pole lešení se umístí diagonála a zábradlí. Přizpůsobený konec diagonály se nasune do otvoru ve styčnickovém plechu stavěcího rámu a stačí se směrem dolů, aby bylo možné uchytnout spojku na druhém koci diagonály na protilehlý rám. Zábradlí se zasune do zámků stavěcích rámu. Hotové pole se vyrovná svisle i vodorovně pomocí patek a diagonály. Přikontroluje se vzdálenost od stěny. Na horní příčné U-Profilu stavěcího rámu se zasadí podlažky vždy po celé šířce rámu. Montáž dalších polí se provede obdobným způsobem. Minimálně v každém 5 poli bude namontována diagonála. Na koncových polích bude osazeno dvojité boční zábradlí. Diagonály budou montovány průběžně po patrech, v každém patře protisměrně. V posledním patře lešení budou namontovány zábradelní sloupky, do těch se osadí zábradelní nosník. Průběžně po patrech budou osazovány okapové zarážky, a to podélné a příčné, ty zabrání případnému shození materiálu z lešení. Na nároží budovy bude provedeno pomocí otočných spojek. Jedna z těchto spojek bude umístěna v otvoru styčnickového plechu stavěcího rámu. Stavěcí rámy budou spojeny otočnými spojkami každé 4 m. Lešení bude opatřeno ochranou sítí. Tato síť bude k lešení kotvena pomocí plastových úchytlů.

Kotvení lešení bude provedeno pomocí kotev s pevnými spojkami uchycenými k stavěcímu rámu. Kotvení bude provedeno průběžně se stavbou jednotlivých pater. Krajní stojky a místa s průlezy budou kotveny na výšku každé 4 m, každých 8 m vystřídaně. Kotvení se provede navrtáním otvoru do fasády. Do otvoru se osadí hmoždinka s okem. Poté se zahákne kotva do připraveného šroubu s okem a kotva se pevnou spojkou připevní k rámu. Háček bude v oku zajištěn dřevěným klínem, aby bylo zamezeno pohybu lešení a možnému vytrhnutí kotvy z fasády.

7.2 Demontáž fasádních prvků

Demontáž všech prvků fasády, které nebudou zakryty tepelným izolantem, bude provedena z lešení dělníky. Jedná se o tyto prvky: klempířské výrobky, oplechování parapetů u oken, závětrné lišty, oplechování atik, hromosvodové soustavy (části hromosvodové soustavy budou uloženy ve skladu, aby bylo možné jejich zpětné namontování), dešťové svody, větrací mřížky, kovový žebřík a balkón na stěně S5, venkovní osvětlení, vypínače a satelitní paraboly, štítky domovních čísel. Dešťovým svodům bude zajištěna provizorní funkčnost pomocí plastových trub napojených k původním střešním žlabům.

7.3 Úprava stávajícího podkladu

Zaprášeny podklad se omete a omyje tlakovou vodou a zajistí se jeho vyschnutí. Mastnota, nečistoty, plísně na podkladu se odstraní tlakovou vodou s přísadou vhodného čistícího prostředku, poté se opláchne čistou vodou a vysuší. Puchýře a odlupující se místa se mechanicky odstraní zednickým kladívkem, nebo ometou. Poté budou důkladně zapraveny opravnou hmotou weber.bat, stejně tak nesoudržné části omítky, obvodového zdiva.

7.4 Montáž nových prvků fasády před zateplením

Všechny stávající funkční elektrické a telefonní kabely kotvené na podkladní konstrukci budou vloženy do plastových ohebných hadic tzv. husích krků a nově zakotveny k fasádě objektu. Kabely elektrického vedení, které již nejsou využívány, budou po domluvě se správcem elektrické sítě odpojeny.

Na podkladní konstrukci se namontují elektroinstalační krabice typu KEZ (krabice elektroinstalační do zateplení), KEZ-3 a MDZ (montážní deska do zateplení). Nejprve se nosič seřízne ruční plátovou pilou včetně vložené izolace na délku 120 mm (tloušťka tepelného izolantu). Poté se nosič připevní k nosné konstrukci pomocí vrutů a hmoždinek. Nosičem se protáhne elektrický kabel a vloží se zkrácená izolace. Pomocí 4 šroubu se k nosiči připevní buď elektroinstalační krabice, do které se provede instalace vypínačů, zásuvek, nebo se připevní instalační deska, na které se provede finální montáž světel.



Obr.č.1 KEZ - krabice elektroinstalační do zateplení



Obr.č.2 MDZ - montážní deska do zateplení

7.5 Penetrace podkladu

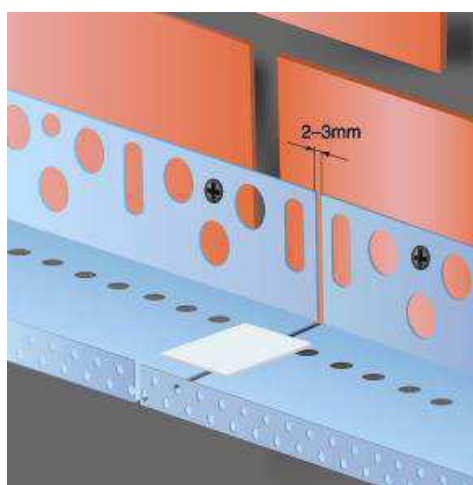
Penetrační nátěr weber podklad A bude nanášen na řádně připravenou konstrukci nanášen fasádním válečkem s nástavcem pro větší záběr plochy (popřípadě zednickou štětkou). Penetrace se připraví naředěním materiálu s čistou vodou v poměru 1:1.

7.6 Založení fasádního systému

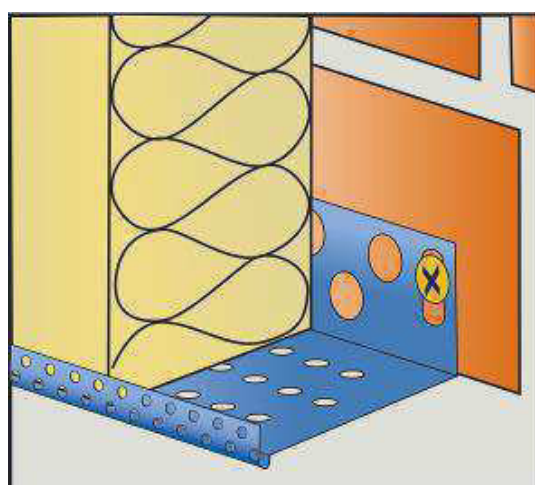
Pro založení kontaktního zateplovacího systému bude použit profil weber sokl 123 mm tl. 0,8 mm (délka jednoho ks je 2 m), ten odpovídá tloušťce tepelného izolantu 120 mm. Na podklad se vyznačí výška, do které bude soklový profil osazen (je potřeba dodržet vodorovnou rovinu). Montáž zakládacích profilů začne z rohů budovy. Zakládací soklový profil se upraví podle úhlu daného rohu a poté se osadí na své místo. Mezi připravené rohové profily se dále přikotví rovné zakládací díly.

Minimální délka profilu nesmí být menší jak 300mm. Mezi jednotlivými profily se nechá mezera 2 – 3 mm. Kotvení se provede pomocí zatlukacích hmoždinek a to vždy po 3 hmoždinkách na délku 1 m. K vyrovnání zakládacích profilů se použijí distanční podložky. Profily se napojí pomocí plastových spojek. Spára mezi jednotlivými profily a podkladem musí být utěsněna lepicí hmotou.

Sokloví profil je opatřen okapničkou pro bezpečné odkapávání stékající vody.



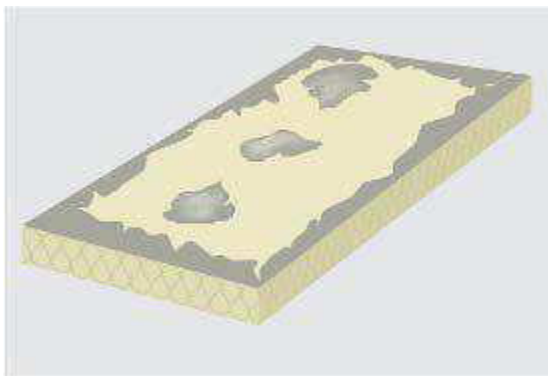
Obr.č.3 Spojka zakládacího profilu



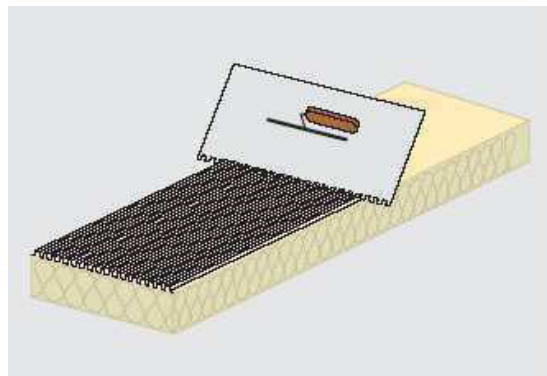
Obr.č.4 Detail zakládací lišty

7.7 Nanášení lepicí hmoty

Lepicí hmota (weber therm klasik – lepicí a sěrkový tmel tř. A) se vyrobí smícháním jednoho pytle práškové směsi a 6,5 litry čisté vody. K materiálům nebudou přidány žádné přísady. Směs rozmícháme ve vodě pomocí míchadla Ergofix MXP 1002 E EF PJ se spirálovou metlou. Nanášení lepicí hmoty se provede ručně pomocí zednické nerezové lžice. Vrstva lepidla se vždy nanese po obvodu desky v nepravidelném pásu tloušťky 20 – 30 mm a středem desky min. ve třech terčích. U ostění a nadpraží nanášíme lepidlo stejným způsobem. Lepidlo nanášíme v takové vrstvě, aby byla zajištěna přilnavost k podkladu. Plocha desky spojená s podkladem lepením musí tvořit minimálně 40% celkové plochy tepelně izolační desky. Při lepení desek z minerální vlny s kolmou orientací vláken se nanese lepidlo zubovou sěrčkou celoplošně (požární pásy nad vchody do budovy). Na boční stěny izolačních desek se nesmí lepicí hmota v žádném případě dostat. Pokud přimáčkutím desky k podkladu vytlačíme vrstvu lepicí hmoty i na boční stěny izolantu musí se okamžitě tyto přebytky odstranit.



Obr.č.5 Nanášení tmelu EPS

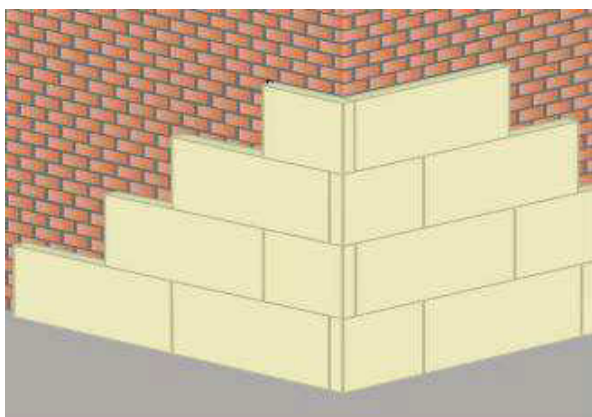


Obr.č.6 Nanášení tmelu na desky z min. vlny

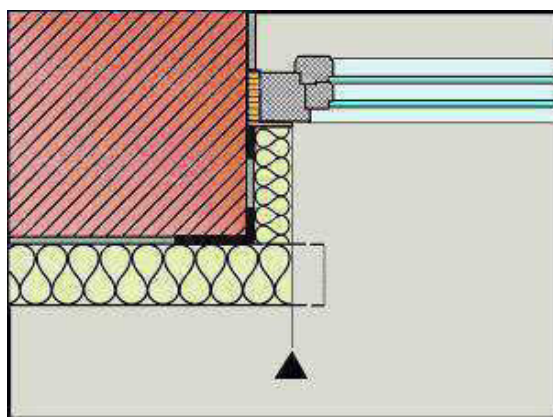
7.8 Zásady lepení izolantu

Do zakládacího profilu se vsadí první řada tepelně izolačních desek isover EPS 70F tl. 120 mm. Desky se pokládají "na vazbu" těsně k sobě a dotlačují se k dříve přilepeným. Nesmí nikde vzniknout svislé průběžné spáry a to ani u nároží. Na nárožích budou tepelně izolační desky lepeny po řadách na vazbu. Nalepí se tak, aby přesahovali oproti konečné hraně nároží. Po zatvrdnutí lepicí hmoty se přesah ořízne nebo zabrousí.

Na ostění oken a dveří bude použit isover EPS 70F tl. 40 mm a pod parapety bude použit isover EPS 70F tl. 20 mm. Při lepení izolantu u ostění otvorů se nejprve nalepí desky do plochy s přesahem. Poté se nalepí izolant na špalety otvorů a po zatvrdnutí lepicí hmoty se provede oříznutí nebo zabroušení do roviny s nově vytvořeným ostěním otvoru. V ostění v místě budoucího parapetu se vytvoří drážka 20 x 100 mm pro vložení parapetu viz obr.č. 16, kapitola 7.10 Montáž parapetů.

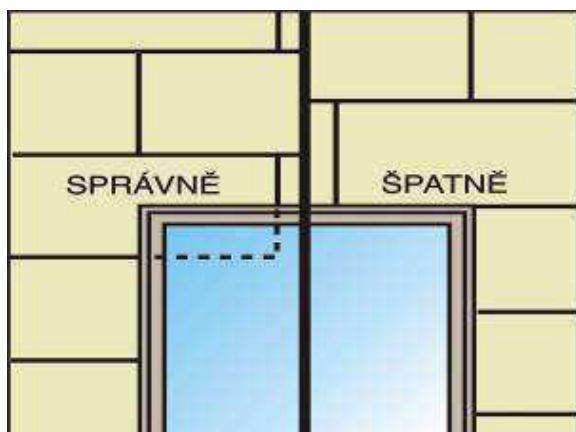


Obr.č.7 Vazba desek



Obr.č.8 Zařízení desek u ostění

U rohů otvorů se nesmí vytvořit průběžná spára ve svislém ani vodorovném směru. Deska se ořízne tak, aby byl vytvořen zub a to minimálně 100 mm x 100mm. To zabraní tvorbě prasklin v daném místě. Při lepení izolantu z minerální vlny se toto pravidlo nevyžaduje a v tomto projektu by tato situace neměla nastat.

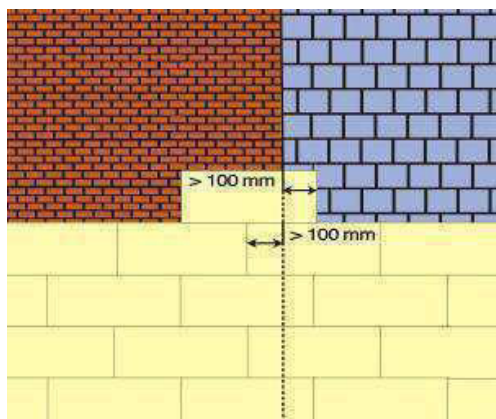


Obr.č.9 Lepení izolantu u otvorů

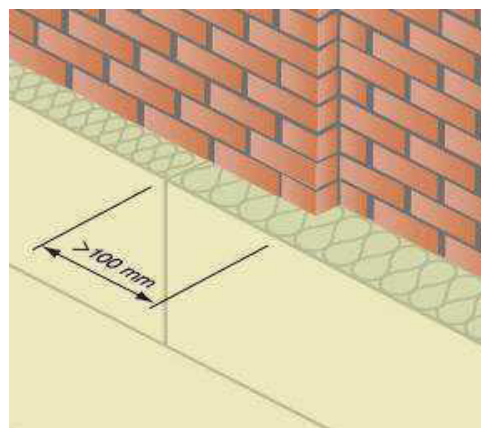
Pokud vzniknou spáry větší jak 2 mm, musí být vyplněny vhodným izolačním materiálem. Do velikosti 4 mm budou vyplněny nízkoexpanzní pěnou. Spáry, které přesáhnou šířku 4 mm, budou zaplněny vhodným přířezem ze stejného materiálu.(isover EPS 70F, nebo isover EPS Perimet). Výplně musí být provedeny v celé tloušťce desky.

Pokud nám členitost podkladu dovolí, budeme přednostně využívat cele tepelně izolační desky. Využití zbytků a přířezů je možné, ale jen v případě, že jejich šíře bude větší jak 150 mm. Tyto zbytky se však neosazují na nárožích, v koutech, v ukončení systému, v místech navazujících na ostění.

Spáry mezi deskami izolačního systému nemohou být provedeny v místě trhlin v podkladu, dále na styku dvou různých materiálů podkladu. V místech změny tloušťky izolantu z důvodu rozdílné tloušťky konstrukce, také spáry být nemohou.



Obr.č.10 Provedení v místě spar podkladu



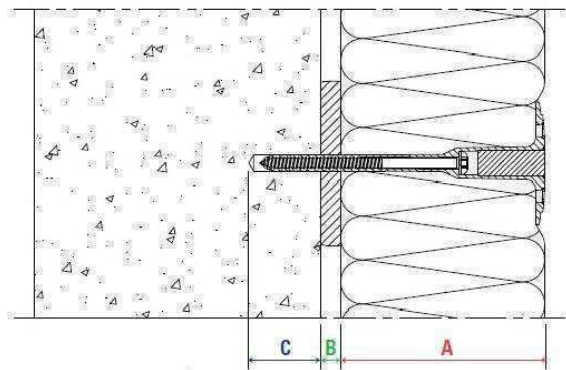
Obr.č.11 Přechod u rozdílné tl. konstrukce

7.9 Zabudování hmoždinek

Talířové hmoždinky weber 195 OC Ø 8mm se začnou osazovat, až po úplném zatvrdnutí a zaschnutí lepidla weber. therm klasik, aby nedošlo k zatlačení izolačních desek a tím k porušení rovinnosti fasády. Doba vhodná pro kotvení je 24 -72 hodin od nalepení izolantu podle počasí. Hmoždinka musí být osazena pevně a tak, aby její talíř byl zarovnan s povrchem izolační desky do roviny. Při kotvení hmoždinek nesmí dojít k porušení izolantu.

Vyvrtání děr pro hmoždinky se provede s přiklepem přes izolaci pomocí akumulátorového kombinovaného kladiva Makita popřípadě elektrickou přiklepovou vrtačkou Makita. Otvory

musí být navrtány zásadně kolmo k ploše konstrukce. Jejich hloubka musí být o 10 mm větší, než skutečná kotvící hloubka hmoždinky. Při vrtání jedním až dvojím zasunutím vrtáku otvor vyčistíme. Poté se hmoždinka nasune do vyvrtaného otvoru tak, aby talíř dosedl na izolační desku. Pro zatlučení hmoždinek se použije kladívko. Při zatlučení je potřeba dát pozor, aby se trn nepoškodil a byl řádně zatlučen.



Obr.č.12 Detail kotvení tal. hmoždinek

Špatně osazená nebo deformovaná hmoždinka se musí nahradit novou v blízkosti původní. Pokud možno se špatná odstraní a otvor se vyplní nízkoexpanzní pěnou nebo izolantem v závislosti na velikosti narušení. V případě, že hmoždinka nelze odstranit, musí se upravit tak, aby nenarušovala rovinnost konstrukce. Hmoždinky se nesmí osazovat do zamrzlé konstrukce, tedy při teplotách nižších než 0 °C.

Hmoždinky nesmí být vystaveny působení UV záření déle než 6 týdnů, do této doby musí být zakryty dalšími vrstvami.

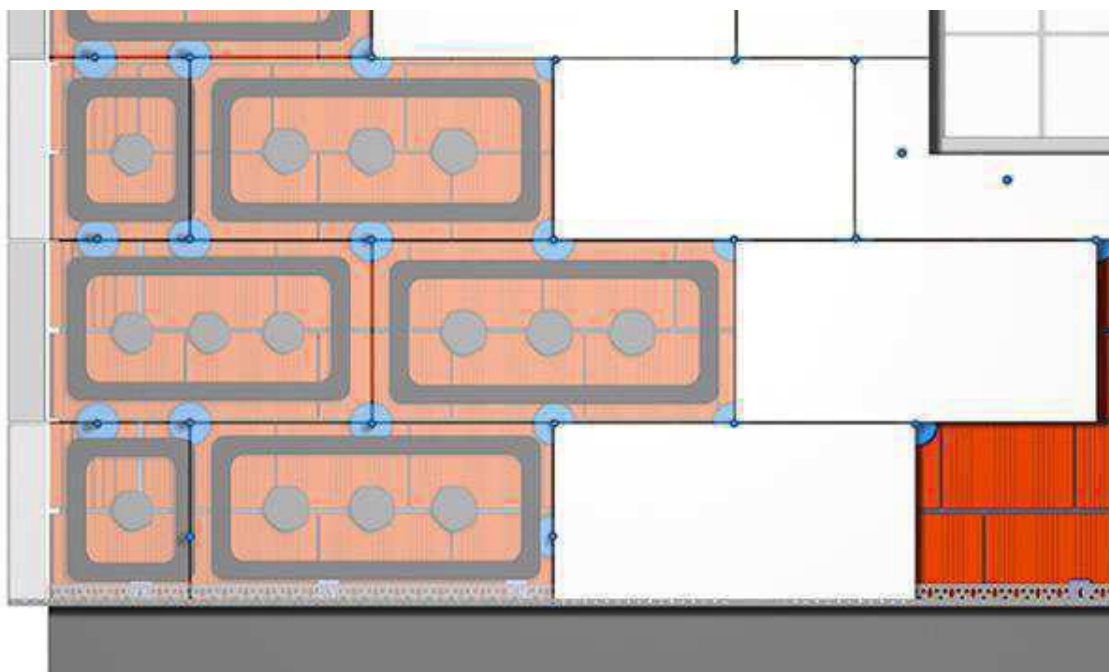
Délka hmoždinky vychází ze vzorce.: délka zabudování hmoždinky do konstrukce + tloušťka stávající omítky + síla tepelné izolace.

Výpočet délky hmoždinek:

	DÉLKA ZABUDOVÁNÍ DO KCE (mm)	TLOUŠŤKA OMÍTKY (mm)	SÍLA TEPELNE IZOLACE (mm)	MIN. DÉLKA HMOŽDINE K (mm)	POUŽITÁ DÉLKA HMOŽDINEK (mm)
Isover EPS 70F tl. 120mm	40	20	120	180	195
Isover EPS 70F tl. 40mm	40	20	40	100	115
Isover EPS Perimetr tl. 100 mm	40	20	100	160	175

Tab.č.8 Potřebná délka hmoždinek

Pro kotvení polystyrenových desek se použije 6 ks/m² hmoždinek v ploše a v oblasti nároží 7ks/m² (viz obrázek). Minimální odstup hmoždinek od hrany stěny je 10 cm.



Obr.č.13 Schéma kotvení a lepení EPS

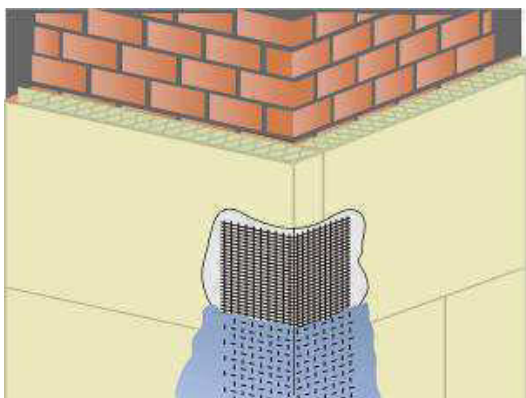
7.10 Úprava povrchů izolantu, vyztužení problémových míst

Přebroušení

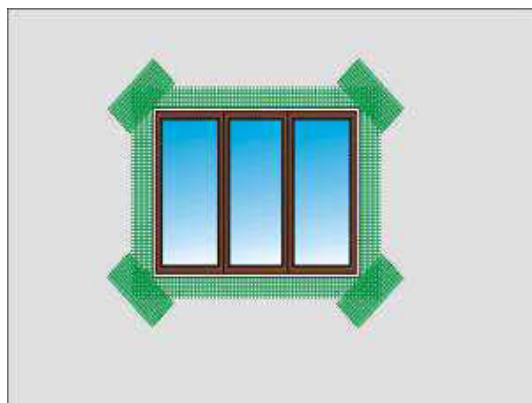
Pokud vzniknou nerovnosti povrchu, upravují se přebroušením brusným papírem na hladítku. V případě delší prodlevy (více jak 14 dní) mezi nalepením a další úpravou je nutné povrch přebrousit celoplošně. Před vytvořením základní vrstvy po broušení, je nutné podklad očistit od volných částic.

Vyztužení exponovaných míst

Všechny volně přístupné hrany a rohy budou vyztuženy vtlačením vhodných lišt do předem nanesené vrstvy stěrkové hmoty weber therm klasik. Nadpraží budou vyztuženy nadokenním profilem s okapničkou. Zakládací profil bude vyztužen LTO s okapiničkou, Parapet bude osazen LPE parapetním profilem, který bude zkrácen speciálními nůžkami pro zkracování lišt (typ ostří - plocha). Předejde se tím deformaci profilu. Ostatní rohy budou vyztuženy rohovými profilem weber roh kombi. Rohy otvorů budou vyztuženy diagonálně umístěnými pruhy skelné síťoviny o rozměrech min. 200 x 300 mm opět vtlačením do předem nanesené stěrkové hmoty. Přechody mezi dvěma druhy izolantu se upraví zesilujícím pásem síťoviny s přesahem min. 150 mm. Na okenní rámy budou nalepeny okenní zajišťovací profily s tkaninou.



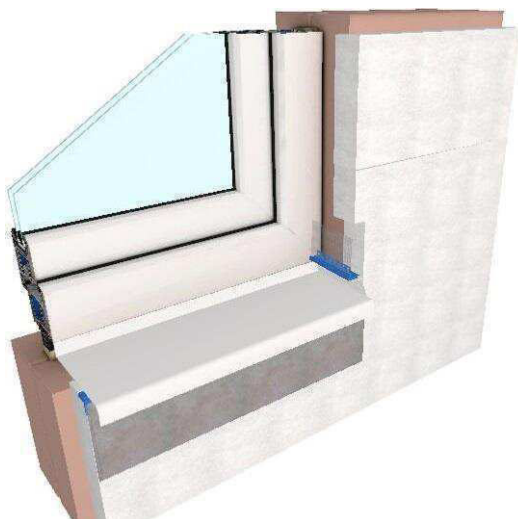
Obr.č. 14 Ztužení rohů



Obr.č. 15 Ztužení rohů otvorů

7.11 Montáž parapetů

Jak již bylo uvedeno výše, bude nejprve osazen parapetní profil, který bude zkrácen na délku prováděného parapetu. Profil se lehce zapustí s malým přesahem do polystyrenu. Lištu s tkaninou usadíme do tmelu a následně zahladíme. Po vytvrzení tmelu se odlepí okraje ochranné pásky z připojovacího parapetního profilu. Poté se usadí parapet do vytvořeného výřezu ve špaletě. Parapet bude usazen s nasazenými krytkami, přichytí se šrouby do určených otvorů k parapetnímu dorazu a přitlačí k parapetnímu profilu, poté parapet zatížíme a šrouby opatříme krytkami. Při montáži vnějších parapetů je třeba dodržet sklon desky od okna, přesah přes fasádu 40 mm, a také brát v úvahu tepelnou roztažnost až 1,2 mm na metr při rozdílu teplot 50°C. Plastové krytky parapetu nebudou doraženy úplně na plech, ale nechá se na každé straně cca 1 mm. Parapet se poté roztáhne do krytky a nebude praskat. Dále se k hraně parapetních krytek přilepí okenní začíšťovací profil. Dolepí se izolantem zbytek předem připraveného výřezu do, kterého byl vložen parapet. Pak se již postupuje podle bodu: 7.10 Vyztužení exponovaných míst.



Obr.č. 16 Detail provedení parapetů

7.12 Vytvoření základní vrstvy

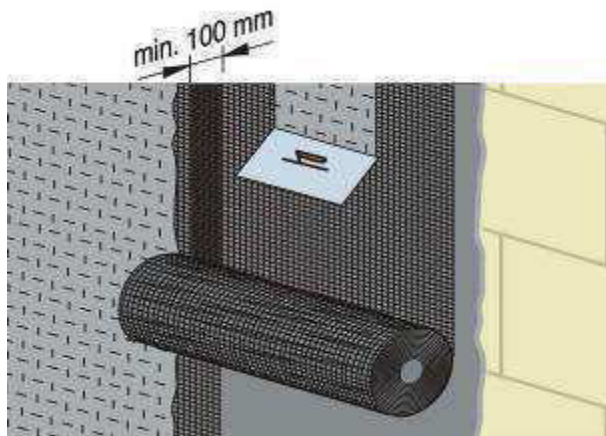
K přípravě stěrkové hmoty se použije pouze čistá voda. Hmotu se připraví postupným vmícháním jednoho pytle weber therm klasik do 6,5 l vody pomocí míchadla Ergofix MXP 1002 E EF PJ se spirálovou metlou. K materiálu dále nebudou přidány žádné přísady. Základní vrstva se provede plošným zatlačením skelné síťoviny weber therm R178 do stěrkové hmoty nanesené na podklad z izolantu tak, že se bude odvíjet pás síťoviny odshora dolů a zároveň se bude vtlačet nerezovým hladítkem do tmelu od středu k okrajům. Skelná síťovina musí být uložena do již předem nanesené stěrkové hmoty na tepelně izolační desky a následně překryta stěrkovou hmotou. Po zahlazení stěrkové hmoty nerezovým hladítkem nesmí být vidět skelná síťovina. Pokud nebude skelná síťovina dostatečně zakryta, bude provedena druhá vrstva, s touto vrstvou se však v projektu nepočítá, proto je třeba dbát na kvalitu provedení.

Základní vrstva bude mít tloušťku 3 – 6 mm. Skelná síťovina bude položena blíže k vnějšímu líci a to v $1/2 - 1/3$ tloušťky základní vrstvy. Musí být dodrženo minimální krytí skelné síťoviny vrstvou stěrkové hmoty nejméně 1 mm. Nanesení stěrkové hmoty u profilů s okapničkou (zakládací profily, nadokenní profily, parapetní profily, okenní začistiřovací profily) bude základní vrstva se síťovinou ukončena až na spodní hraně profilu.

Jednotlivé pásy skelné síťoviny budou uloženy s minimálním přesahem 100 mm. Místa přesahu skelné síťoviny se provedou tak, aby nebyla narušena rovinnost vrstvy a bylo zajištěno minimální krytí. V místech styku rozdílných materiálů izolantu bude skelná síťovina zdvojena s přesahem vyztužení minimálně na každou stranu 150 mm.

Povrch základní vrstvy nesmí vykazovat nerovnosti, které by se projevíly při povrchové úpravě, nebo znemožnili její správné provedení. Požadavek na rovinnost je určen druhem omítky v našem případě omítka silikonová tenkovrstvá weber pas silikon 1,5 mm zrno OP 315 Z. Hodnota odchylky rovinnosti na 1 m nesmí být vyšší než maximální zrno omítky + 0,5 mm.

Tedy hodnota odchylky nesmí přesáhnout 2 mm na 1 m délky.



Obr.č.17 Provedení základní vrstvy

7.13 Klempířské práce

Bude provedeno nové oplechování atik a závětrných lišt z pozinkovaného plechu. Dále se oplechuje odskok vytvořený zdi na stěně S3. Všechna oplechování budou vytvořena tak aby vyhovovalo tloušťce nově vytvořeného tepelného izolantu a plnila svoji funkci. Musí být dodržen spád min. 3° od fasády.

7.14 Povrchové úpravy

Penetrace

Penetrace zajistí zvýšenou přídržnost a sníženou savost základní vrstvy. Bude použita penetrace Weber pas uni, tato penetrace se neředí. Penetrace se provede až po vyzrání základní vrstvy minimálně však po 5 dnech od ukončení základní vrstvy. Podkladní nátěr se bude nanášet fasádním válečkem nebo štětcem. Další povrchová úprava se provede po úplném zaschnutí penetračního nátěru dle klimatických podmínek, minimálně však po 12 hodinách.

Provedení omítky

Teplota vzduchu a materiálu podkladu během zpracování a schnutí omítky nesmí klesnout pod + 5°C a přesáhnout teplotu +30 °C. Zvýšená vlhkost vzduchu a nižší teplota vzduchu ovlivňují dobu zrání omítky a mohou způsobit nerovnoměrnost výsledného odstínu, tomu je třeba se vyvarovat. Omítka by se neměla provádět na přímém slunci, z důvodu možné proměnlivosti odstínu po zaschnutí.

Nerovnost podkladu by neměla být větší, jak velikost zrna zvýšená o 0,5 na délce 1m. V tomto případě by neměla být větší jak 2 mm na 1m délky. Obsah balení omítky před použitím je nutné řádně promíchat do homogenní konzistence. Omítka se natahuje ručně, nerezovým hladítkem v tloušťce zrna (1,5 mm) směrem shora dolů. Pohledově celistvé plochy je nutno provádět v jednom pracovním záběru. Omítkáři budou na lešení pod sebou a omítku budou nanášet podélně stejnou rychlostí, aby bylo zajištěno důkladné napojení. Přerušování práce je možné na hranici stejnobarevné plochy, na nároží a na jiných vodorovných a svislých hranách. Napojovat nanášený materiál se musí tzv. živý do živého, to znamená, že okraj nanesené omítky nesmí před pokračováním zaschnout.

Napojení dvou barevných odstínů nebo ukončení se provádí pomocí papírové lepicí pásky. Pasku je nutné po dokončení, ještě před zatvrdnutím omítky strhnout. Pro přípravu a zpracování budou používány pouze nerezové a plastové pomůcky a nářadí.

7.15 Dokončovací práce, demontáž lešení

Nové okapové žlaby, kotlíky a jejich příslušenství osadíme do stávajících okapních háků. Dále osadíme nové dešťové svody, pro zachycení použijeme samořezný vrut s přípojným závitem M10 a drážkou Torx 25, lamelovou hmoždinkou Ø 10 a bezpečnostní krytkou. Délka hmoždinky 240 mm.

Postup:

Vyvrátá se otvor Ø 10 skrz omítnutou zateplenou fasádu. Zatluče se lamelová hmoždinka až na doraz. Zašroubuje se vrut s krytkou pomocí bitu Torx 25. Našroubuje se objímka.

Zajistíme objímku šroubem tak, aby byl svod pevně uchycen. Připevníme hromosvod, dále osadíme nové větrací mřížky, venkovní osvětlení na předem připravený nosič typu MDZ, vypínače a elektrické zásuvky na předem připravené nosiče typu KEZ a KEZ- 3, satelitní paraboly na kotvy thermax 8, štítky domovních čísel pomocí spirálních hmoždinek EJOT do zateplení (šroubuje se přes omítku a základní vrstvu do tepelné izolace bez předvrtání, utahovací nástavec T40, šroub 4,5 mm). Po dokončení těchto finálních prací odstraníme ochranu pohledových ploch, klempířských prvků, oken, dveří a následně očistíme znečištěné

části. Po dokončení všech prací ve výškách, demontujeme lešení a vzniklé otvory po kotvách vyplníme pružným těsnícím tmelem.

7.16 Izolace soklu budovy

Úprava stávajícího podkladu

Stávající podklad se důkladně očistí a zbaví se stávající omítky, všech nesoudržných částic a separačních vrstev.

Hydroizolační vrstva

Na očištěný stávající povrch se nanese penetrace Penetral ALP. Poté se provede natavení nového živичného pásu. Hydroizolační asfaltový pás Dehtochema IPA V60 S35 natavíme plamenem na penetrovaný podklad. Šířka bočního překladu bude minimálně 80 mm a šířka čelního přesahu bude minimálně 100 mm.

Tepelná izolace

Desky isover EPS Perimetr toušťky 100 mm nalepíme bodově materiálem weber.tec superflex more na prochlou izolaci z živичného pásu. Na zadní stranu desek nanese rovnoměrně 6 až 8 lepících bodů a desky přilepíme kolmo na izolační vrstvu.

Po nalepení bude dodržena technologická přestávka pro zaschnutí lepící hmoty 24 hodin.

Následně tepelně izolační desky začneme kotvit talířovými hmoždinkami weber 175 OC Ø8 mm. Budou kotveny pouze desky nad upraveným terénem a to do míst mimo dosah odstřikující vody (více než 150 mm nad upravený terén). Pro kotvení polystyrenových desek se použije 6 ks/m² hmoždinek v ploše a v oblasti nároží 7ks/m² (viz obrázek). Pro kotvení platí stejné zásady jako v uvedené kapitole 7.9 – Zabudování hmoždinek.

Základní vrstva

Základní vrstva bude provedena nejpozději do 14 dnů od nalepení tepelného izolantu. Tato vrstva bude vytvořena ze stěrkové hmoty weber.therm elastik a skelné síťoviny weber.therm R178. Při provádění se bude postupovat stejně jako v již uvedené kapitole 7.12 – Vytvoření základní vrstvy.

Úpravy základní vrstvy

Ještě před provedením finální omítky, je nutné upravit základní vrstvu přebroušením a penetrací. Přebroušení se provede jemně hoblíkem se skelným papírem, aby byly odstraněny případné nerovnosti podkladu. Nesmí dojít k poškození, či obnažení skelné síťoviny.

Penetrace weber.pas podklad UNI se na základní vrstvu nanese fasádním válečkem a nechá se 24 hodin zaschnout a vyzrát. Po 24 hodinách se provede finální fasádní silikonová tenkovrstvá omítka weber.pas silikon s velikostí zrna 1,5 mm.

Provedení omítky

Obsah balení omítky před použitím je nutné řádně promíchat do homogenní konzistence.

Omítka se bude nanášet na penetrovanou základní vrstvu nerezovým hladítkem. Tloušťka vrstvy je určena velikostí zrna fasádní silikonové tenkovrstvé omítky weber. Velikost zrna v tomto případě je roven 1,5 mm. Omítka bude provedena minimálně 300 mm pod upravený terén. Omítku je nutné napojovat před jejím zavadnutím takzvaně „do živého“. Ucelené plochy budou prováděny v jednom záběru bez přerušení. Struktura se vytvoří plastovým hladítkem hned po nanesení. Tahy hladítkem musí být stejnoměrné v celé ploše, obzvlášť pak

v místech koutů, rohů. Dále je potřeba dodržovat podmínky uvedené v kapitole 7.14 - Povrchové úpravy – provedení omítky.

Nopová fólie

Pás nopové folie Guttabeta DRAIN rozbalíme vodorovně po stěně a kotvíme jej v horní řadě profilů asi po 300 mm pevnostními hřeby 250 mm s podložkou. Nopy musí vždy směřovat ke zdivu. Folií odřízneme ve výšce 200 mm nad budoucím upraveným terénem. Zaříznutou folii ukončíme odvětrávací ukončovací lištou kotvenou zatloukacími hmoždinkami N8x140Z po 300 mm.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Podrobně je tento bod popsán v samostatné části - Kontrolní a zkušební plán.

Kontroly budou probíhat po etapách a bude o nich proveden zápis do stavebního deníku. Kontrolovat se bude provedení práce v souladu s technologickým postupem a projektovou dokumentací.

Kontrolu prováděných prací v rámci dodavatelské firmy. Kontroly bude provádět vedoucí čety a příležitostně stavbyvedoucí.

8.1 Vstupní kontrola:

Kontrola PD

Kontrola připravenosti objektu, podkladu

Kontrola materiálů

Kontrola strojů

Kontrola prostředí

8.2 Mezioperační kontrola:

Kontrola hydroizolace

Kontrola lešení

Kontrola penetrace před lepením

Kontrola základacího profilu

Kontrola lepení izolantu

Kontrola kotvení izolantu hmoždinkami

Kontrola základní vrstvy

Kontrola povrchové úpravy

8.3 Výstupní kontrola:

Kontrola provedení konstrukce

Kontrola přesnosti geometrie

Kontrola čistoty

Kontrola barevné správnosti

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Bezpečnost a ochrana zdraví je podrobněji rozebrána v samostatné části BOZP.

Za dodržování předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví, jakožto za údržbu a revizi pracovních pomůcek a strojů zodpovídá provádějící. Před zahájením veškerých prací je nutné provést školení BOZP všech pracovníků, kteří budou pracovat na zateplení pozemkového úřadu. O tomto školení bude proveden zápis do stavebního deníku. Během provádění prací musí být dodržovány veškerá bezpečnostní ustanovení, aby nedošlo k újmě na zdraví pracovníků, ani ke škodám na majetku.

Body dodržování:

Před zahájením prací musí být na staveništi přítomny veškeré pracovní pomůcky a ochranné prostředky pro kontaktní zateplování.

Musí být dodrženy všechny předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Dodržovat pořádek na skládce materiálů a jejím okolí.

Zabezpečovat kontrolu pracovních lešení a stavebních výtahů.

Ochranné a bezpečnostní pomůcky musí být pravidelně kontrolovány a udržovány v předepsaném stavu.

Při práci s elektrickými přístroji je nutné dodržovat zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Pracovní čety musí být zaškoleny pracovníkem BOZP

Dále jsou pracovníci povinni dodržovat bezpečnostní nařízení a ustanovení dle vyhlášek:

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

Zákon č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích.

Nařízení vlády 378/2001 Sb. Kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

10. EKOLOGIE

Se vzniklými odpady při stavebních pracích se bude nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a vyhláškou č. 381/2001 Sb., katalog odpadů. Pro ukládání odpadů budou na stavenišť umístěny tři popelnice (sklo, papír, plasty) a jeden kontejner (směsný komunální odpad). Jejich umístění je zobrazeno na výkrese zařízení staveniště. Všechny vzniklé odpady na stavbě budou patřičně roztříděny. Recyklovatelné odpady budou odvezeny k recyklaci. Ostatní odpady budou odvezeny na skládky. Odpady budou odváženy do sběrného dvora: LIKO SVITAVY a.s. Olomoucká 2094/4a 568 02 Svitavy – Předměstí.

Vznikající odpady

Kód	Kategorie	Název	Vhodné pro recyklaci
15 01	O	Obaly (včetně odděleného sbíraného komunálního odpadu)	ano
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	ano
15 01 02	O	Plastové obaly	ano
17 02 01	O	Dřevo	ne
17 02 02	O	Sklo	ano
17 01 03	O	Plasty	ne
17 03 02	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	ano
17 04	O	Kovy (včetně jejich slitin)	ano
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	ne
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	ne

Tab.č.9 Vznikající odpady



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.3 – TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah

1.	OBCENÉ INFORMACE O STAVBĚ	55
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	55
1.2	POPIS STAVBY	55
2.	POPIS STAVENIŠTĚ	56
3.	DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ	56
3.1	PŘÍJEZDOVÉ KOMUNIKACE	56
3.2	CESTA ZE SÍDLA FIRMY NA MÍSTO REALIZACE	57
4.	SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	57
4.1	STÁVAJÍCÍ SÍŤ	57
4.2	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA INŽENÝRSKÉ SÍŤ	58
4.3	ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ VODOU	58
4.4	ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGII.....	59
5.	POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ.....	59
6.	STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	60
7.	PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	60
8.	ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠŤ	61
8.1	PROVOZNÍ ZS.....	61
8.2	VÝROBNÍ ZS	63
8.3	SOCIÁLNÍ ZS	64
8.4	OSTATNÍ ZS.....	64
9.	ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ	65
10.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	66
11.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	67

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Pozemkový Úřad Svitavy
Místo stavby:	Svitavy, Milady Horákové 373/10, Předměstí, 56802
Katastrální území:	Svitavy
Parcela č.:	339/2, 401, 403, 404
Charakter stavby:	Pozemní stavební objekt
Druh stavby:	Administrativní budova – zateplení
Stavebník:	Pozemkový Úřad Svitavy
Dodavatel stavby:	Poličská stavební s.r.o. Polička – Střítež 1, PSČ 572 01 IČO: 27760014
Realizace stavby:	2012
Projektant:	Ing. František Kučera

1.2 Popis stavby

Jedná se o administrativní budovu, sloužící jako pozemkový úřad ve městě Svitavy v ulici Milady Horákové 373/30, Předměstí. Budova je dvoupatrová částečně podsklepená. V podkroví, tvořeném sedlovou střechou, se z části nachází místnosti sloužící jako kanceláře. Krov je proveden jako stojatá stolice. Severo-západní strana Pozemkového úřadu navazuje na sousední budovu. Část objektu slouží také jako bytová jednotka, ta se nachází na jihovýchodní straně budovy a má samostatný vchod. Na jihozápadní straně se poté nachází hlavní vchod Pozemkového úřadu.

Objekt byl postaven na začátku minulého století. Nosné zdivo je zhotoveno z cihel plných pálených CPP2 a cihel dutinových CDm (stěna S6,S13). Omítky vnější jsou vytvořeny jako vápenocementové strukturované. Omítky vnitřní jsou vápenocementové se štukovou stěrkou 3803.

Zastavěná plocha: 1610,125 m²

Plocha pozemku:

401	1447 m ²
403	108 m ²
404	293 m ²
Σ	1848 m²

Nosné konstrukce jsou v dobrém technickém stavu. Nově vytvořený tepelný plášť tedy neohrozí v žádném případě soudržnost ani stabilitu stávajících konstrukcí. Vnější omítky však vykazují známky narušení, které budou opraveny před zahájením dalších prací.

Předmětem technologického předpisu je řešení zateplení vnějšího obvodového pláště administrativní budovy kontaktní zateplovací technologií.

Celá budova bude zateplena izolantem EPS 70F v tloušťce 120mm. Nad vstupy do objektu budou vytvořeny pruhy z minerální vlny Isover NF 333 s podélnou orientací vláken. Sokl budovy bude vytvořen ze soklového polystyrenu EPS Perimetr tloušťky 100mm. Ostění a nadpraží oken a dveří bude zatepleno pěnovým polystyrenem EPS 70 F tloušťky 40mm. Parapety budou zatepleny pěnovým polystyrenem EPS 70 F tloušťky 20mm.

Pěnový polystyren bude na konstrukci lepen a poté kotven talířovými hmoždinkami přes výztužnou síťovinu. Základní vrstva bude provedena z lepící a stěrkové hmoty weber therm klasik třídy A. Omítka bude vytvořena jako fasádní silikonová tenkovrstvá omítka weber pas silikon o velikosti zrn 1,5 mm OP 315Z.

2. POPIS STAVENIŠTĚ

Staveniště se nachází ve městě Svitavy na ulici Milady Horákové 373/10, Předměstí, poštovní směrovací číslo 56802 a spadá do katastrálního území Svitavy. Objekt se nachází na parcelách 339/2, 401, 403, 404. Budova na severozápadní straně navazuje na sousední budovu. Vlastní staveniště kolem administrativní budovy je mírně svažité a zatravněné. Pouze nádvoří a jihovýchodní část budovy jsou tvořeny zpevněnou asfaltovou plochou. K nádvoří administrativní budovy vede asfaltová komunikace z ulice Lanškrounská. Další příjezdová cesta vede z ulice Milady Horákové. V místě za administrativní budovou se nachází městský park.

Hlavní části zařízení staveniště a zázemí zhotovitele se budou nacházet v prostorách již zmíněného nádvoří, které je oploceno a opatřeno uzamykatelnou bránou. Zbytek staveniště bude podle postupu prací oploceno rozebíratelným plotem do výšky 2m. Jednotlivá pole budou osazena do patek. Osová vzdálenost patek je 2500 mm. Rozteč ok je 200 x 75 mm a síla drátu výplně je 4,3 mm. Vstup bude zajištěn brankou, nebo uvolněním jednoho pole z oplocení, které bude zajištěno zámkem.

Po dokončení prací bude pozemek uveden do původního stavu.

3. DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ

3.1 Příjezdové komunikace

Na staveniště vedou dvě komunikace jedna z ulice Milady Horákové, odbočka se nachází hned vedle pozemkového úřadu, tato komunikace bude využívána v případě prací na stěnách S14, S13, S12, S11, S10, S9 a to pouze vozidla skupiny B pro dopravu zaměstnanců. Další komunikace na staveniště vede z ulice Lanškrounská, tato komunikace bude využívána přednostně před první zmíněnou komunikací z ulice M. Horákové. Vede přímo k nádvoří s parkovištěm stavby, kde se budou nacházet hlavní části zařízení staveniště: sklady, buňky stavbyvedoucího a zaměstnanců. Zde se budou vozidla otáčet, vykládat a nakládat, materiál, lešení a odpady. Na obou komunikacích bude maximální povolená rychlost stanovena na 30

km/h. Komunikace je široká 5m. Na ulici bude umístěna značka „pozor výjezd vozidel ze stavby“.

3.2 Cesta ze sídla firmy na místo realizace

Trasa Střítež 1 – Svitavy, Milady Horákové

Začátek trasy Střítež 1. Jeďte na jihovýchod směrem na silnici 36029, po 300 m odbočte mírně doprava na silnici 36029. Po 3400 m odbočte doleva na P. Jilemnického, po 400 m pokračujte po ulici Smetanova ještě 350m. Poté odbočte doprava na ulici Tyršova (silnice 360) a pokračujte dále po silnici 360. Za 400 m dorazíte ke kruhovému objezdu, kde vyjedete 2. výjezdem na ulici Hegerova (silnice 34). Dále pokračujte ještě 15600 m a dorazíte do města Svitavy. Odbočte doleva na ulici Tyrše a Fügnera, po dalších 230 m odbočíte na ulici Milady Horákové. Na této ulici se nachází místo realizace stavby.

Na trase nejsou žádná dopravní omezení pro automobily používané firmou Poličská stavební.

Nákres a mapa trasy jsou zobrazeny v příloze: C.4 - Širší vztahy dopravních tras

Dopravu materiálu zajistí nákladní automobil AVIA D120G (valník s plachtou)

4. SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

4.1 Stávající síť

Administrativní budova je napojena převážně na podzemní inženýrské sítě, které se nachází pod zpevněnými plochami v ulici Milady Horákové, kde nebudou probíhat stavební úpravy. Díky tomu nebudou nijak narušeny, až na jednu z elektrických přípojek na stěně S14, která bude přepojena.

Vodovod	Vodovodní vedení se nachází před budovou (ulice M. Horákové) pod místní komunikací. Přípojka je vedena pod chodníkem.
Plynovod	Vedení plynovodu se nachází před budovou (ulice M. Horákové) pod místní komunikací. Přípojka je vedena pod chodníkem.
Kanalizace	Vedení splaškové i dešťové kanalizace se nachází před budovou (ulice M. Horákové) pod místní komunikací. Přípojka je vedena pod chodníkem.
Vedení elektrické energie	Jedna z přípojek se nachází před budovou (ulice M. Horákové) pozemkového úřadu a to pod chodníkem. Druhá přípojka vede ke stěně S14 a bude po dobu prací na této stěně odpojena od elektrické sítě. Následně nově připojena za dohledu správce elektrické sítě.

**Telekomunikační
vedení**

Telefonní kabel se nachází pod chodníkem v ulici M. Horákové.

4.2 Napojení staveniště na inženýrské sítě

Voda	Prívod vody na staveniště bude napojen ze suterénních prostor pozemkového úřadu z místností č. 141 garáž (z této místnosti bude napojena voda po celou dobu výstavby ke staveništním buňkám), č. 112 sklad, č. 125 chodba. Napojení bude provedeno přes vodoměr a bude kontrolován jeho stav.
Plynovod	Pro účely stavby nebude potřebný, a proto nebude provedeno napojení na stávající vedení administrativní budovy.
Kanalizace	Napojení na kanalizaci nebude provedeno. Toalety budou zajištěny v budově pozemkového úřadu a to v místnosti č. 131 wc-m.
Elektroinstalace	Staveniště bude napojeno ze suterénních prostor budovy a to postupně podle průběhu prací z místností č. 112 sklad, č. 144 sklad, č. 125 chodba, č. 147 zádveří. Z místnosti č. 141- garáž bude stále napojen jeden rozvaděč k zásobování stavebních buněk. Napojení bude provedeno přes stavební rozvaděč s elektroměrem a bude průběžně kontrolován jeho stav.
Telefon	Nebude uvažován, použijí se firemní mobilní telefony.

4.3 Zásobování staveniště vodou

$$Q = (\sum P_n * k_n) / (t * 3600) \text{ l/s}$$

Q	spotřeba vody v l/s
P _n	spotřeba vody v l na směnu
k _n	koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
t	doba, po kterou je voda odebírána hod.

Stanovení P_n:

A - voda pro provozní účely

Voda pro lepicí a stěrkovou hmotu (weber therm klasik)	3029 l
Voda pro penetraci před lepením (weber podklad A)	44 l
Voda pro lepicí a stěrkovou hmotu (weber therm elastik)	240 l
Voda pro opravnou hmotu (weber bat)	99 l
Celkem	3412 l

B - voda pro hygienické a sociální účely

Pracovníci na staveništi bez sprchování pro 1 pracovníka 40 l

Počet pracovníků 8 320 l

Je stanoven podle dle časového planu v příloze: C.3 Harmonogram prací.
Na stavbě bude přítomno maximálně 8 dělníků.

$$Q = (\sum P_n * k_n) / (t * 3600) \text{ l/s}$$
$$Q = (3412 * 1,6 + 320 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,22 \text{ l/s}$$

4.4 Zásobování staveniště elektrickou energií

$$S = 1,1 * ((0,5 * P_1 + 0,8 * P_2)^2 + (0,7 * P_1)^2)^{1/2} \text{ kVA}$$

1,1 koeficient ztráty elektrické energie
0,5 a 0,7 koeficient současnosti elektrických motorů
0,8 koeficient současnosti vnitřního vedení

S maximální současný zdánlivý příkon kVA
P1 instalovaný příkon elektromotorů kW
P2 instalovaný příkon vnitřního osvětlení kW

Stanovení P1

Míchadlo	1,02	kW
Vrátek	0,85	kW
Nabíječky pro aku nářadí	1,0	kW
El vrtačka	1,01	kW
El řezačka ruční	0,19	kW
3 x el. zásuvka	3x6	kW

Celkem 22,07 kW

Stanovení P2

Osvětlení Unimo buněk 0,72 kW

$$S = 1,1 * ((0,5 * P_1 + 0,8 * P_2)^2 + (0,7 * P_1)^2)^{1/2}$$
$$S = 1,1 * ((0,5 * 22,07 + 0,8 * 0,72)^2 + (0,7 * 22,07)^2)^{1/2} = 21,46 \text{ kW}$$

5. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ

Podat ohlášení na příslušný stavební úřad nebude zapotřebí. Mobilní oplocení ani stavební lešení nebudou zasahovat do veřejných komunikací ani chodníků.

6. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Všichni pracovníci pracující na kontaktním zateplení pozemkového úřadu musí být poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, se kterými přijdou do kontaktu. Tato zajištění musí být řádně zajištěna. Všichni pracovníci musí používat předepsané pracovní ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být dodržován pořádek a čistota. Musí být zajištěna prevence proti požáru a protipožární pomůcky musí být v pořádku a připraveny k použití. Práce na elektrických zařízeních musí provádět pouze proškolený elektrikář k tomu určený. Připojení elektrických vedení se mohou provádět pouze za odborného dozoru. Od veřejného prostoru musí být staveniště odděleno zábranami. Práce musí být prováděny v souladu s technologickými postupy činností, které zpracoval zhotovitel. Dále bude vypracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, tak aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné ochrany a zdraví neohrožující práce.

7. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Zhotovitel je povinen používat stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při stavební činnosti je zhotovitel povinen dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisu o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelně seřizovat motory. Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo k znečištění veřejných komunikací, zejména zeminou. Případné znečištění musí být odstraněno. Zhotovitel zajistí techniku, která v případě potřeby bude odstraňovat nečistoty z veřejných komunikací a skrápět vnitrostaveništní komunikace, popřípadě jiné plochy na staveništi, jež budou v důsledku výstavby znečištěny.

Během realizace stavby budou všichni účastníci dodržovat veškerá pravidla a nařízení vyplývající ze zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Nařízením 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.

8. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠŤ

8.1 Provozní ZS

Zajištění zázemí pro vedení stavby a zaměstnanců

Zajištění zázemí pro vedení stavby a stavební dělníky budou požitý obytné kontejnery. Jako buňka pro zázemí stavbyvedoucího bude sloužit obytná buňka typu - Kancelář BK1. Buňka sloužící jako šatna dělníků bude použita buňka typu šatna BK1. Pro skladování nářadí a drobného materiálu budou požitý stávající místnosti č. 141 garáž, č. 142, garáž, č. 140 dílna, č. 139 dílna přístupné z nádvoří viz výkres ZS. Toalety budou zajištěny ve stávajícím objektu pozemkového úřadu, kde po dohodě s objednatelem budou vyhrazeny toalety v místnosti č. 131 wc-m pouze pro zaměstnance pracující na kontaktním zateplení budovy. Pro základní hygienu budou rovněž využity umyvadla ve stávající budově v místnosti č. 131. Pro odpady budou na stavbu dovezeny popelnice a plastový kontejner.

Obytný kontejner

Kancelář, šatna BK1 – počet kusů 2



Obr.č. 18 Vnější pohled BK1



Obr.č. 19 Vnitřní pohled BK1

Vnitřní vybavení

1 x elektrické topidlo
3 x el. Zásuvka
Okna s plastovou žaluzií

Technické data

šířka	2438 mm
délka	6058 mm
výška	2800 mm
el. přípojka	380 V/32 A

Kancelář stavby vedoucíhoNorma 8 m² / osobaObytná buňka BK1 14,77 m²

Na stavbě bude přítomen jeden hlavní stavbyvedoucí, pro jeho práci a možné pracovní jednání rozlohově vyhovuje.

Šatna pracovníkůNorma 1,75 m² / osobaObytná buňka BK1 14,77 m²

max. přípustný počet zaměstnanců

8 osob

8 zaměstnanců

14 m²

Na stavbě bude přítomno 8 zaměstnanců, tudíž rozlohově vyhovuje potřebám pracovníků.

Mobilní oplocení

Obr.č.20 Mobilní oplocení

Technické údaje

Způsob zinkování	Zinkováno před svařením
Délka	2500 mm
Výška	celková 2000 mm / výplň 1750 mm
Hmotnost	17 kg vč. Sloupků
Rozteč ok	200 x 75 mm
Síla drátu výplně	4,3 x 4,3 mm
Vertikální trubka	Ø 42 mm tl. 1,5 mm
Horizontální trubka	není – je nahrazena 3 x prolisem

Příslušenství

Nosná patka VRA 27 kg – plastová

Zajišťovací spona

Vstupní branka (1,2m)

Pant na branku

Sklady a sklárky

Jako budou využity suterénní místnosti č. 139, 140, 141, 142, kde bude uskladněn všechen potřebný materiál i potřebné nářadí. Prostor pro míchání směsi bude vyhrazen na zpevněné asfaltové ploše v nádvoří úřadu (viz výkres zařízení staveniště). Bude vzdálen od ostatních objektu minimálně 3m z důvodu prašnosti.

8.2 Výrobní ZS

Stavební vrátek camac minor PF-200

Stavební vrátek CAMAC MINOR PF 200 bude použit k vertikální staveništní dopravě materiálu na dané místo stavební konstrukce. Vrátek má maximální nosnost 200kg, takové hmotnosti nedosáhne žádný z přepravovaných materiálů a tak nehrozí jeho poškození nebo zřícení.

TECNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Šířka	366	mm
Délka	376	mm
Výška	355	mm
Hmotnost	38	kg
Délka lana	30	m
Napětí motoru	230	V
Nosnost	200	kg
Pevnost lana	1980	kg
Poloměr otáčení	720/1100	mm
Průměr lana	5	mm
Rychlost zdvihu	20	m/min
Výkon motoru	0,85	kW



Obr.č.21 Stavební vrátek camac minor PF-200

8.3 Sociální ZS

Toalety budou zajištěny ve stávajícím objektu pozemkového úřadu, kde po dohodě s objednatelem budou vyhrazeny toalety v místnosti č. 131 pouze pro zaměstnance pracující na kontaktním zateplení budovy. Pro základní hygienu budou rovněž využity umyvadla ve stávající budově v místnosti č. 131.

Hygienické zázemí

Norma 1 toaleta/ 10 osob
 1 umyvadlo/ 10 osob

Počet toalet vymezených pro ZS	1 toaleta
Počet vymezených pisoárů pro ZS	3 pisoáry
Počet umyvadel vymezených pro ZS	1 umyvadlo

Počet zaměstnanců bude na stavbě maximálně 8, tudíž jsou splněny hygienické normy.

8.4 Ostatní ZS

Popelnice



Obr.č. 22 Popelnice plastová

Na stavenišť budou dovezeny 3 ks plastových popelnic na kolečkách ve třech barevných variantách pro tříděný odpad – Sklo, papír, plast.

Na každou popelnici bude nalepen štítek, který určí pro jaký druh odpadu je popelnice určena. Interval vyvážení bude 1x za týden nebo dle rychlosti naplnění.

Technické údaje

Objem	120 litrů
Váha	11 kg
Užitečné zatížení	48 kg
Celková výška	935 mm
Celková šířka	560 mm
Kolečka gumová	Ø 200 mm

Plastový kontejner



Obr.č.23 Kontejner plastový

Na staveništi bude umístěn 1ks plastového kontejneru pro směsný komunální odpad. Interval vyvážení bude 1 x za týden nebo dle rychlosti jeho naplnění.

Technické údaje

Objem - 1100 l

Nosnost - 360 kg

2 x brzděná kolečka

Otočná kolečka průměru 200mm

Max. hmotnost náplně 250/360 kg

Rozměrově odpovídá DIN 30 700 a UNI 9260

Odolné UV, rezistentní proti chemickým a biologickým vlivům

9. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ

Předpokládané zahájení výstavby: 2. 5. 2013

Předpokládané dokončení výstavby: 16. 8. 2013

1. etapa od 2. 5. 2013 do 24. 6. 2013

2. etapa od 25. 5. 2013 do 29. 7. 2013

3. Zateplení soklu od 30. 7. 2013 do 16. 8. 2013

Lhůta pro technologickou etapu zateplení obvodového pláště řešeného objektu je podle časového plánu výstavby 75 pracovních dní. Pracovní doba bude 9 hodinová od pondělí do pátku.

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Je stanovena dle zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Nařízením 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.

Základní povinnosti

Zhotovitel je povinen:

- Vést evidenci pracovníků během jejich pracovní doby.
- Vybavit všechny osoby na staveništi osobními ochrannými prostředky, které vyplývají z náplně práce.
- Vyškolit zaměstnance z předpisu zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení, nebo je prakticky zaučit v potřebném rozsahu a ověřovat jejich znalosti min. jednou za tři roky, při práci ve výškách jednou za rok.
- Vést evidenci o školení, zaučení, zkouškách, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků
- Nesmí udělit práci dělníkům, kteří nesplňují odbornou či zdravotní způsobilost.

Pracovníci jsou povinni:

- Dodržovat technologické postupy, pravidla, návody a pokyny.
- Obsluhovat stroje a zařízení, používat pomůcky a nářadí, které jim budou přiděleny pro výkon prací.
- Neměnit nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních bez souhlasu odpovědného pracovníka.
- Dodržovat bezpečnostní označení, upozornění a výstražné signály
- Dodržovat nařízení pověřených osob pro řízení a kontrolu nad prováděním prací.
- Provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka. Výjimkou jsou naléhavé důvody: nevolnost, úraz, apod.. Odchod jsou povinni hlásit odpovědnému pracovníkovi.
- Oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti s vlivem na BOZP. Podílet se na jejich odstranění
- Podrobit se na pokyn oprávněného vedoucího zaměstnance zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Se vzniklými odpady při stavebních pracích se bude nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a vyhláškou č. 381/2001 Sb., katalog odpadů. Pro ukládání odpadů budou na stavenišť umístěny tři popelnice (sklo, papír, plasty) a jeden kontejner (směsný komunální odpad). Jejich umístění je zobrazeno na výkrese zařízení staveniště. Všechny vzniklé odpady na stavbě budou patřičně roztříděny. Recyklovatelné odpady budou odvezeny k recyklaci. Ostatní odpady budou odvezeny na skládky. Odpady budou odváženy do sběrného dvora: LIKO SVITAVY a.s. Olomoucká 2094/4a 568 02 Svitavy – Předměstí.

Kód	Kategorie	Název	Vhodné pro recyklaci
15 01	O	Obaly (včetně odděleného sbíraného komunálního odpadu)	ano
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	ano
15 01 02	O	Plastové obaly	ano
17 02 01	O	Dřevo	ne
17 02 02	O	Sklo	ano
17 01 03	O	Plasty	ne
17 03 02	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	ano
17 04	O	Kovy (včetně jejich slitin)	ano
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	ne
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	ne

Tab.č.9 Vznikající odpady



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.4 – STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah:

1.	NÁKLAD AUTOMOBIL	70
2.	FASÁDNÍ LEŠENÍ.....	72
3.	STAVEBNÍ VRÁTEK	73
4.	ŘEZAČKA POLYSTYRENU	74
5.	ŘEZAČKA POLYSTYRENU RUČNÍ	75
6.	MÍCHADLO.....	76
7.	AKUMULÁTOROVÉ KOMBINOVANÉ KLADIVO.....	77
8.	ELEKTRONICKÁ PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA	78
9.	STAVEBNÍ ROZVADĚČ	79
10.	OSTATNÍ STAVEBNÍ POMŮCKY.....	80
10.1	MĚŘIDLA	80
10.2	UNIVERZÁLNÍ RUČNÍ NÁŘADÍ.....	80
10.3	POMOCNÉ PROSTŘEDKY	80
10.4	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY.....	81
11.	ZDROJE	81

1. NÁKLAD AUTOMOBIL

AVIA D120G – VALNÍK S PLACHOTOU



Obr.č.24 AVIA D120G - valník s plachtou 1



Obr.č.25 AVIA D120G - valník s plachtou 2

TECNICKÉ PARAMETRY		
ROZMĚRY		JEDNOTKY
Celková délka podvozku	9120	mm
Celková šířka podvozku	2282	mm
Celková výška podvozku	2507 - 2536	mm
Délka valníku	7600	mm
Šířka valníku	2480	mm
Výška valníku	2450	mm
HMOTNOST		
Celková hmotnost	11990	kg
Dovolené max. zatížení PN	4000	kg
Dovolené max. zatížení ZN	8200	kg
DALŠÍ		
Typ motoru	ISBe4 185	
Objem	4,5	l
Počet válců/ventilů	IV/16	
Max. výkon	136kW/2500	rev / ot.min-1
Max. kroutící moment	700 Nm 1200-1700	rev / ot. Min-1
Emisní limit	Euro 4	

ZPŮSOB POUŽITÍ

Nákladní automobil Avia D120G bude využíván pro hlavní dopravu materiálu pro kontaktní fasádní systém z pěnového polystyrenu na stavenišť. Materiál bude převážně zasílán z firemních skladů vzdálených 25,5km od staveniště. Vzhledem k váze a velikosti (1000x500x500mm) jednotlivých balení bude naložení i vyložení provedeno ručně.

DOBA POUŽITÍ

Frekventovaně: (dodávka a složení materiálu)

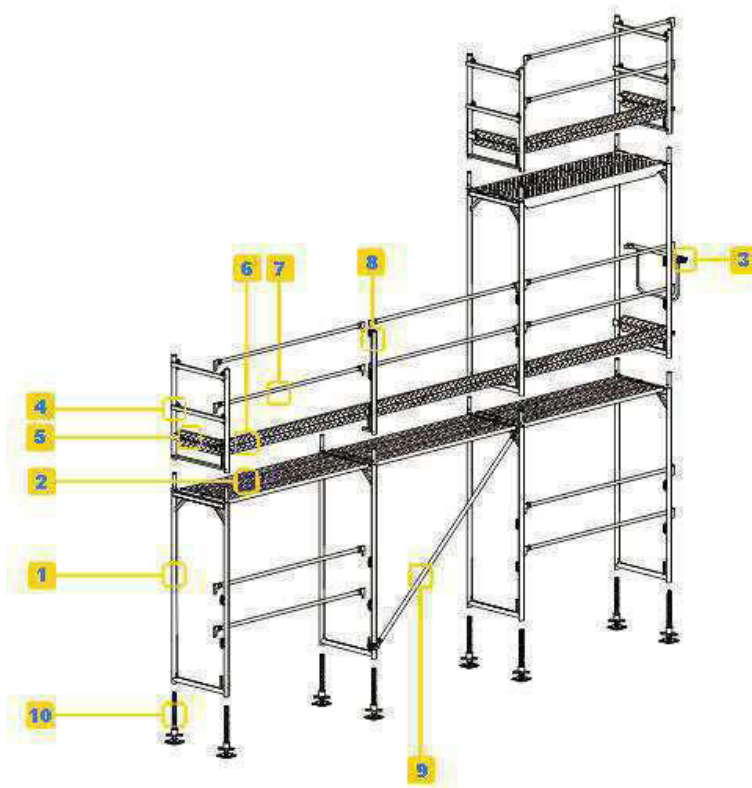
1. Etapa	od 2. 5. 2013	do 20. 5. 2013
2. Etapa	od 26. 6. 2013	do 3. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 9. 8. 2013	do 16. 8. 2013

Sporadicky: v průběhu celé výstavby pro dodávku stavebního materiálu od 2. 5. 2013 do 16. 8. 2013

2. FASÁDNÍ LEŠENÍ

ALFIX

1. Svislý ocelový pozinkovaný rám
2. Podlážka (dřevěná svlakovaná, ocelová pozinkovaná)
3. Boční zábradlí v běžném poli
4. Zábradelní nosník v posledním patře
5. Okapová zarážka příčná
6. Okapová zarážka podélná
7. Zábradlí
8. Zábradelní sloupek
9. Diagonála
10. Vřetenová výškově nastavitelná patka



Obr.č.26 Fasádní lešení ALFIX 1

TECNICKÉ PARAMETRY		
Délka pole	0,73; 1,09; 1,57; 2,07; 2,57; 3,07	JEDNOTKY m
Šířka pole	0,73; 1,09; použití konzole +0,36; 0,73	m
Výška patra kotvení	2, výška přízemního patra min. 2,10 kotvami, šrouby 12mm s oky hmoždinek 14mm zavrtanými do fasády běžně po 8m, při krajích lešení a v místech podlažek s průlezem po 4m, úhlopříčné ztužení diagonálami každé páté pole	m

DOBA POUŽITÍ

- | | | |
|----------|----------------|----------------|
| 1. Etapa | od 2. 5. 2013 | do 24. 6. 2013 |
| 2. Etapa | od 25. 6. 2013 | do 29. 7. 2013 |

3. STAVEBNÍ VRÁTEK

CAMAC MINOR PF-200

Obr.č.27 Stavební vrátek CAMAC MINOR PF-200

TECNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Šířka	366	mm
Délka	376	mm
Výška	355	mm
Hmotnost	38	kg
Délka lana	30	m
Napětí motoru	230	V
Nosnost	200	kg
Pevnost lana	1980	kg
Poloměr otáčení	720/1100	mm
Průměr lana	5	mm
Rychlost zdvihu	20	m/min
Výkon motoru	0,85	kW



ZPŮSOB POUŽITÍ

Stavební vrátek CAMAC MINOR PF 200 bude použit k vertikální staveništní dopravě materiálu na dané místo stavební konstrukce. Vrátek má maximální nosnost 200kg, takové hmotnosti nedosáhne žádný z přepravovaných materiálů a tak nehrozí jeho poškození nebo zřícení.

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 7. 5. 2013	do 20. 6. 2013
2. Etapa	od 27. 6. 2013	do 26. 7. 2013

4. ŘEZAČKA POLYSTYRENU

PROCUT BASIC (STORCH)

TECNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Délka řezu	1050	mm
Hloubka řezu	250	mm
Váha	9	kg
Integrované jednostupňové trafo, ochrana proti stříkající vodě	IP 54	
Napájení	230, 50	V, Hz
Náhradní řezný drát	5	ks
Náhradní pojistky	2	ks
Univerzální kolíčky na fixaci desky	10	ks



Obr.č.28 Řezačka polystyrenu PROCUT Basic (STORCH) 1

ZPŮSOB POUŽITÍ

Řezačka polystyrenu PROCUT Basic (STORCH) bude použita k úpravám, krácení a zařezávání pěnového polystyrenu do potřebných velikostí a tvarů bez odpadu z polystyrenových kuliček. Tato lehká mobilní řezačka bude zavěšena na lešení. Řezačku je možno zavěsit kdekoli na lešení a tak ji lze přesouvat vždy na nejefektivnější část staveniště.

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 20. 5. 2013	do 29. 6. 2013
2. Etapa	od 10. 7. 2013	do 15. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 6. 8. 2013	do 7. 8. 2013

5. ŘEZAČKA POLYSTYRENU RUČNÍ

HOTKNIFE 250

TECNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Šířka	50	mm
Délka	260	mm
Hmotnost	0,3	kg
Hloubka řezu	200, 250	mm
Teplota max.	316	°C
Napětí	230 / 50	V/Hz
Výkon	190	W



Obr.č.29

Řezačka polystyrenu ruční HotKnife 250 1



Obr.č.30 Řezačka polystyrenu ruční HotKnife 250 2

ZPŮSOB POUŽITÍ

Ruční řezačka polystyrenu HOTKNIFE 250 bude využívána na zkracování a zařezávání polystyrenových desek. S použitím profilového řezače budou prováděny výřezy drážek, profilu, bosáží a řezů na pokos. Balení obsahuje řezací čepele 200 a 250mm, profilový řezač, 2 flexibilní řezací čepele 300mm pro profilový řezač, montážní klíč mosazný drátěný kartáč.

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 20. 5. 2013	do 29. 6. 2013
2. Etapa	od 10. 7. 2013	do 15. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 6. 8. 2013	do 7. 8. 2013

6. MÍCHADLO

ERGOFIX MXP 1002 E EF PJ

TECNICKÉ PARAMETRY		
MÍCHADLO		JEDNOTKY
Výška nastavitelná	ANO	
Hmotnost	4,9	kg
Jmenovitý příkon	1020	W
Otáčky (volnoběh) max.	360 - 1010	min ⁻¹
Otáčky naprázdno 1. rychlost	360 - 630	min ⁻¹
Otáčky naprázdno 2. rychlost	580 - 1010	min ⁻¹
Upínání	M14/ergofix	
Upínací krk Ø	57	mm
Max. Ø míchací melty	150	mm
Množství máchaného mat.	40	l
SPIRÁLOVÁ METLA		
Spirály	3	ks
Množství materiálu	15 - 25	kg
Průměr	120	mm
Délka	600	mm



Obr.č.31 Elektronická příklepová vrtačka HP2070 1

ZPŮSOB POUŽITÍ

Míchadlo ERGOFIX MXP 1002 E EF PJ bude použito na míchání fasádní lepicí a stěrkové hmoty, která bude použita na spojení pěnového polystyrenu s ošetřenou a připravenou fasádou. Míchání bude prováděno v nádobách pro to určených. Spirálová metla bude očištěna vždy na konci směny.

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 16. 5. 2013	do 19. 6. 2013
2. Etapa	od 4. 7. 2013	do 25. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 6. 8. 2013	do 13. 8. 2013

7. AKUMULÁTOROVÉ KOMBINOVANÉ KLADIVO

MAKITA BHR261TRDE



Obr.č.32 Akumulátorové kombinované kladivo makita 1

TECNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Délka	387	mm
Šířka	104	mm
Výška	235	mm
Hmotnost	4,8	kg
Otáčky naprázdno	0 - 1,200	min-1
Počet úderů naprázdno	0 - 4,800	min-1
Vrtací výkon (ocel, beton, dřevo Ø)	13,26,32	mm
Síla jednotlivého úderu	36 V / 2,6	Ah
Akumulátor	2,5	J

ZPŮSOB POUŽITÍ

Akumulátorové kombinované kladivo Makita BHR261TRDE bude použito na vyvrtání děr do nosné obvodové konstrukce pro montáž talířových hmoždinek.

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 16. 5. 2013	do 20. 6. 2013
2. Etapa	od 4. 7. 2013	do 26. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 6. 8. 2013	do 7. 8. 2013

8. ELEKTRONICKÁ PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA

MAKITA HP 2070

Obr.č.33 Elektronická příklepová vrtačka HP2070 2

TECHNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Délka	362	mm
Šířka	70	mm
Výška	220	mm
Hmotnost	2,5	kg
Příkon	1,01	kW
Otáčky naprázdno na 1. převod	0 - 1,200	min-1
Otáčky naprázdno na 2. převod	0 - 2,900	min-1
Počet úderů naprázdno na 1. převod	0 - 24.000	min-1
Počet úderů naprázdno na 2. převod	0 - 58.000	min-1
Vrtací výkon (ocel, beton, dřevo Ø)	16,20,40	mm
Rozsah upínacího sklíčidla	1,5 - 13	mm



ZPŮSOB POUŽITÍ

Elektronická příklepová vrtačka Makita HP2070 bude použita na vyvrtání děr do nosné obvodové konstrukce pro montáž talířových hmoždinek.

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 16. 5. 2013	do 20. 6. 2013
2. Etapa	od 4. 7. 2013	do 26. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 6. 8. 2013	do 7. 8. 2013

9. STAVEBNÍ ROZVADĚČ

Erocomm série MULTI s elektroměrem, na stavbě bude přítomen 2x.

TECNICKÉ PARAMETRY		
		JEDNOTKY
Rozměry	530x990	mm
Složený	430x600	mm
Materiál	polyetylén	
Krytí skříně	IP44	
Měření	modulový elektroměr do 63A	°C
Průmyslové zásuvky	2x5/16A	
	2x5/32A	
Zásuvky 230 V/16 A	4	
Proudový cháníč	1xFI	
Jištění	4/40/0,03A	
	4x1/16A	
	2x3/16A	
	2x3/32A	
Připojení	kabelem	



Obr.č.34 Stavební rozvaděč MULTI s elektroměrem

ZPŮSOB POUŽITÍ

Jeden ze staveništních rozvaděčů bude použit k zásobování stavebních buněk elektřinou. Druhý rozvaděč bude použit v místech provádění prací, jeho poloha se bude měnit v závislosti na postupu výstavby. Napojení rozvaděčů dále řešeno v části B.3 .

DOBA POUŽITÍ

1. Etapa	od 2. 5. 2013	do 24. 6. 2013
2. Etapa	od 25. 6. 2013	do 29. 7. 2013
3. Zateplení soklu	od 30. 7. 2013	do 16. 8. 2013

Rozvaděče budou přítomny na stavbě od začátku prací až do konce tedy od 2. 5. 2013 do 16. 8. 2013.

10. OSTATNÍ STAVEBNÍ POMŮCKY

10.1 Měřidla

Stavební nivelační sada
Rotační laser
Pásmo svinovací
Metry svinovací
Libelové vodováhy
Úhelníky

10.2 Univerzální ruční nářadí

Pila na polystyren
Kladívka
Šroubováky
Majzlíky
Rohová lžíce vnější
Rohová lžíce vnitřní
Špachtle
Ocelové brousítko na EPS
Hoblíky na polystyren se skleným papírem
Nerezové hladítka
Malé hladítko
Hladítko z umělé hmoty
Ozubené hladítko
Zednické lžíce
Odlamovací nůž
Fasádní váleček
Nůžky na fasádní profily

10.3 Pomocné prostředky

Kbelíky
Náhradní brusný papíry
Odmašťovadlo
Čisticí prostředky
Hadry
Smeták
Kolečko
Zakrývací folie
Tesařská tužka

10.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Montérky (pracovní oděv)
Montérková bunda
Pracovní obuv
Pracovní rukavice
Přilba
Reflexní vesty

11. ZDROJE

<http://www.autohelus.cz/avia-d120g-valnik-s-plachtou>
<http://lasmont.cz/fasadni-leseni/zakladni-parametry-leseni-alfix.html>
<http://www.tedox.cz/elektricke-lanove-vratky>
<http://www.storch.cz/nase-vyrobky/rezacky-polystyrenu/rezacka-izolacnich-desek-procut-basic/>
<http://www.storch.cz/nase-vyrobky/rezacky-polystyrenu/rezacka-rucni-hotknife-250/>
<http://www.protool.cz/Products/Pages/Product-Detail.aspx?pid=765922&name=M-chadla-MXP-1002-E-EF-PJ>
<http://www.makita.cz/katalog/produkt/493>
<http://www.makita.cz/katalog/produkt/73>
<http://erocomm.cz/default/stavenistni-rozvadece-maestro-multi-picollo>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.5 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly	Vyh./nevyh	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
VSTUPNÍ KONTROLA	1	Kontrola PD	Kompletnost, odsouhlasení objednatelem	SOD, PD zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 499/2006 Sb.	SV, TDI	vizuální	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2	Kontrola připravenosti objektu, podkladu	Podmínky SOD	předávací protokol, ČSN EN73 0540-3, ČSN EN 1542, ČSN 73 2901	SV, TDI, M	vizuální, měření	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	3	Kontrola materiálů	Doklady o jakosti, Shoda skladby, certifikát CE, Doba použitelnosti komponentů, kontrola mw	PD ČSN EN 1997-2	SV, TDI, M	vizuální, měření	při dodání	SD, DL, C		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	4	Kontrola strojů	Množství, kvalita, typ, čistota	technické listy strojů	SV, M,	vizuální	průběžně	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	5	Kontrola prostředí	Teplota, klimatický stav, povětrnostní podmínky	PD, technické listy	SV	vizuální, měření	denně	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	6	Kontrola hydroizolace	Kontrola technologie pokládky, kontrola vodotěsnosti	ČSN P 73 0600, ČSN P 73 0610	SV, M	vizuální	průběžně-etapa	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	7	Kontrola lešení	Kontrola prvků, kontrola kotvení, kontrola vodorovnosti a svislosti kce., kontrola ochranné stě	ČSN 73 8101, technický list	SV, M	vizuální	průběžně	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	8	Kontrola penetrace před lepením	Kontrola provedení, Kontrola konzistence	PD, technické listy	M	vizuální	průběžně	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	9	Kontrola základacího profilu	Vodorovnost, kotvení	technický list strojů	SV, M	vizuální, měření	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	10	Kontrola lepení izolantu	Kontrola lepícího tmelu, nanášení hmoty, rovinnosti lepení desek, styčných spár, vazby, celistvosti, doba expozice EPS -UV	PD, ČSN 73 2901	SV, M	vizuální	průběžně-etapa	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

	11	Kontrola kotvení izolantu hmoždinkami	Hloubka kotvení, kvalita vývrtu, kontrola typu kotev, zapuštění talířů hmoždinek, množství a rozmístění, správnost usazení	PD, ČSN 73 2901	SV, M	vizuální	průběžně-etapa	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	12	Kontrola základní vrstvy	Kontrola rovinnosti, kontrola styčných spár, složení stěrkové hmoty, kontrola výztuží, kontrola profilů, plošné vyztužení, tl. vrstvy	PD, ČSN 73 2901	SV, M	vizuální, měření	průběžně-etapa	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	13	Kontrola povrchové úpravy	Provedení penetrace pře omítkou, struktura	PD, ČSN EN 13914-1	SV, M	vizuální, měření	průběžně-etapa	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
VÝSTUPNÍ KONTROLA	14	Kontrola provedení konstrukce	Celistvost, tuhost, celistvost	ČSN 73 2901, ČSN 13914-1	SV, M, TDI	vizuální	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	15	Kontrola přesnosti geometrie	Výškové, polohové osazení, rovinnost konstrukce	ČSN 73 2901, ČSN 13914-1	SV, M, G, TDI	vizuální, měření	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	16	Kontrola čistoty	Celková čistota povrchů	ČSN 73 2901, ČSN 13914-1	SV, M, TDI	vizuální	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	17	Kontrola barevnosti	Barevnost povrchové úpravy	PD, ČSN EN 13914-1	SV, M, TDI	vizuální	jednorázově	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

Tab.č. 10 Kontrolní a zkušební plán

Obsah

1. POUŽITÉ ZKRATKY	86
1.1 PROFESE	86
1.2 DOKUMENTY	86
2. POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ - VSTUPNÍ KONTROLA	86
2.1 KONTROLA PD	86
2.2 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI OBJEKTU, PODKLADU	86
2.3 KONTROLA MATERIÁLU	87
2.4 KONTROLA STROJŮ	87
2.5 KONTROLA PROSTŘEDÍ	87
3. POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ – MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	88
3.1 KONTROLA HYDROIZOLACE	88
3.2 KONTROLA LEŠENÍ	88
3.3 KONTROLA PENETRACE PŘED LEPENÍM	88
3.4 KONTROLA ZAKLÁDACÍHO PROFILU	89
3.5 KONTROLA LEPENÍ IZOLANTU	89
3.6 KONTROLA KOTVENÍ IZOLANTU HMOŽDINKAMI	89
3.7 KONTROLA ZÁKLADNÍ VRSTVY	90
3.8 KONTROLA POVRCHOVÉ ÚPRAVY	91
4. POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ – VÝSTUPNÍ KONTROLA	91
4.1 KONTROLA PROVEDENÍ KONSTRUKCE	91
4.2 KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI	91
4.3 KONTROLA ČISTOTY	91
4.4 KONTROLA BAREVNÉ SPRÁVNOSTI	92
5. POUŽITÉ NORMY	92

1. POUŽITÉ ZKRATKY

1.1 Profese

SV	Stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
M	Mistr (nebo vedoucí čety)
G	Geodet

1.2 Dokumenty

PD	Projektová dokumentace
SOD	Smlouva o dílo
SD	Stavební deník
DL	Dodací list
C	Certifikát

2. POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ - VSTUPNÍ KONTROLA

2.1 Kontrola PD

Rozsah a úplnost projektové dokumentace dle zákona 183/2006 Sb. A vyhlášky č. 499/2006 Sb., projektová dokumentace bude odsouhlasena investorem a bude obsahovat razítko.

2.2 Kontrola připravenosti objektu, podkladu

Soudržnost podkladu -	Provede se zkouška poklepáním a odtrhová zkouška omítky podle ČSN EN 1542. Pokud se projeví dutý zvuk, separace omítky střední hodnota přídržnosti pod 200 kPa, jednotlivě pod 80 kPa, tak kontrole nevyhoví.
Povrchová degradace podkladu -	Provede se zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu. Pokud dojde k porušení přídržnosti v očištěném podkladu, tak kontrole nevyhoví.
Vlhkost podkladu -	Provede se vizuální kontrola na vnitřní straně zdiva. Stanoví se vlhkost zdiva CM metodou. Pokud se objeví skvrny a výkvěty v přípodlažní zóně, hodnota vlhkosti překročí ustálenou vlhkost materiálu (ČSN EN 73 0540-3), tak kontrole nevyhoví.
Místní rovinnost podkladu -	Kontrola se provede 2 m průměrnou latí. Pokud se hodnoty budou lišit o 20 mm na délce 2 metrů, tak kontrole nevyhoví.

Celková rovinnost -	Bude provedena kontrola šňůrou a olovnici. Kontrole nevyhoví, pokud bude odchylka tak velká, že se bude muset vyrovnat lepením větším jak 20 mm.
Biotické napadení podkladu-	Kontrola bude vizuální a provedou se stěry případně bakteriologický a mykologický rozbor. Nevyhoví, pokud se projeví barevné skvrny a povlaky, prokázané plísně především rody <i>Altemaria</i> a <i>Cladosporium</i> .
Výskyt nečistot, nesoudržných částic na povrchu podkladu -	Provede se vizuální kontrola. Pokud se objeví nesoudržné části a jiné nečistoty, mastnoty, tak kontrole nevyhoví.
Kvalita přípravku pro penetraci podkladu -	Ověří se stav použitého přípravku a jeho ředění. Nesmí vykazovat znaky znehodnocení, jako jsou sraženiny na dně nebo přítomnost plísně. Přípravek musí být naředěn podle požadavku na balení.

2.3 Kontrola materiálu

Shoda skladby -	Komponenty musí odpovídat navržené skladbě, množství musí odpovídat výpisu prvků. Materiál nesmí být znečištěný nebo poškozený a musí být řádně uskladněn. Viz Technologický předpis.
Doba použitelnosti Komponentů -	Překontrolují se data výroby, použitelnosti a skladovatelnosti. Nesmí být překročeno datum použitelnosti ani skladovatelnosti.
Kontrola izolantu MW -	MW desky musí odpovídat projektu jejich typ a velikost a počet. Deska musí mít kolmou orientaci vláken.
Vlastnosti příslušenství -	Provede se kontrola původu příslušenství. Nesmí se použít příslušenství s neprokázaným původem (výrobce).

2.4 Kontrola strojů

Provede se kontrola kompletnosti všech strojů, pomůcek a nářadí. Ověří se správnost typu přístroje. Zkontroluje se jejich kvalita, technické listy a kompletnost příslušenství.

2.5 Kontrola prostředí

Klimatický stav -	Teplota prostředí nebo podkladů nesmí klesnout pod + 5°C a nesmí stoupnout nad 25°C . Rychlost větru nesmí přesáhnout 8 m/s při práci na lešení. Měření bude provedeno venkovním teploměrem. Podklad bude měřen bezkontaktním teploměrem.
-------------------	---

3. POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ – MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

3.1 Kontrola hydroizolace

Kontrola technologie
pokládky -

Kontrola provádění natavování, asfaltový pás nesmí být přepálen (nesmí být viditelné jeho roztékání) a zároveň nesmí být nedostatečně zahřátý (musí být tak zahřátý, aby bylo možné jejich dokonalé spojení). Přesahy jednotlivých pásů musí být minimálně 100 mm.

Kontrola vodotěsnosti -

Provede se vizuální kontrola spojů a kontrola nožem do spár, zda jsou spoje dostatečně pevné a tudíž nepropustné.

3.2 Kontrola lešení

Postup správnosti provedení lešení je blíže popsán v části - Technologicky předpis – kapitola 7.1 Montáž lešení.

Kontrola prvků -

Provede se vizuální kontrola prvku lešení, musí být v konstrukci všechny prvky předepsané v technologickém postupu. Musí být přítomny a správně osazeny závětrné diagonály a zábradlí v potřebném počtu a směru. V každém pátém poli musí být namontována diagonála, v každém patře protisměrně.

Kontrola kotvení -

Provede se kontrola počtu kotev lešení k budově, jejich správné rozmístění. Krajiní stojky a místa s průlezy budou kotveny na výšku každé 4 m, každých 8 m vystřídane.

Kontrola vodorovnosti a
svislosti -

Bude provedena kontrola vizuální a kontrola vodováhou, zda je lešení dostatečně svislé a vodorovné.

Kontrola ochranné sítě

Kontrola vizuální, zda ochranná síť dostatečně zakrývá lešení a zda je řádně ukotvena plastovými spojkami proti případnému odlétnutí sítě.

3.3 Kontrola penetrace před lepením

Kontrola konzistence -

Penetrace weber podklad A musí být ředěna čistou vodou v poměru 1:1

Kontrola provedení -

Penetrace musí být nanášena celistvě a rovnoměrně.

3.4 Kontrola zakládacího profilu

Provede se kontrola přesnosti uložení zakládacích profilů. Zkontroluje se výška osazení profilu, vodorovnost položení a správnosti upravení profilu v rozích, dle projektové dokumentace. Vzdálenost zakládacího profilu od upraveného terénu nesmí být menší jak 200 mm. Zakládací profil nesmí být kratší jak 300 mm.

3.5 Kontrola lepení izolantu

Kontrola lepicího tmelu -	Provádí se průběžně. Lepicí tmel musí být připravován v souladu s návodem výrobce.
Nanášení lepicí hmoty -	Kontroluje se zda malta není nanášena na rub desky a po obvodu desky. Dále se kontroluje, zda je nanášena po 3 bodech v ose a zda je maltou pokryto více než 40 % desky.
Kontrola rovinnosti lepení Desek -	Kontrola se provádí latí délky 2m. Desky musí být lepeny v souladu s požadavky smlouvy o dílo. Rovinnost musí být menší jak 5 mm na 2m délky.
Kontrola styčných spár -	Desky musí být lepeny na těsný sraz. Ve styčných spárách nesmí být lepicí hmota.
Kontrola vazby -	Desky musí být lepeny v ploše i nároží na vazbu. V nároží musí být přeloženy o tloušťku desky. Ostění, ložná nebo styčná spára nesmí navazovat na náhlou změnu profilu v podkladu.
Celistvost izolační vrstvy -	Nesmí se objevit místa s omezenou tloušťkou nebo porušenou celistvostí izolační vrstvy.
Doba expozice EPS – UV záření -	Překontrolují se záznamy ze stavebního deníku o datu nalepení EPS desek jednotlivé fasádní plochy. Desky nemohou být vystaveny UV záření déle než 14 dní.

3.6 Kontrola kotvení izolantu hmoždinkami

Hloubka kotvení -	Hmoždinka musí mít potřebnou délku dle vzorce: délka zabudování hmoždinky do konstrukce + tloušťka stávající omítky + síla tepelné izolace.
Kvalita provedení vývrtu -	Musí odpovídat průměr vrtáku a režim příklepu pro daný podklad. Hloubka vývrtu musí být minimálně o 10 mm hlubší, jak délka dřívku po zapuštění hmoždinky.
Kontrola typu kotev -	Požité kotvy musí odpovídat projektu. Kontroluje se jejich typ, délka, velikost talíře.

Zapuštění talířů hmoždinek - Talíř hmoždinky musí být zapuštěn minimálně 2 mm pod vnější líc izolantu.

Množství hmoždinek
v ploše -

Počet hmoždinek musí odpovídat projektu. Počet hmoždinek v ploše 6ks/m^2 , u nároží je to 7ks/m^2 , při kotvení MW desek i EPS desek.

Rozmístění hmoždinek -

Rozmístění hmoždinek musí odpovídat projektu. Nesmí být výrazné odchylky od kotevního plánu výrobce. Viz technologický předpis.

Správnost osazení
Hmoždinek -

Hmoždinky nesmí být tvarově deformovány, nebo jakkoliv znehodnoceny. Hmoždinka nesmí při zatlučení pružit.

3.7 Kontrola základní vrstvy

Kontrola rovinnosti -

Průběžná kontrola měřením. Nesmí se objevit náhlé nerovnosti v hodnotách větších jak 2 mm.

Kontrola nevyplněných
styčných spár -

Nesmí být nevyplněné styčné spáry nad 1 mm.

Složení stěrkové hmoty -

Malta musí být připravena v souladu s návodem a postupem výrobce.

Kontrola diagonálních
výztuží -

Diagonální výztuž musí být umístěna do malty. Osnova diagonální výztuže musí být pod úhlem 45° s osnou celoplošného vyztužení. Diagonální výztuž nesmí být menší jak rozměr 200 x 300mm.

Kontrola výztuže na
rozhraní materiálů izolantu -

Přídavná výztuž musí být na šířku větší jak 300 mm s přesahy min 150 mm. Přídavná výztuž musí být uložena do malty.

Kvalita osazení profilů -

Profily příslušenství musí být osazeny do malty a musí být kryty základní vrstvou podle požadavků výrobce.

Kvalita plošného vyztužení - Výztužná tkanina musí být uložena do malty. Výztužná tkanina musí být stykována přesahy minimálně 100 mm a musí být zajištěno dostatečné napnutí. Výztuž musí být kryta celoplošně maltou tloušťky 1,0 mm.

Tloušťka základní vrstvy -	Tloušťka základní vrstvy musí dosahovat lokální hodnoty min. 2 mm. Střední tloušťka základní vrstvy musí dosahovat min. hodnoty 3 mm.
----------------------------	---

3.8 Kontrola povrchové úpravy

Kontrola provedení penetrace před omítkou-	Penetrace musí být systémovým doplňkem vrchní omítky. Penetrace weber pas uni nesmí být ředěna a musí být nanesena celistvě, rovnoměrně.
--	--

Kontrola struktury omítky -	Struktura omítky musí být v ploše rovnoměrná. Zřetelná existence estetických rušivých předělů v místech napojení jednotlivých pracovních záběrů, není přípustná.
-----------------------------	--

4. POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ – VÝSTUPNÍ KONTROLA

4.1 Kontrola provedení konstrukce

Provede se hrubá vizuální kontrola základních prvků a provedení konstrukce, z důvodu možného přehlédnutí při předchozích kontrolách.

Kontrola přítomnosti určeného příslušenství (větrací mřížky, zásuvky, vypínače). Dále se zkontroluje rovinnost a celistvost vrstvy tepelné izolace. Rozmístění hmoždinek, osazení hmoždinek, pevnost uchycení hmoždinek, rovinnost a krytí skelné síťoviny stěrkovým tmelem, celková tloušťka základní vrstvy.

4.2 Kontrola geometrické přesnosti

Výškové a polohové osazení -	Provede se kontrola polohového osazení izolantu podle projektové dokumentace. Kontrolu provede geodet.
------------------------------	--

Rovinnost konstrukce -	Hodnota maximální odchylky rovinnosti nesmí přesáhnout 20 mm na 1 m délky.
------------------------	--

4.3 Kontrola čistoty

Celková čistota povrchů -	Provede se vizuální kontrola čistoty oken, parapetů, dveří, klempířských prvků, všech příslušenství fasády jako jsou vypínače, světla, větrací mřížky. Dále se zkontroluje čistota okolních ploch, chodníků.
---------------------------	--

4.4 Kontrola barevné správnosti

Barevnost povrchové
úpravy -

Musí být posouzena podle činitele světelné odrazivosti odstínu podle vzorkovníku výrobce. Činitel světelné odrazivosti nesmí být nižší než 30%

5. POUŽITÉ NORMY

ČSN 73 2901. Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS). Praha: Český normalizační institut, květen 2005

ČSN EN 13904-2. Navrhování, příprava provádění vnějších a vnitřních omítek: Část 2: Příprava návrhu a základní postupy pro vnitřní omítky. Praha: Český normalizační institut, únor 2006.

ČSN P 73 0600. Hydroizolace staveb – Základní ustanovení. Praha: Český normalizační institut, prosinec 2000

ČSN EN 1542. Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Zkušební metody – Stanovení soudržnosti odtrhovou zkouškou. Praha: Český normalizační institut, březen 2000

ČSN 73 0540-3. Tepelná ochrana budov: Část 3: Návrhové hodnoty veličin. Praha: Český normalizační institut, listopad 2005

ČSN 73 8101. Lešení. Společná ustanovení. Praha: Český normalizační institut, březen 1983

ČSN P 73 0610. Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení. Praha: Český normalizační institut, prosinec 2000

ČSN EN 1997 – 2. Eurokód 7: Navrhování geodetických konstrukcí: Část 1: Obecná pravidla. Praha: Český normalizační institut, říjen 2006

Zákon č 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Leden 2007

Vyhláška č. 499/2006 Sb.: o dokumentaci staveb. Leden 2007



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.6 – BOZP + EKOLIGIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah

1. ÚVOD.....	95
1.1 OBECNÉ INFORMACE.....	95
1.2 PLATNOST.....	95
1.3 HLAVNÍ ZÁSADY	95
2. OBECNÉ POŽADAVKY NA PLNĚNÍ BOZP	95
2.1 POVINNOSTI ZHOTOVITELE STAVBY	96
2.2 POVINNOSTI PRACOVNÍKŮ.....	97
2.3 OCHRANNÉ POMŮCKY PRACOVNÍKŮ.....	97
3. POŽADAVKY NA STAVBĚ	98
3.1 OBECNÉ POŽADAVKY NA ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ.....	98
4. PROBLEMATIKA ŘEŠENÍ BOZP	103
5. VZNIKAJÍCÍ RIZIKA A OPATŘENÍ.....	111
5.1 VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ KONSTRUKCE A PRÁCE NA LEŠENÍ.....	111
5.2 NATAVOVÁNÍ ŽIVIČNÝCH PÁSŮ	114
6. EKOLOGIE	115
6.1 STAVENIŠTNÍ HLUK	115
6.2 OCHRANA PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ.....	115
6.3 OCHRANA PROTI ZNEČIŠTĚNÍ VEŘEJNÝCH KOMUNIKACÍ.....	115
6.4 OCHRANA PŘED ZNEČIŠTĚNÍM POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD	115

1. ÚVOD

1.1 Obecné informace

Zpráva Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) je dokument vypracován pro kontaktní zateplení budovy Pozemkového úřadu ve Svitavách. Během provádění všech stavebních prací při výstavbě je nutné dodržovat určená pravidla uvedená v tomto dokumentu, která budou zajišťovat bezpečnost pracovníků při práci na staveništi. Dále budou určovat pravidla pro bezpečné a zdravé neohrožující práce, a také aby nemohlo dojít ke vzniku dalších rizik.

1.2 Platnost

Dokument se vztahuje na všechny pracoviště a prostory stavby, včetně využívaných prostorů související s prováděnou stavbou. Vztahuje se na všechny osoby provádějící pracovní činnost na pracovišti a také na osoby, které se s vědomím hlavního dodavatele nebo investora vyskytují v prostorech staveniště.

1.3 Hlavní zásady

Vstup a pohyb po staveništi mají právo pouze osoby a pracovníci zhotovitele a jeho subdodavatelů. Všichni pracovníci musí být před prováděním práce seznámeni s BOZP a proškolení o bezpečnosti práce a prevence rizik. Pracovníci musí mít pracovní a ochranný oděv, být vybaveny osobními ochrannými pracovními prostředky (dále jen OOPP) a dodržovat pokyny odpovědných pracovníků. O školení musí být proveden zápis do stavebního deníku.

2. OBECNÉ POŽADAVKY NA PLNĚNÍ BOZP

Během prováděných stavebních prací, budou všichni pracovníci přítomni na staveništi povinni řídit se tímto dokumentem a právními předpisy, zde uvedenými.

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

Zákon č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích.

Nařízení vlády 378/2001 Sb. Kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

2.1 Povinnosti zhotovitele stavby

Zhotovitel při uspořádání staveniště musí zajistit, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem (Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí) a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu (Vyhláška č. 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu.) a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze č. 1 k nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Zhotovitel nesmí udělit práci pracovníkům, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti. Dále má zhotovitel povinnost vést evidenci o školení, zaučení, zkouškách, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.

Zhotovitel stavebních prací musí zaměstnance vybavit vhodným nářadím a pomůckami potřebným k bezpečnému provedení práce. Opatřit pracovníky OOPP, dokumentací, návody a pravidly pro výkon jednotlivých prací. Dále je zhotovitel povinen vybavit pověřené osoby řízením a kontrolou prováděných prací právními a ostatními předpisy, tak aby byla zajištěna bezpečnost práce.

Zhotovitel zajistí aby:

- a) Během provozu a používání strojů a technických zařízení, nářadí a dopravních prostředků na staveništi byly, kromě požadavků nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č. 2 k nařízení vlády 591/2006 Sb.
- b) Během provozu byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 k nařízení vlády 591/2006, jestliže se na staveništi plánují nebo provádějí:
 - Práce spojené se skladováním a manipulací zeminy. Tím je myšleno její rozpojování, přemísťování a zhutňování. Dále práce spojené s tímto prováděním, jakožto provádění výkopových prací, zajištění stability stěn výkopu. (dále jen „zemní práce“)
 - Práce spojené s úpravami konstrukcí a zděním, omítáním stěn, úpravami povrchů stěn například sekáním nebo dlabáním. (dále jen zednické práce)
 - Svařování a nahřívání živic
 - Práce spojené s montáží a demontáží ocelových, dřevěných, betonových, popřípadě jiných prvků. Tvaru tyčových, plošných, nebo prostorových. (dále jen montážní práce)
 - práce při údržbě stavby a jejího technického vybavení a zařízení, jakými jsou například natěračské práce, mytí a čištění oken, fasád nebo okapů, dále prohlídky, zkoušky, kontroly, revize a opravy technického vybavení a zařízení, jakož i montáž a demontáž jejich částí v rozsahu potřebném pro provedení těchto prohlídek, zkoušek, kontrol, revizí nebo oprav (dále jen „udržovací práce“)
 - práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výrobky

Jestliže během provádění nebo pohybu po staveništi, pracovišti hrozí nebezpečí pádu fyzických osob nebo předmětů z výšky nebo do hloubky, je zhotovitel povinen zajistit bezpečné provádění těchto prací v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na ochranu zdraví při nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.

2.2 Povinnosti pracovníků

Jak už bylo uvedeno výše, budou všichni pracovníci řádně proškoleni o bezpečnosti práce na staveništi a budou seznámeni s obsahem BOZP. Také budou seznámeni se vznikajícími riziky při provádění prací. Souhlas s dodržением všech daných předpisů potvrdí podpisem.

Všichni pracovníci pracující na kontaktním zateplení Pozemkového úřadu ve Svitavách musí být zdravotně i odborně způsobilí pro výkon daných prací.

Pro všechny pracovníky je zakázáno požívat alkohol, drogy a jiné návykové látky během pracovní doby a to i v době kdy nejsou přítomni na staveništi. Při porušení tohoto nařízení bude pracovník vykázán ze staveniště.

Pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob nebo způsobit provozní havárii nebo poruchu technického zařízení, případně příznaky takového nebezpečí, je povinen, pokud není v jeho silách odstranit nebezpečí, přerušit práci a oznámit to odpovědnému pracovníkovi. Dále podle možnosti upozornit všechny osoby, které by mohli být tímto nebezpečím ohroženy. Při přerušení práce je nutno provést nezbytná opatření k ochraně zdraví a majetku.

Pracovníci jsou povinni:

- Dodržovat technologické postupy, pravidla, návody a pokyny.
- Obsluhovat stroje a zařízení, používat pomůcky a nářadí, které jim budou přiděleny pro výkon prací.
- Neměnit nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních bez souhlasu odpovědného pracovníka.
- Dodržovat bezpečnostní označení, upozornění a výstražné signály
- Dodržovat nařízení pověřených osob pro řízení a kontrolu nad prováděním prací.
- Provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka. Výjimkou jsou naléhavé důvody: nevolnost, úraz, apod.. Odchod jsou povinni hlásit odpovědnému pracovníkovi.
- Oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závad na pracovišti s vlivem na BOZP. Podílet se na jejich odstranění
- Podrobit se na pokyn oprávněného vedoucího zaměstnance zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek.

2.3 Ochranné pomůcky pracovníků

Dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Ochranné prostředky musí:

- Být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí představovat další riziko.
- Odpovídat podmínkám na pracovišti
- Být přizpůsobený fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců
- Respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců

Tam, kde přítomnost více než jednoho rizika vyžaduje, aby zaměstnanci používali současně více ochranných prostředků, musí být tyto ochranné prostředky vzájemně slučitelné.

Zaměstnanci musí být s používáním ochranných prostředků seznámeni. Používání ochranných prostředků více zaměstnanci je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí ohrožení přenosnými chorobami.

Způsob, podmínky a dobu používání ochranných prostředků stanoví zaměstnavatel na základě četnosti a závažnosti vyskytujících se rizik, charakteru a druhu práce a pracoviště a s přihlédnutím k vlastnostem těchto ochranných prostředků.

Druhy ochranných prostředků:

Ochrana hlavy	přilba
Ochrana sluchu	je dobrovolná, při stavebních pracích na pozemkovém úřadu nebude překročena požadovaná hlučnost
Ochrana očí a obličeje	brýle
Ochrana dýchacích orgánů	je dobrovolná, nejsou uvažovány práce, které tuto ochranu požadují
Ochrana rukou a paží	ochranné rukavice
Ochrana nohou	pevná obuv vhodná pro práce na lešení, montérky
Ochrana trupu, těla	reflexní vesty, montérkové bundy
Ochrana celého těla	ochranné pracovní oděvy

3. POŽADAVKY NA STAVBĚ

3.1 Obecné požadavky na zajištění staveniště

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:
 - a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
 - b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části ITL, bodu 2. k tomuto nařízení,

- c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,
 - d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části 111. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.
2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
 3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.
 4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
 5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.
 6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.
 7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.
 8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

OPATŘENÍ:

Staveniště bude po celé ploše oploceno mobilním oplocením výšky 2,0 m. Na staveniště je zakázán vstup neoprávněným osobám. Osoby oprávněné k pohybu na staveništi musí dodržovat veškerá bezpečnostní nařízení (měli by mít ochranné prostředky nařízené v OOPP). Vjezd na staveniště bude z ulice Milady Horákové a z ulice Lanškrounská, oba tyto vjezdy, vstupy budou zajištěny uzamykatelnou bránou. Vozidla budou na staveništi pojíždět po stávajících asfaltových plochách. Komunikace ke staveništi musí být udržována čista.

Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem

- zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.
2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.
 3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

OPATŘENÍ:

Napojení inženýrských sítí bude provedeno ze stávající budovy Pozemkového úřadu Svitavy. Nebudou tedy zhotoveny staveništní přípojky. Na staveništi vedle buňky stavby vedoucího bude umístěn stavební rozvaděč s elektroměrem, bude vybaven hlavním vypínačem. Rozvaděč bude vždy po dokončení prací umístěn do místnosti č. 141-garáž, kde bude uzamčen. Další napojení bude provedeno z místnosti č.112, č.144, č.125, č.147 napojení bude provedeno přes přenosný rozvaděč s elektroměrem, vždy po dokončení pracovní směny budou schovány do místností z nichž byli napojeny.

Všechny osoby na staveništi budou obeznámeny s umístěním elektrických zařízení, které se na stavbě vyskytují. Na každé zařízení bude vystaven štítek s návodem, který bude uložen v buňce stavbyvedoucího. Elektrická zařízení budou pravidelně kontrolována a o této kontrole bude proveden zápis.

Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.
2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.
3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.
4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.
5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných

nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.
8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

OPATŘENÍ:

Všechny hmoty a materiály budou uskladněny ve stávajícím objektu v uzamykatelných skladech pro ně určených. Stejně tak stroje a nářadí budou skladovány v uzamykatelných skladech.

Nepříznivé klimatické podmínky mohou být důvodem k přerušení prací. Vyhodnocení těchto nepříznivých podmínek provede stavbyvedoucí.

V buňce pro stavbyvedoucího bude na viditelném místě umístěna lékárnička a u ní budou vyvěšena telefonní čísla záchranných složek, policie a provozovatele inženýrských sítí. Pracovníci budou povinni poskytnout v případě úrazu první pomoc a ohlásit tuto událost stavbyvedoucímu.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj

veden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.
5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů, dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrační působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

OPATŘENÍ:

Pře zahájením prací budou řidiči strojů seznámeni s provozními a pracovními podmínkami. Za stav, bezpečnost a stabilitu stroje zodpovídá řidič stroje. Je-li práce ukončena, musí řidič uvést stroj do bezpečné polohy a zajistit jeho stabilitu. Stroj bude zajištěn proti samovolnému pohybu a umístěn na místo pro něj určené. Řidič stroje bude mít vždy u sebe strojní průkaz. Řidič je dále povinen provádět průběžně kontrolu stroje a provést o ní zápis do provozního deníku.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, operami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například operami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.
11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.
12. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.
13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

OPATŘENÍ:

Všechny hmoty a materiály budou uskladněny ve stávajícím objektu v uzamykatelných skladech pro ně určených. Stejně tak stroje a nářadí budou skladovány v uzamykatelných skladech. Způsob skladování bude v souladu s technickými listy od dodavatele. Materiály budou skladovány v původních obalech v suchých čistých skladech s možností omezení přímého slunečního záření. Vzniklé stavební odpady budou tříděny a odváženy do sběrného dvora: LIKO SVITAVY a.s.

4. PROBLEMATIKA ŘEŠENÍ BOZP

Stavební elektrické vrátky

1. Stanoviště obsluhy musí být umístěno tak, aby nebylo ohroženo břemenem nebo nosným lanem a aby z něho bylo vidět na všechna nakládací a vykládací místa, není-li vzájemně

dorozumívání mezi obsluhou a fyzickou osobou na nakládacím popřípadě vykládacím místě zajištěno signalizačním zařízením.

2. Vrátek musí být umístěn v bezpečné vzdálenosti od svislé dráhy přepravovaného břemene, chráněn před ostatním provozem na staveništi a řádně ukotven popřípadě stabilizován. Nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak, nesmí být hmotnost zátěže použité pro stabilizaci vrátku menší než dvojnásobek jeho nosnosti.
3. Kladku je nutno osadit tak, aby její osa byla kolmá na směr navíjení lana, a nejvýše do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly na bubnu vrátku ještě nejméně 3 závity lana.
4. Vrátek nelze používat, není-li zajištěno, že se jeho chod samočinně zastaví, jakmile se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na stanovenou bezpečnou vzdálenost k pevné překážce, například kladce nebo tělesu vrátku. Nestanoví-li výrobce jinak, nastaví se tato bezpečná vzdálenost na 0,3 m.
5. V místě odebrání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky. Pokud by střední tyč zábradlí nebo zarážka u podlahy znemožňovaly bezpečnou manipulaci s přepravovaným břemenem, lze je v nezbytném rozsahu vynechat popřípadě odstranit. Postup podle zvláštního právního předpisu tím není dotčen.
6. Vrátek nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis.
7. Před uvedením vrátku do chodu se obsluha přesvědčí, zda se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene.
8. Při provozu vrátku není dovoleno
 - a) zatěžovat vrátek nad jeho nosnost,
 - b) přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí, pokud nejsou provedena náležitá bezpečnostní opatření,
 - c) zdvihat břemena šikmým tahem,
 - d) opustit stanoviště obsluhy vrátku, je-li břemeno zavěšeno na háku,
 - e) zavěšovat břemeno na špičku háku,
 - f) zdržovat se pod zavěšeným břemenem a v jeho nebezpečné blízkosti,
 - g) usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana na buben vrátku,
 - h) pokračovat v práci s vrátkem, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky,
 - i) dopravovat břemena, hrozí-li nebezpečí poškození nosného lana nebo vazacích prostředků,
 - j) způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene, k) zdvihat břemena zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá,
 - l) provádět změny na brzdách, které by mohly ohrozit bezpečnost fyzických osob,
 - m) používat elektrický vrátek pro zdvihání výtahové plošiny ve vodičkách, pokud nejsou splněny technické požadavky platné pro uvedení stavebních plošinových výtahů do provozu.
9. Vrátek smí být použit pro vlečení, jen pokud je k tomu upraven a pokud je
 - a) tomu přizpůsoben kryt navíjecího bubnu,
 - b) instalováno zařízení pro správné ukládání lana při navíjení na buben,
 - c) ovládání vrátku zařízení tak, že při uvolnění tlačítka určeného pro uvedení vrátku do chodu se chod vrátku zastaví.
10. Ve zhotovitelem určených intervalech provede obsluha vrátku nebo fyzická osoba určená zhotovitelem prohlídku vrátku, lana a úvazku podle návodu k používání nebo pokynů pro obsluhu.

Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou křížením montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvížením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části 1. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
16. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

Svařování a nahřívání živců

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.
4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce.
5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živci stanoví zhotovitel v technologickém postupu.
6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu, a aby práce spojené s rozehríváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,
2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu,
3. provádění těchto prací ve schodišťových prostorech z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.

Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.
2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.
4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zářezky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zářezkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.
5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo

ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy.
2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují
 - a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
 - b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).
3. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je
 - a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),
 - b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo
 - c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.
4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
5. Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotvení míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.
6. Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.
7. Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud
 - a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),
 - b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,
 - c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,
 - d) náradí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,
 - e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.
8. Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného

lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobce k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.

9. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Používání žebříků

1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.
 2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.
 3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.
 4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.
 5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.
 6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.
 7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.
 8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdňé žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.
 9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.
 10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
 11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.
 12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.
 2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.
 3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.
 2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména
 - a) vyloučení provozu,
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
 - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
 - d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.
 3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.
 Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.
 4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.
 5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.
 6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.
2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.
3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.
4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

- a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,
- b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše, nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,
- c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,
- d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,
- e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
- f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
- g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,
- h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami.

5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u
 - a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
 - b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.
6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.
7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o
 - a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
 - b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
 - c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
 - d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
 - e) přípustná zatížení,
 - f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.
 Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.
9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené

Shazování předmětů a materiálu

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že
 - a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
 - b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
 - c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.
2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s^{-1} (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s^{-1} (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

5. VZNIKAJÍCÍ RIZIKA A OPATŘENÍ

5.1 Vnější zateplení konstrukce a práce na lešení

RIZIKA	OPATŘENÍ
Pád (ne)úmyslně shazovaných předmětů z výšky	Bezpečně ukládat materiál. Volné okraje zajistit zarážkou při podlaze. Zřízení záchytných stříšek nad vstupem. Vymezit a ohradit ochranné pásmo pod místem práce ve výšce, při montáži a demontáži lešení, vyloučení přístupu osob pod místa práce ve výškách. Zřídit uzavřené shozy pro vert. dopravu suti. Dodržovat zákaz shazování součástí lešení při demontáži lešení. Vyloučení vstupu osob pod břemeno zvedané el. vrátkem (oplocení, zábradlí, obednění, zamezení vstupu střežení). Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrazený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak.

	Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti. Školení na pracovišti.
Převržení nestabilně uloženého materiálu	Dodržování zákazu narušovat stabilitu stohů, např. vytahování předmětů a prvků zespod nebo ze strany stohu. Dodržování zákazu vystupovat a šplhat po hranicích, po navršeném materiálu. Použití pracovní obuvi s vyztuženou špicí. Ukládání materiálu na zpevněný, urovnaný, únosný a rovný podklad, zabránění jednostranného naklonění stohu. Dodržování max. výšky stohu (2 m) při ruční ukládce.
Zranění při používání ruční mechanizace a nářadí	Praxe, zručnost, zácvik, soustředěnost při práci. Používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí. Dle potřeby používání chráničů ruky či rukavic, používání OOPP k ochraně zraku, sluchu, dýchacích cest. Zajištění možnosti výběru vhodného nářadí. Nepoužívání poškozeného nářadí (s uvolněnou násadou, deformovanou pracovní částí apod.) Udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky = přiměřený pracovní prostor. Udržování suchých a čistých rukojetí a uchopovacích částí, mechanizaci udržovat v řádném stavu. Pokud možno vyloučení práce s nářadím nad hlavou vhodným zvyšováním místa práce. Vypínač nářadí v naprostém pořádku tak, aby vypnul okamžitě po sejmutí ruky obsluhy z jeho tlačítka. Nástroje v stroji (hlavici) pořádně upevnit. Opravy mechanizace provádět při vypnutém motoru. Nepřetěžovat mechanizaci. Dodržování zákazu zastavovat nástroj v chodu rukou.
Pád osoby při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce	K místům práce ve výšce zajistit bezpečný přístup (žebříky, schodiště, rampy apod.). Neseskakovat, nevylézat po konstrukcích. Zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.). Zajistit stabilitu lešeníářských koz, pokládat je na vyrovnaný podklad tak, aby nemohlo dojít k poklesu ani posunutí patek podpor. Od výšky 1,5 m opatřovat volné okraje podlah kozových lešení zábradlím. Správně zajišťovat výsuvné části kolíkem v požadované úrovni, zajišťovací části udržovat v řádném stavu. Dodržovat max. dovolenou délku pole kozového lešení (u podlahy z fošen je 2,5 m). Nepřetěžovat podlahu lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost celkem < povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení), plošná nosnost pracovních podlah je 150 kg/m-2. Zajistit jednotlivé prvky podlah proti posunutí a pohybu. Neseskakovat na podlahu lešení.
Pád pracovníka z výšky při (de)montáži jednotlivých prvků lešení a používání lešení	Montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (s platným lešeníářským průkazem). Vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení (vybavení předpisy, normami, dokumentací dílcových lešení, prohlídka popř. průzkum dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo

	pracovního postupu v případě atypických lešení, rekonstrukcí apod.). Popsáno v technologickém postupu část B.2. Vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita. Zajišťovat volné okraje lešení od výšky 1,5 m zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa - síť, plachty. Používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení. Zamezení přístupu k místům na lešení, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou z vážných příčin zajištěny proti pádu. Používání lešení až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení a po předání do užívání. Průběžné zajišťování prostorové tuhosti.
Pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru a ztráty stability	Konstrukce lešení provést tak, aby tvořila prostorově tuhý celek zajištění proti lokálnímu i celkovému vybočení, překlopení i proti posunutí. Provedení kotvení o dostatečné únosnosti, provedeného rovnoměrně po celé vnější ploše lešení, lešení zakryté sítěmi má kotvení 2 x únosnější než lešení nezakryté, lešení zaplachtované má kotvení 4 x únosnější (dle dokumentace zakrývaných lešení). Používání jen lešení, která byla ukončena, vybavena a vystrojena příslušné dokumentace a předána do užívání, zejména je-li zajištěna jejich prostorová tuhost a stabilita úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. vzepřením), je-li podlaha únosná a těsná, jednotlivé prvky podlah jsou zajištěny proti posunutí. Všechny dodatečné úpravy na lešení (zakrytí, výměna podlažek) provádět zodpovědným pracovníkem.
Propadnutí a pád osob po selhání konstrukcí, zejm. dřevěných následkem jejich vadného stavu, přetížení podlah	Výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky podlah, vyloučení nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva. Spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných prozatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (svlakování, připevnění apod.) a správné a souvislé osazení podlahových dílců a jednotlivých prvků podlah lešení na sraz. Nepřetěžování podlah lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení). Podlahy lešení a jejich prvky, únosné, pevné, zajištěné proti nežádoucímu horizontálnímu pohybu. Vyloučit zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí.
Pád, propadnutí následkem chybně uloženého prvku, poškozenou, podlahy lešení,	Na podlahy lešení se má přednostně používat podlahových dílců. Základní parametry (rozměry, hmotnost, nosnost pro kolečko) doporučených podlahových dílců uvádí příslušná ČSN, přičemž pro tyto dílce platí následující požadavky. Příčné svlaky musí být připevněny symetricky k příčné ose podlahového dílce. Prkna v dílci musí být při výrobě sesazena na sraz. Pro celkové rozměry podlahových dílců

	platí tolerance ± 10 mm, pro vzdálenost příčných svlaků ± 5 mm. Ostatní podlahové dílce jiného konstrukčního provedení nebo z jiného materiálu musí být navrženy dle ČSN. Zajištění jednotlivých prvků podlah proti posunutí a pohybu. Dostatečná dimenze prvků (tloušťka) podlah zajišťující pevnost a únosnost. Nejmenší průřezy volně kladených vzájemně nespojených podlahových prken a fošen pro chráněné a nechráněné prostředí jsou stanoveny v příslušné ČSN.
--	---

Šikmé našlápnutí na hranu schodišťového (žebříkového) stupně, uklouznutí	Udržování nekluzkých povrchů, správné našlapování, vyloučení šikmého našlápnutí zejména při snížených adhezních podmínkách za mokra, námrazy, vlivem znečištěné obuvi. Vyloučení nesprávného došlapování až na okraj (hranu) schodišťového stupně, kde jsou zhoršené třecí podmínky. Používání protiskluzové, nepoškozené obuvi. Očištění obuvi před výstupem na žebřík.
Rizika spojená s prací ve fyziologicky nevhodných polohách	Zdravotní způsobilost, pracovní-lékařská péče, preventivní prohlídky. Bezpečnostní přestávky v teplém prostředí. Používání OOPP k ochraně kolen.
Ohrožení zraku - zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů při práci s vrtačkou	Při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku používat brýle nebo obličejové štíty. Používat nepoškozenou vrtačku a vrtáky. Správné postavení u práce

Tab.č. 11 Vnější zateplení (rizika, opatření)

5.2 Natavování živičných pásů

RIZIKA	OPATŘENÍ
Vznícení natavovaného pásu nebo jiných hořlavých látek	Určit způsob a délku ohřevu, postavení plamene dle druhu prací a izolačního materiálu. Tepelný výkon a délka pracovního plamene se řídí pracovním přetlakem PB dle typu přístroje na PB. Zabránit sklouznutí, pádu či stržení přístroje na PB (natavovacího zařízení) hmotností hadice. Zabránění náhodnému otevření přívodu plynu. Zabránění uhašení či stržení plamene vlivem povětrnostních podmínek. Zapálený hořák v úsporném režimu odkládat na volné místo bez hořlavých materiálů ve stabilizované poloze, přičemž hubice musí směřovat do volného prostoru. Při natavování izolačních materiálů (např. polyethylen v kombinaci se živicemi) hořák zapalovat ve směru větru do otevřeného prostoru, ve kterém se nevyskytují hořlavé materiály, páry hořlavých kapalin nebo hořlavý plyn.

Tab.č. 12 Natav. Živičných pásů (rizika, opatření)

6. EKOLOGIE

6.1 Staveništní hluk

Budova se nachází v částečně zastavěné oblasti. Staveniště a stavební práce se však budou odehrát na stěnách směrem do městského parku. Z důvodu možné hlučnosti a rušení klidu budou práce probíhat pouze v pracovních dnech od pondělí do pátku a to v hodinách od 7:00 do 18:00 hod. O svátcích hlučné stavební práce budou přerušeny.

6.2 Ochrana proti znečištění ovzduší

Chemické částice

Budou se provádět pravidelně údržby vozového parku.
Vozidla budou mít platnou technickou kontrolu a kontrolu emisí.
Výstavba bude probíhat plynule, a tak aby nedocházelo k přetěžování dopravních strojů.

Prašné částice

Případná nadměrná prašnost bude omezena vlhčením. S prašným materiálem se bude opatrně manipulovat a bude okamžitě odvážen ze staveniště.

6.3 Ochrana proti znečištění veřejných komunikací

Aby nebyly veřejné komunikace znečištěny nákladními automobily, budou je jejich řidiči pravidelně omývat a očišťovat. Dále bude přizpůsobena rychlost na výjezdech ze staveniště s ohledem právě na čistotu komunikací. Pracovníci budou také dbát na čistotu své obuvi, budou mít možnosti obuv opláchnout vodou a dočistit kartáčem a ručníkem. Pokud dojde v prostoru nakládky a vykládky materiálu k úniku provozních kapalin a nečistot z automobilů, budou omyty z této plochy.

6.4 Ochrana před znečištěním povrchových a podzemních vod

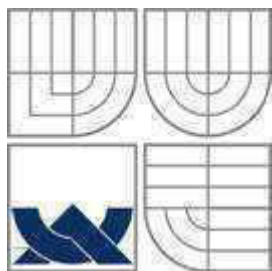
Odvodnění stavby je řešeno přirozeným spadem a drenážním systémem. Nejsou uvažovány práce, které by měly za následek znečištění povrchových a podzemních vod.

Se vzniklými odpady při stavebních pracích se bude nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a vyhláškou č 381/2001 Sb., katalog odpadů. Pro ukládání odpadů budou na stavenišť umístěny tři popelnice (sklo, papír, plasty) a jeden kontejner (směsný komunální odpad). Jejich umístění je zobrazeno na výkrese zařízení staveniště. Všechny vzniklé odpady na stavbě budou patřičně roztříděny. Recyklovatelné odpady budou odvezeny k recyklaci. Ostatní odpady budou odvezeny na skládky. Odpady budou odváženy do sběrného dvora: LIKO SVITAVY a.s. Olomoucká 2094/4a 568 02 Svitavy – Předměstí.

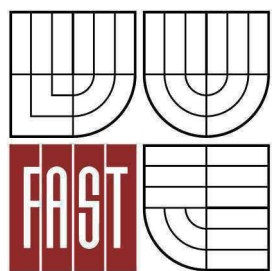
Vznikající odpady

Kód	Kategorie	Název	Vhodné pro recyklaci
15 01	O	Obaly (včetně odděleného sbíraného komunálního odpadu)	ano
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	ano
15 01 02	O	Plastové obaly	ano
17 02 01	O	Dřevo	ne
17 02 02	O	Sklo	ano
17 01 03	O	Plasty	ne
17 03 02	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	ano
17 04	O	Kovy (včetně jejich slitin)	ano
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	ne
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	ne

Tab.č.9 Vznikající odpady



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.7 – ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Položkový rozpočet				
Rozpočet: 01 Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště				Základní rozpočet
Objekt: 001	Název objektu: Pozemkový úřad Svitavy			JKSO:
Stavba: 001	Název stavby: Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště			SKP:
Projektant:		MJ:	Počet měrných jednotek: 0,0000	
Objednatel:		Náklady na MJ: 2 747 284,00		
Počet listů: 7		Zakázkové číslo: 001		
Zpracovatel projektu:		Zhotovitel:		
Rozpočtové náklady				
Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
Z R N	HSV celkem	1 197 823,00	Ztížené výrobní podmínky	0,00
	PSV celkem	1 549 461,00	Oborová přírážka	0,00
	M práce celkem	0,00	Přesun stavebních kapacit	0,00
	M dodávky celkem	0,00	Mimostaveništní doprava	0,00
ZRN celkem		2 747 284,00	Zařízení staveniště	0,00
			Provoz investora	0,00
			Kompletační činnost (IČD)	0,00
HZS		0,00	Ostatní náklady neuvedené:	0,00
ZRN + ostatní náklady		2 747 284,00	Ostatní náklady celkem:	0,00
Vypracoval:		Za zhotovitele:		Za objednatele:
Jméno: Datum: 23.5.2013 Podpis:		Jméno: Datum: Podpis:		Jméno: Datum: Podpis:
Základ pro DPH		14,0 % činí:	2 747 284,26 Kč	
DPH		14,0 % činí:	384 620,00 Kč	
Cena za objekt celkem:			3 131 904,00 Kč	

Stavba: 001	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště	Základní rozpočet	List č.2
Objekt: 001	Pozemkový úřad Svitavy	Datum tisku: 23.5.2013	
Rozpočet: 01	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště		

Rekapitulace stavebních děl

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	65 096,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62 Úpravy povrchů vnější	798 156,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94 Lešení a stavební výtahy	249 123,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95 Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách	7 139,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99 Staveništní přesun hmot	26 992,00	0,00	0,00	0,00	0,00
711 Izolace proti vodě	0,00	110 213,00	0,00	0,00	0,00
713 Izolace tepelné	0,00	1 324 973,00	0,00	0,00	0,00
764 Konstrukce klempiřské	0,00	114 275,00	0,00	0,00	0,00
D96 Přesuny sutí a vybouraných hmot	51 316,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kč	1 197 823,00	1 549 461,00	0,00	0,00	0,00

VRN, rezerva a kompletace

Přirážka	Sazba	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0,00	2 747 284,00	0,00
Oborová přirážka	0,00	2 747 284,00	0,00
Přesun stavebních kapacit	0,00	2 747 284,00	0,00
Mimostaveništní doprava	0,00	2 747 284,00	0,00
Zařízení staveniště	0,00	2 747 284,00	0,00
Provoz investora	0,00	2 747 284,00	0,00
Kompletační činnost (IČD)	0,00	2 747 284,00	0,00
Rezerva rozpočtu	0,00	2 747 284,00	0,00
			0,00

Stavba: 001	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště	Základní rozpočet	List č.3
Objekt: 001	Pozemkový úřad Svitavy	Datum tisku: 23.5.2013	
Rozpočet: 01	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště		

P. č.	Položka	Popis	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
1	Zemní práce					
1	139 60-1101.R00	Ruční výkop jam, rýh a šachet v hornině tř. 1 - 2	m3	77,8200	556,00	43 267,92
2	174 10-1102.R00	Zásyp ruční se zhutněním	m3	77,8200	280,50	21 828,51
1	Zemní práce					65 096,43
62	Úpravy povrchů vnější					
3	216 90-4391.R00	Příplatek za ruční dočištění ocelovými kartáči	m2	1 687,6600	138,50	233 740,91
	fasáda: 1454,2			1 454,2000		
	sokl: 233,46			233,4600		
4	602 01-5187.RT6	Omítka tenkovrstvá w eber.pas silikon zrnitá, tloušťka vrstvy 1,5 mm	m2	1 590,3850	253,00	402 367,41
	Fasáda: 1454,2			1 454,2000		
	sokl: 136,185			136,1850		
5	602 02-1148.RT4	Oprava stavajících stěn	m2	218,1300	80,00	17 450,40
6	620 99-1121.R00	Zakrývání výplní vnějších otvorů z lešení	m2	229,5600	34,10	7 828,00
	fasáda: 229,56			229,5600		
7	622 90-4112.R00	Očištění fasád tlakovou vodou složitost 1 - 2	m2	1 687,6600	40,10	67 675,17
	fasáda: 1454,2			1 454,2000		
	sokl: 233,46			233,4600		
8	771 10-1121.R00	Provedení penetrace podkladu před lepidlem	m2	1 454,2000	15,80	22 976,36
9	771 10-1121.R01	Provedení penetrace pod omítkovou vrstvou	m2	1 454,2000	27,90	40 572,18
10	585-81730	w eber.bat opravná hmota	kg	1 012,0000	5,48	5 545,76
	materiál: 981,2000			981,2000		
	ztratné 3%: 29,436			29,4360		
	1,364			1,3640		
62	Úpravy povrchů vnější					798 156,18
94	Lešení a stavební výtahy					
11	941 94-1032.R00	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 30 m	m2	1 604,1400	45,40	72 827,96
12	941 94-1191.R00	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031	m2	2 406,2100	31,30	75 314,37
13	941 94-1832.R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1 m, H 30 m	m2	1 604,1400	31,80	51 011,65
14	944 94-4011.R00	Montáž ochranné sítě z umělých vláken	m2	1 604,1400	11,70	18 768,44
15	944 94-4031.R00	Příplatek za každý měsíc použití sítí k pol. 4011	m2	2 406,2100	8,30	19 971,54
16	944 94-4081.R00	Demontáž ochranné sítě z umělých vláken	m2	1 604,1400	7,00	11 228,98
94	Lešení a stavební výtahy					249 122,94
95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách					
17	952 90-1110.R00	Čištění mytím vnějších ploch oken a dveří	m2	229,5600	31,10	7 139,32
95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách					7 139,32
99	Staveništní přesun hmot					
18	999 28-1111.R00	Přesun hmot pro opravy a údržbu do výšky 25 m	t	36,7739	734,00	26 992,05
99	Staveništní přesun hmot					26 992,05
711	Izolace proti vodě					
19	711 13-2311.R00	Prov. izolace nopovou fólií svíslé, vč.uchyc.prvků	m2	233,4600	184,00	42 956,64

Stavba: 001	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště	Základní rozpočet	List č.4
Objekt: 001	Pozemkový úřad Svitavy	Datum tisku: 23.5.2013	
Rozpočet: 01	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště		

P. č.	Položka	Popis	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
20	711 14-2559.R00	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením	m2	233,4600	88,30	20 614,52
21	771 10-1121.R02	Provedení penetrace podkladu pod asfaltový pás	m2	233,4600	15,80	3 688,67
22	111-63110	Lak asfaltový izolační ALP-PENETRAL	T	0,0721	25 040,00	1 805,38
		materiál: 0,0700		0,0700		
		ztratiné 3%: 0,0021		0,0021		
23	283-23142	Fólie nopová GUTTABETA DRAIN tl. 0,6 mm 2,0x20 m	m2	247,0000	94,65	23 378,55
		materiál: 233,4600		233,4600		
		ztratiné 5%: 11,673		11,6730		
		1,867		1,8670		
24	628-31114	Pás asfaltovaný oxidovaný IPA V60 S 35	m2	247,0000	70,84	17 497,48
		materiál: 233,4600		233,4600		
		ztratiné 5%: 11,673		11,6730		
		1,867		1,8670		
25	998 71-1193.R00	Příplatek zvětš. přesun, izol. proti vodě do 500 m	t	1,2759	213,00	271,77
711		Izolace proti vodě				110 213,01
713		Izolace tepelné				
26	622 48-1211.R00	Montáž výztužné sítě do stěrkového tmelu	m2	1 687,6600	161,00	271 713,26
		fasáda: 1454,2		1 454,2000		
		sokl: 233,46		233,4600		
27	622 48-1291.R00	Montáž výztužné lišty rohové a dilatační	m	189,0000	55,10	10 413,90
		fasáda: 174,0		174,0000		
		sokl: 15		15,0000		
28	622 48-1292.R00	Montáž výztužné lišty okenní a podparapetní	m	565,9400	55,10	31 183,29
		fasáda: 565,94		565,9400		
29	713 13-1152.R00	Montáž izolace na tmel a hmožd.6 ks/m2, cihla plná	m2	1 687,6600	127,00	214 332,82
		fasáda: 1454,2		1 454,2000		
		sokl: 233,46		233,4600		
30	713 13-3112.R00	Montáž základací lišty pro izolaci, plná cihla	m	194,5500	76,00	14 785,80
31	111-632321	Stěrka asfaltová izolační weber.tec pro lepení EPS perimetr	kg	1 073,0000	50,16	53 821,68
		materiál: 1050,57		1 050,5700		
		ztratiné 2%: 21,0114		21,0114		
		1,4186		1,4186		
32	283-28165	Spojka plastová pro sokl. profil 30 mm	kus	102,0000	2,39	243,78
		spojky plastové: 98		98,0000		
		ztratiné 3%: 2,94		2,9400		
		1,06		1,0600		
33	283-50103.A	Lišta podparapetní 2 m plast+tkanina	m	106,0000	50,18	5 319,08
		parapet: 99,0500		99,0500		
		dořezy a ztratiné 5% : 4,9525		4,9525		
		1,9975		1,9975		

Stavba: 001	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště	Základní rozpočet	List č.5
Objekt: 001	Pozemkový úřad Svitavy	Datum tisku: 23.5.2013	
Rozpočet: 01	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště		

P. č.	Položka	Popis	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
34	283-50126	Profil okenní plastový Weber P s okapničkou l=2,5m <i>nadpraží: 99,05</i> <i>ztratné 5% : 4,9525</i> <i>1,9975</i>	m	106,0000 <i>99,0500</i> <i>4,9525</i> <i>1,9975</i>	35,53	3 766,18
35	283-50127	Lišta okenní zajišťovací PVC 10-240 cm <i>materiál: 466,8900</i> <i>ztratné 5% : 23,3445</i> <i>1,7655</i>	m	492,0000 <i>466,8900</i> <i>23,3445</i> <i>1,7655</i>	33,77	16 614,84
36	283-502182	Profil okapní soklový Weber 10x10 se síťovinou <i>materiál: 194,5500</i> <i>ztratné 3%: 5,8365</i> <i>1,6135</i>	m	202,0000 <i>194,5500</i> <i>5,8365</i> <i>1,6135</i>	46,76	9 445,52
37	283-502511	Profil rohový ETICS PVC se síťovinou, l=2500 mm <i>fasáda: 174,0000</i> <i>sokl: 6</i> <i>ztratné 5%: 9</i> <i>1</i>	kus	190,0000 <i>174,0000</i> <i>6,0000</i> <i>9,0000</i> <i>1,0000</i>	38,44	7 303,60
38	283-75930	Deska fasádní polystyrenová EPS 70 F tl. 20mm <i>materiál: 17,7900</i> <i>ztratné 3%: 0,5337</i> <i>1,6763</i>	m2	20,0000 <i>17,7900</i> <i>0,5337</i> <i>1,6763</i>	30,96	619,20
39	283-75932	Deska fasádní polystyrenová EPS 70 F tl. 40mm <i>materiál: 79,6200</i> <i>ztratné 3%: 2,3886</i> <i>1,9914</i>	m2	84,0000 <i>79,6200</i> <i>2,3886</i> <i>1,9914</i>	61,92	5 201,28
40	283-7593900	Deska fasádní polystyrenová EPS 70 F tl.120 mm <i>materiál: 1374,5800</i> <i>ztratné 3%: 41,2374</i> <i>1,1826</i>	m2	1 417,0000 <i>1 374,5800</i> <i>41,2374</i> <i>1,1826</i>	185,66	263 080,22
41	283-75997	Deska izolační EPS Perimetr 1250x600x100 mm <i>materiál: 233,4600</i> <i>ztratné 3%: 7,0038</i> <i>1,5362</i>	m2	242,0000 <i>233,4600</i> <i>7,0038</i> <i>1,5362</i>	212,86	51 512,12
42	311-735520	Hmoždinka talířová TID-T 8/60 x 115 mm <i>materiál: 478,0000</i> <i>ztratné 4%: 19,12</i> <i>1,88</i>	kus	499,0000 <i>478,0000</i> <i>19,1200</i> <i>1,8800</i>	5,91	2 949,09
43	311-735523	Hmoždinka talířová TID-T 8/60 x 175 mm <i>materiál: 1867,0000</i> <i>ztratné 4%: 74,68</i> <i>1,32</i>	kus	1 943,0000 <i>1 867,0000</i> <i>74,6800</i> <i>1,3200</i>	7,56	14 689,08

Stavba: 001	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště	Základní rozpočet	List č.6
Objekt: 001	Pozemkový úřad Svitavy	Datum tisku: 23.5.2013	
Rozpočet: 01	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště		

P. č.	Položka	Popis	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
44	311-735524	Hmoždinka talířová TID-T 8/60 x 195 mm <i>materiál: 8247,0000</i> <i>ztratné 4%: 329,88</i> <i>1,12</i>	kus	8 578,0000 <i>8 247,0000</i> <i>329,8800</i> <i>1,1200</i>	12,95	111 085,10
45	585-56573	Podkladní nátěr weber.pas podklad UNI <i>fasáda: 261,76</i> <i>sokl: 42,03</i> <i>ztratné 3%: 9,1137</i> <i>1,0963</i>	kg	314,0000 <i>261,7600</i> <i>42,0300</i> <i>9,1137</i> <i>1,0963</i>	70,88	22 256,32
46	585-56620	weber.therm klasik lepicí a stěrkový tmel <i>materiál: 11633,6000</i> <i>ztratné 2%: 233,672</i> <i>0,728</i>	kg	11 868,0000 <i>11 633,6000</i> <i>233,6720</i> <i>0,7280</i>	8,68	103 014,24
47	585-81697.A	Nátěr podkladní transpar weber.podklad A <i>materiál: 43,6300</i> <i>ztratné 3%: 1,3089</i> <i>1,0611</i>	kg	46,0000 <i>43,6300</i> <i>1,3089</i> <i>1,0611</i>	87,38	4 019,48
48	585-82141	weber.therm elastik lepicí a stěrková hmota <i>materiál: 817,1100</i> <i>ztratné 2%: 16,3422</i> <i>1,5478</i>	kg	835,0000 <i>817,1100</i> <i>16,3422</i> <i>1,5478</i>	12,38	10 337,30
49	631-27270.A	Tkanina skleněná R 178 A 101 <i>fasáda: 1454,2</i> <i>sokl: 233,46</i> <i>ztratné 20%: 337,532</i> <i>1,808</i>	m2	2 027,0000 <i>1 454,2000</i> <i>233,4600</i> <i>337,5320</i> <i>1,8080</i>	40,74	82 579,98
50	631-50880	Lamely izolační ISOVER NF 333 1000x333 tl. 120 mm <i>fasáda: 3</i> <i>ztratné 5%: 0,15</i> <i>0,85</i>	m2	4,0000 <i>3,0000</i> <i>0,1500</i> <i>0,8500</i>	347,33	1 389,32
51	998 71-3102.R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 12 m	t	18,5710	716,00	13 296,87
713		Izolace tepelné				1 324 973,35
764		Konstrukce klempířské				
52	764 11-20.	Doplňky zateplení - zapravení vedení kabelů	kplť.	1,0000	2 000,00	2 000,00
53	764 11-21.	Doplňky zateplení - ostatní odhad <i>1 x nosič satelitních parabo : 1</i> <i>4 x nosič typu KEZ, KEZ - 3:</i> <i>7 x nosič typu MDZ:</i> <i>2 x elektrické vypínače :</i> <i>2 x elektrické zásuvky:</i> <i>2 x štítky domovních čísel :</i>	kplť.	1,0000 <i>1,0000</i>	15 000,00	15 000,00
54	764 11-9.	Doplňky zateplení - ventilační mřížky odhad	kplť.	4,0000	650,00	2 600,00

Stavba: 001	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště	Základní rozpočet	List č.7
Objekt: 001	Pozemkový úřad Svitavy	Datum tisku: 23.5.2013	
Rozpočet: 01	Pozemkový úřad Svitavy - řešení obvodového pláště		

P. č.	Položka	Popis	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
55	764 39-1230.R00	Závětrná lišta z Pz plechu, rš 400 mm	m	73,9500	246,50	18 228,68
56	764 39-1840.R00	Demontáž závětrné lišty, rš 400 a 500 mm, do 30°	m	73,9500	19,00	1 405,05
57	764 41-0250.R00	Oplechování parapetů včetně rohů Pz, rš 330 mm	m	99,0500	305,00	30 210,25
58	764 41-0850.R00	Demontáž oplechování parapetů, rš od 100 do 330 mm	m	104,6900	28,40	2 973,20
59	764 43-0210.R00	Oplechování zdí z Pz plechu, rš 250 mm				
		oplechování odskoků zdí	m	31,9500	243,50	7 779,83
60	764 43-0810.R00	Demontáž oplechování zdí, rš do 250 mm				
		oplechování odskoků zdí	m	31,9500	25,30	808,34
61	764 45-4204.R00	Odpadní trouby z Pz plechu, kruhové, D 150 mm	m	76,1000	323,50	24 618,35
62	764 45-4291.R00	Montáž trub Pz odpadních kruhových				
		zpětná montáž, původních trub	m	2,0000	100,50	201,00
63	764 45-4293.R00	Montáž kolena Pz kruhového	kus	22,0000	117,50	2 585,00
64	764 45-4803.R00	Demontáž odpadních trub kruhových, D 150 mm	m	76,1000	24,90	1 894,89
65	767 42-3123.R00	Oplechování atiky, FOS	m	10,0500	188,50	1 894,43
66	998 76-4202.R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 12 m	%	1 121,9900	1,85	2 075,68
764		Konstrukce klempířské				114 274,68
D96		Přesuny suti a vybouraných hmot				
67	96- 1-.	Odvoz a likvidace odpadu po zateplení	m2	1 687,6600	30,00	50 629,80
	fasáda: 1454,2			1 454,2000		
	sokl: 233,46			233,4600		
68	979 08-1111.R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	0,6425	249,50	160,30
69	979 08-1121.R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	6,4249	14,40	92,52
70	979 08-2111.R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	0,6425	201,50	129,46
71	979 08-2121.R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	0,6425	22,50	14,46
72	979 08-7112.R00	Nakládání suti na dopravní prostředky	t	0,6425	101,00	64,89
73	979 99-0001.R00	Poplatek za skládku stavební suti	t	0,6425	350,00	224,87
D96		Přesuny suti a vybouraných hmot				51 316,30



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.8 – TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DOMINIK PETERKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ

BRNO 2013

Obsah

1.	ÚVOD.....	127
2.	VÝPOČET POTŘEBY TEPELNÉ IZOLACE FASÁDY.....	127
3.	VÝPOČET POTŘEBY TEPELNÉ IZOLACE SOKLU BUDOVY	129
4.	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	131
5.	ZHODNOCENÍ.....	152

1. ÚVOD

V této části práce jsou vypočítány a vyhodnoceny tepelně technické vlastnosti nově zatepleného obvodového pláště a to zejména součinitelé prostupu tepla, požadavky na teplotní faktor a požadavky na šíření vlhkosti v konstrukci. Jsou zde zobrazeny grafy s rozložením vodní páry v typickém místě konstrukce. Výpočet je proveden pro jednotlivé stěny, na které byl objekt rozdělen. Označení jednotlivých stěn je zakresleno v podkladech. Tato kapitola byla vytvořena v programu Teplo 2010.

2. VÝPOČET POTŘEBY TEPELNÉ IZOLACE FASÁDY

POŽADOVANÁ TLOUŠŤKA ZATEPLOVACÍHO MATERIÁLU dle ČSN 730540-2(2007)			
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_n [W/m^2K]$	tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně $R_{se} [m^2K/W]$	tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si} [m^2K/W]$	Součinitel tepelné vodivosti Pěnový polystyren EPS 70F $\lambda [m^2K/W]$
0,3	0,04	0,25	0,039
Základní vzorec:	$U = \frac{1}{R_{si} + \sum R + R_{se}}$	$\sum R = \frac{d_i}{\lambda_i}$	
Obvodová stěna:	Tepelný odpor konstrukce $R [m^2K/W]$:	Výpočet dle upraveného vzorce:	potřebná tl. Zateplovacího materiálu $d_n [m]$
S1	0,52	$d_n = \frac{\lambda - (U_n \times \lambda \times \sum R)}{U_n}$	0,098
S2	0,58		0,096
S3	0,74		0,090
S4	0,75		0,089
S5	0,81		0,087
S6	0,9		0,084
S7	0,4		0,103
S8	0,35		0,105
S9	0,52		0,098
S10	0,58		0,096
S11	0,64		0,094
S12	0,66		0,093
S13	0,4		0,103
S14	0,64		0,094

Tab.č. 13 Požadovaná tl. izolantu fasády

DOPORUČENÁ TLOUŠŤKA ZATEPLOVACÍHO MATERIÁLU dle ČSN 730540-2(2007)			
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_d[w/m^2K]$	tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně $R_{se}[m^2K/w]$	tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}[m^2K/w]$	Součinitel tepelné vodivosti Pěnový polystyren EPS 70F $\lambda[m^2K/w]$
0,2	0,04	0,25	0,039
Základní vzorec:	$U = \frac{1}{R_{si} + \sum R + R_{se}}$	$\sum R = \frac{d_i}{\lambda_i}$	
Obvodová stěna:	Tepelný odpor konstrukce $R[m^2K/w]$:	Výpočet dle upraveného vzorce:	doporučená tl. Zateplovacího materiálu $dd [m]$
S1	0,52	$d_n = \frac{\lambda - (U_n \times \lambda \times \sum R)}{U_n}$	0,163
S2	0,58		0,161
S3	0,74		0,155
S4	0,75		0,154
S5	0,81		0,152
S6	0,9		0,149
S7	0,4		0,161
S8	0,35		0,170
S9	0,52		0,163
S10	0,58		0,161
S11	0,64		0,159
S12	0,66		0,161
S13	0,4		0,168
S14	0,64		0,159

Tab.č.14 Doporučená tl. izolantu fasády

Vyhodnocení výsledků:

Z výsledků požadovaných hodnot na tloušťku tepelného izolantu dle normy ČSN 730540-2 (2007), vyplývá tloušťka izolantu minimálně 110 mm. Podle doporučených hodnot by u některých stěn bylo třeba použít izolaci tloušťky až 170 mm, jedná se však o administrativní budovu, kde nejsou potřeba tak vysoké hodnoty. Zároveň by byla stavba zbytečně finančně náročnější.

Po domluvě s objednatelem bude použit isover EPS 70F s tl. 120 mm, což je pro tento typ budovy více než vyhovující. Na tento izolant je provedeno následné posouzení v programu Teplo 2010.

3. VÝPOČET POTŘEBY TEPELNÉ IZOLACE SOKLU BUDOVY

POŽADOVANÁ TLOUŠŤKA ZATEPLOVACÍHO MATERIÁLU dle ČSN 730540-2(2007)			
Požadovaný součinitel prostupu tepla U_n [w/m ² K]	tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně R_{se} [m ² K/w]	tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si} [m ² K/w]	Součinitel tepelné vodivosti Pěnový polystyren EPS Perimetr λ [m ² K/w]
0,3	0,04	0,25	0,034
Základní vzorec:	$U = \frac{1}{R_{si} + \sum R + R_{se}}$	$\sum R = \frac{d_i}{\lambda_i}$	
Obvodová stěna:	Tepelný odpor konstrukce R [m ² K/w]:	Výpočet dle upraveného vzorece:	potřebná tl. Zateplovacího materiálu d_n [m]
S1	0,52	$d_n = \frac{\lambda - (U_n \times \lambda \times \sum R)}{U_n}$	0,086
S2	0,58		0,084
S3	0,74		0,078
S4	0,75		0,078
S5	0,81		0,076
S6	0,9		0,073
S7	0,4		0,090
S8	0,35		0,092
S9	0,52		0,086
S10	0,58		0,084
S11	0,64		0,082
S12	0,66		0,081
S13	0,4		0,090
S14	0,64		0,082

Tab.č.15 Požadovaná tl. izolantu soklu budovy

DOPORUČENÁ TLOUŠŤKA ZATEPLOVACÍHO MATERIÁLU dle ČSN 730540-2(2007)			
Doporučený součinitel prostupu tepla Ud[w/m2K]	tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně Rse[m2K/w]	tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi[m2K/w]	Součinitel tepelné vodivosti Pěnový polystyren EPS Perimetr λ[m2K/w]
0,2	0,04	0,25	0,034
Základní vzorec:	$U = \frac{1}{R_{si} + \sum R + R_{se}}$	$\sum R = \frac{d_i}{\lambda_i}$	
Obvodová stěna:	Tepelný odpor konstrukce R[m2K/w]:	Výpočet dle upraveného vzorce:	doporučená tl. Zateplovacího materiálu dd [m]
S1	0,52	$d_n = \frac{\lambda - (U_n \times \lambda \times \sum R)}{U_n}$	0,142
S2	0,58		0,140
S3	0,74		0,135
S4	0,75		0,135
S5	0,81		0,133
S6	0,9		0,130
S7	0,4		0,140
S8	0,35		0,148
S9	0,52		0,142
S10	0,58		0,140
S11	0,64		0,138
S12	0,66		0,140
S13	0,4		0,147
S14	0,64		0,138

Tab.č. 16 Doporučená tl. izolantu soklu budovy

Vyhodnocení výsledků:

Z výsledků požadovaných hodnot na tloušťku tepelného izolantu dle normy ČSN 730540-2 (2007), vyplývá tloušťka izolantu soklu budovy u většiny stěn minimálně 90 mm. Podle doporučených hodnot by u některých stěn bylo třeba použít izolaci tloušťky až 150 mm, jedná se však o sokl administrativní budovy, kde nejsou potřebné tak vysoké hodnoty. Zároveň by byla stavba zbytečně finančně náročnější.

Po domluvě s objednatelem bude použit isover EPS Perimetr s tl. 100 mm, což je pro tento typ budovy více než vyhovující. Na tento izolant je provedeno následné posouzení v programu Teplo 2010.

4. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S1 tl. 450mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,410	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,936$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,054 kg/m².rok (materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,054 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0001 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,6000 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.

vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S2 tl. 500mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,470	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,937$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,054 kg/m².rok (materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,054 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0001 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

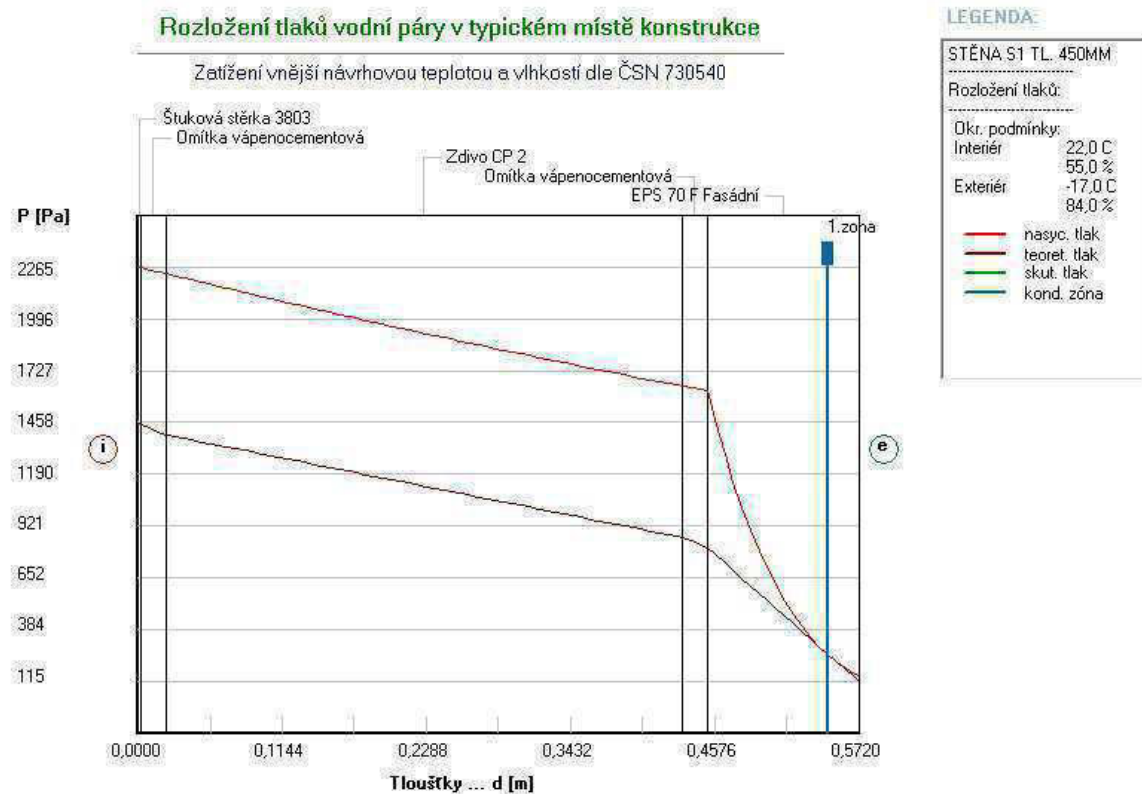
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,5891 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

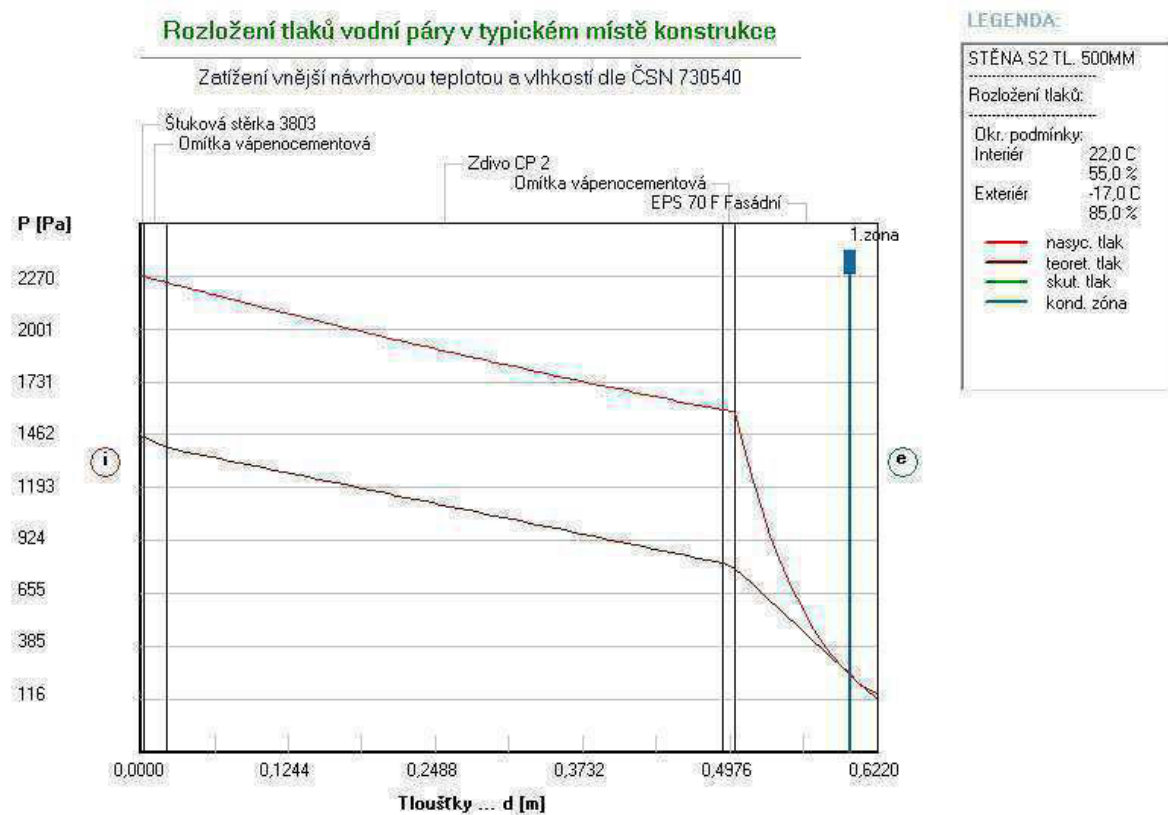
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.



Graf.č.1 Rozložení tlaků vodní páry - S1



Graf.č.2 Rozložení tlaků vodní páry – S2

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S3 tl. 650mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,550	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,080	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S4 tl. 650mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,580	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,050	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

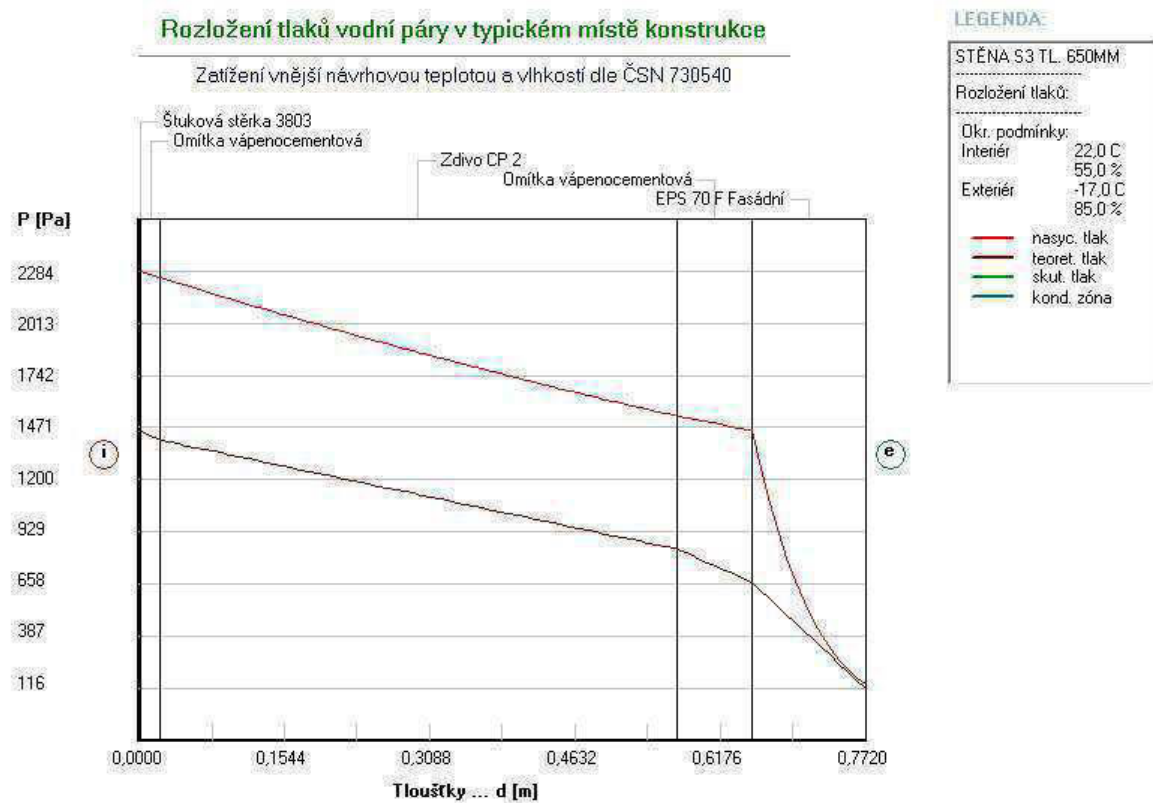
III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

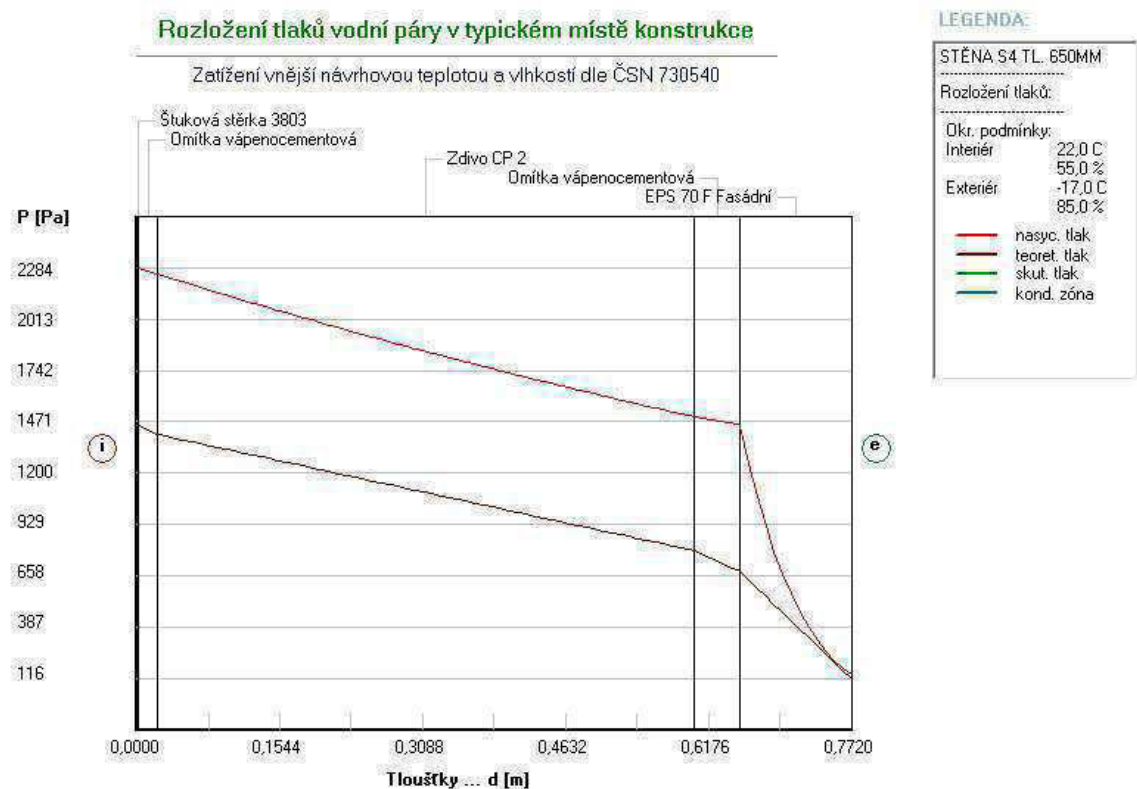
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.



Graf.č.3 Rozložení tlaků vodní páry – S3



Graf.č.4 Rozložení tlaků vodní páry – S4

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S5 tl. 700mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenná	0,020	0,870	6,0
3	Zdivo CP 2	0,640	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,040	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,940$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VOYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S6 tl. 650mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CDm tl. 240 mm 1	0,590	0,710	7,0
4	Omítka vápenocementová	0,040	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,941$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,054 kg/m².rok
(materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,054 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0002 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

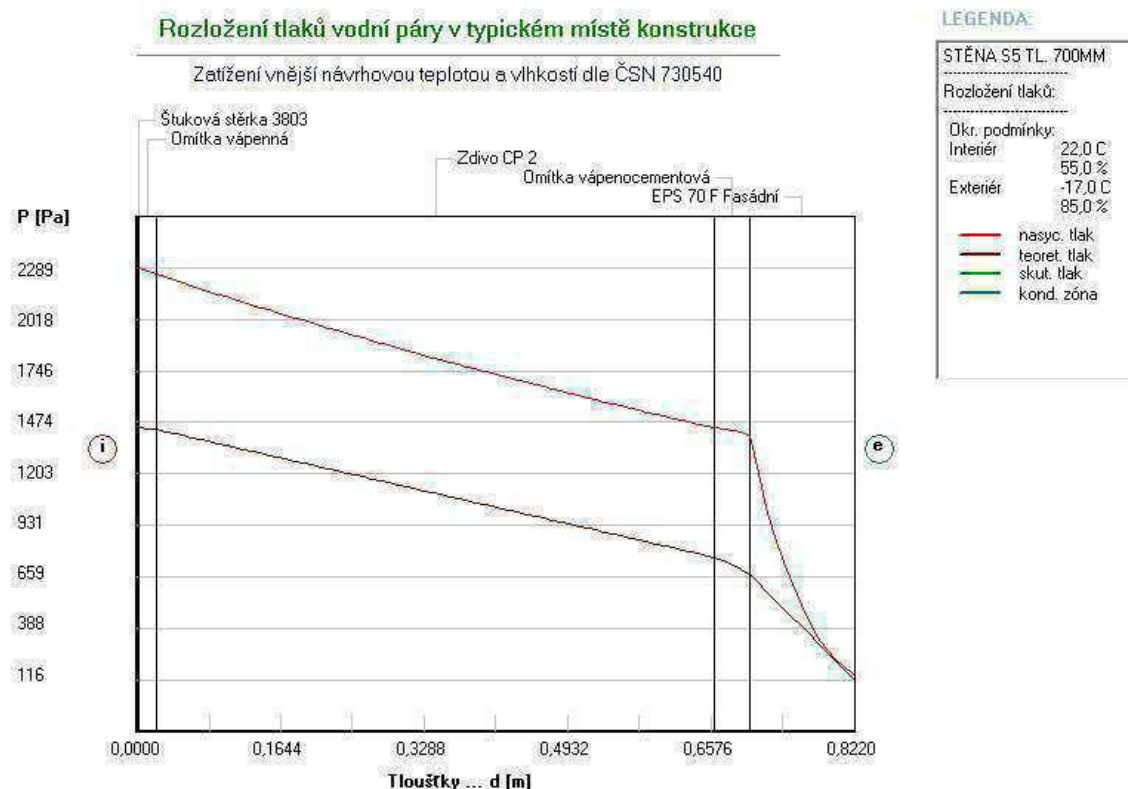
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,3474 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

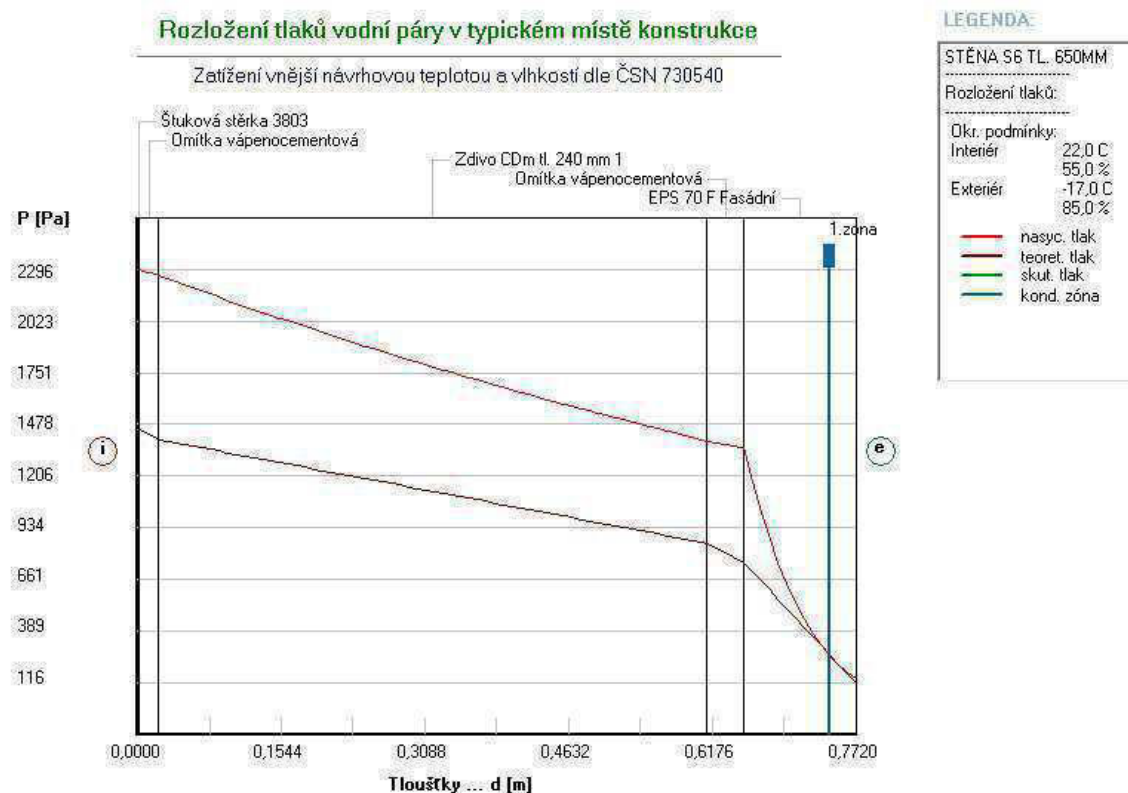
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.



Graf.č.5 Rozložení tlaků vodní páry – S5



Graf.č.6 Rozložení tlaků vodní páry – S6

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S7 tl. 350mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,310	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,934$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,054 \text{ kg/m}^2\text{rok}$
(materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,054 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0006 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,5341 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S8 tl. 300mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,280	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,933$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,054 kg/m².rok (materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,054 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0015 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

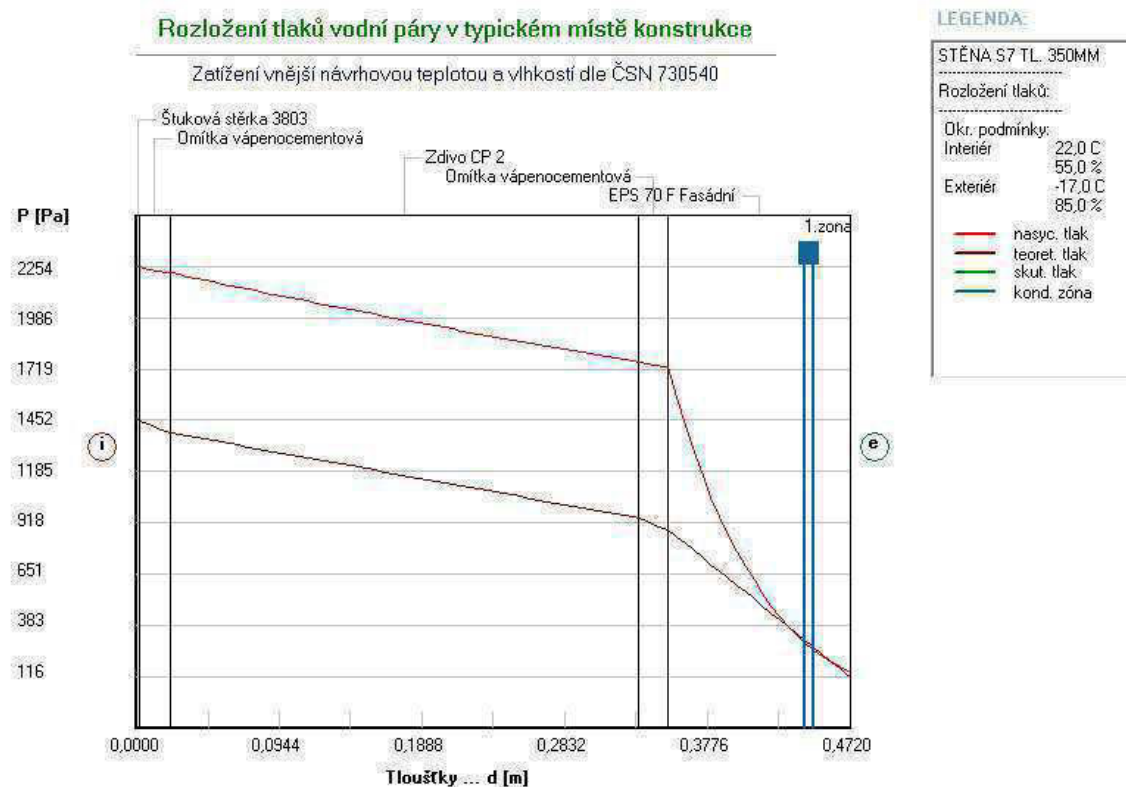
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,5803 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

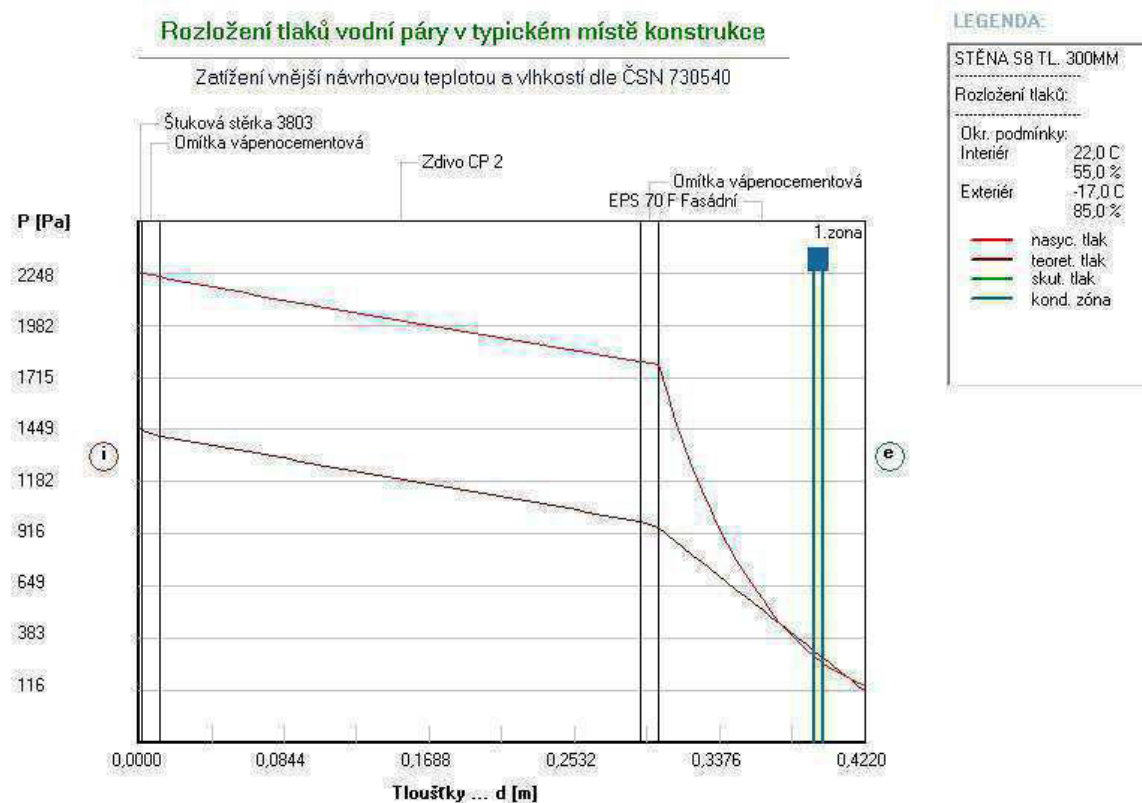
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.



Graf.č.7 Rozložení tlaků vodní páry – S7



Graf.č.8 Rozložení tlaků vodní páry – S8

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S9 tl. 450mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,420	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,010	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,936$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,054 kg/m².rok
(materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,054 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0002 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,5965 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S10 tl. 500mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,460	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,937$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,054 kg/m².rok
(materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,054 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0000 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

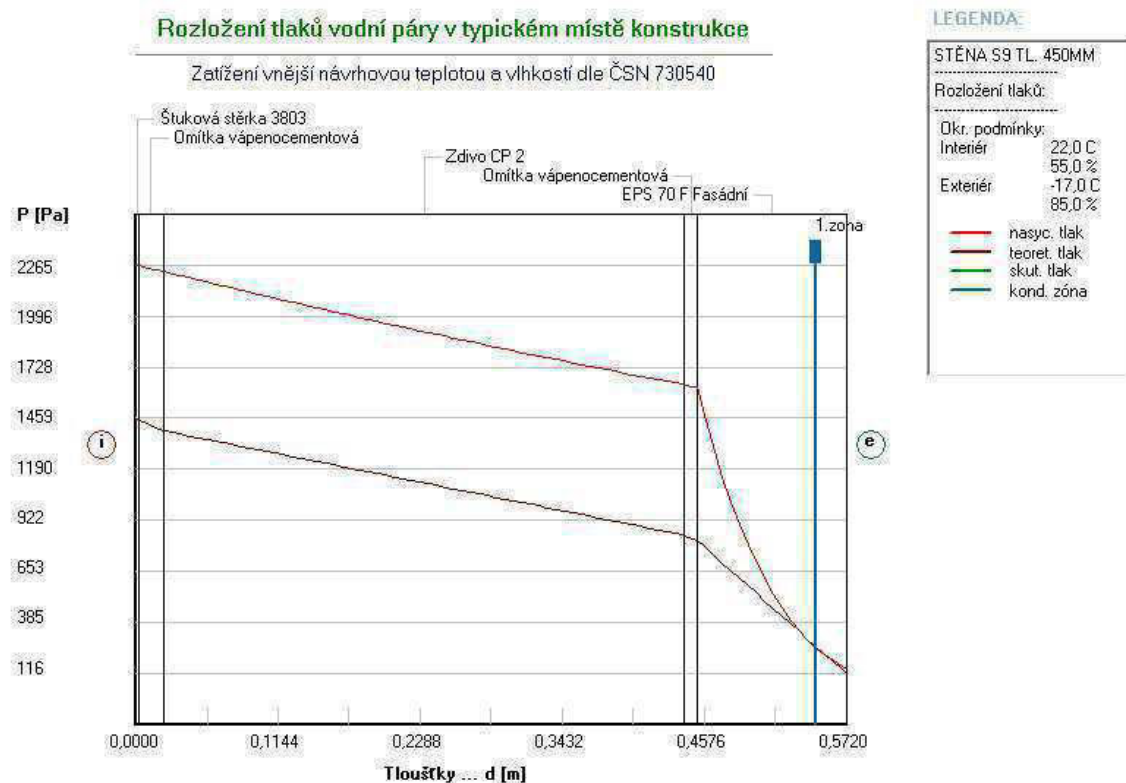
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,6270 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

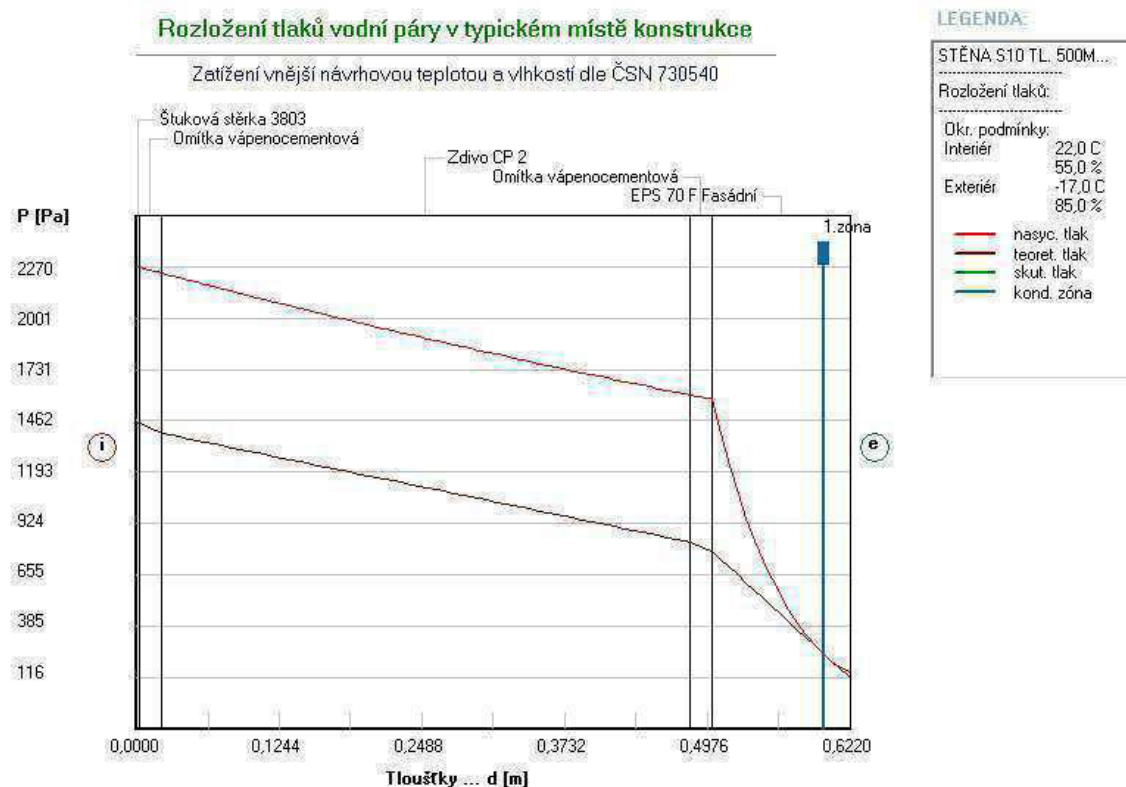
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.



Graf.č.9 Rozložení tlaků vodní páry – S9



Graf.č.10 Rozložení tlaků vodní páry - S10

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S11 tl.550mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-17,0 C
Teplota na vnější straně T_e :	-17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,510	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m = 0,938$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f, R_{si}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu M_c musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S12 tl. 650mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,600	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,030	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

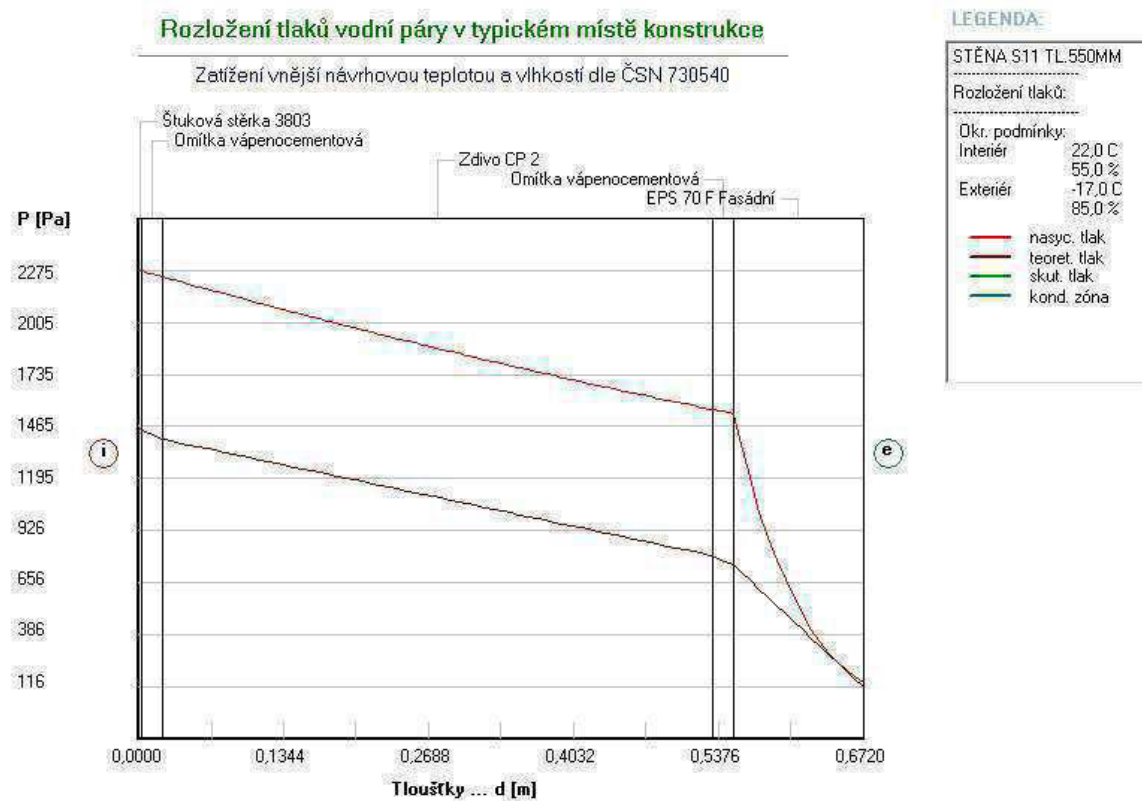
III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

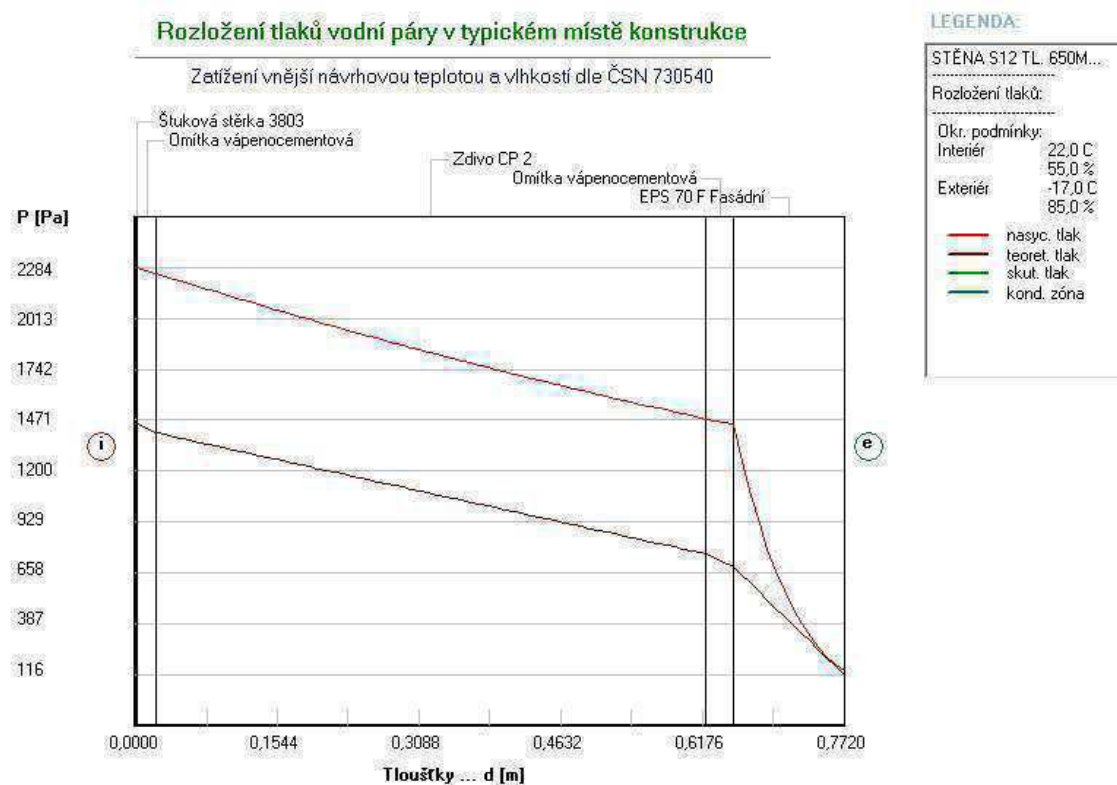
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.



Graf.č.11 Rozložení tlaků vodní páry - S11



Graf.č.12 Rozložení tlaků vodní páry – S2

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S13 tl. 300mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	22,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-17,0 °C
Teplota na vnější straně T_e :	-17,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	22,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH _i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CDm tl. 240 mm 1	0,240	0,710	7,0
4	Omítka vápenocementová	0,040	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,934$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,054 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: EPS 70 F Fasádní).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,054 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0020 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,4738 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vyhodnocení 1.: Rosný bod konstrukce vzniká ve vrstvě tvořené materiálem isover EPS 70F tl. 100 mm, tudíž nedojde k ohrožení funkce konstrukce vlivem vodní páry.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna S14 tl. 550mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 22,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 22,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Štuková stěrka 3803	0,002	0,490	20,0
2	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
3	Zdivo CP 2	0,500	0,860	9,0
4	Omítka vápenocementová	0,030	0,990	19,0
5	EPS 70 F Fasádní	0,120	0,039	40,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,808 + 0,000 = 0,808$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

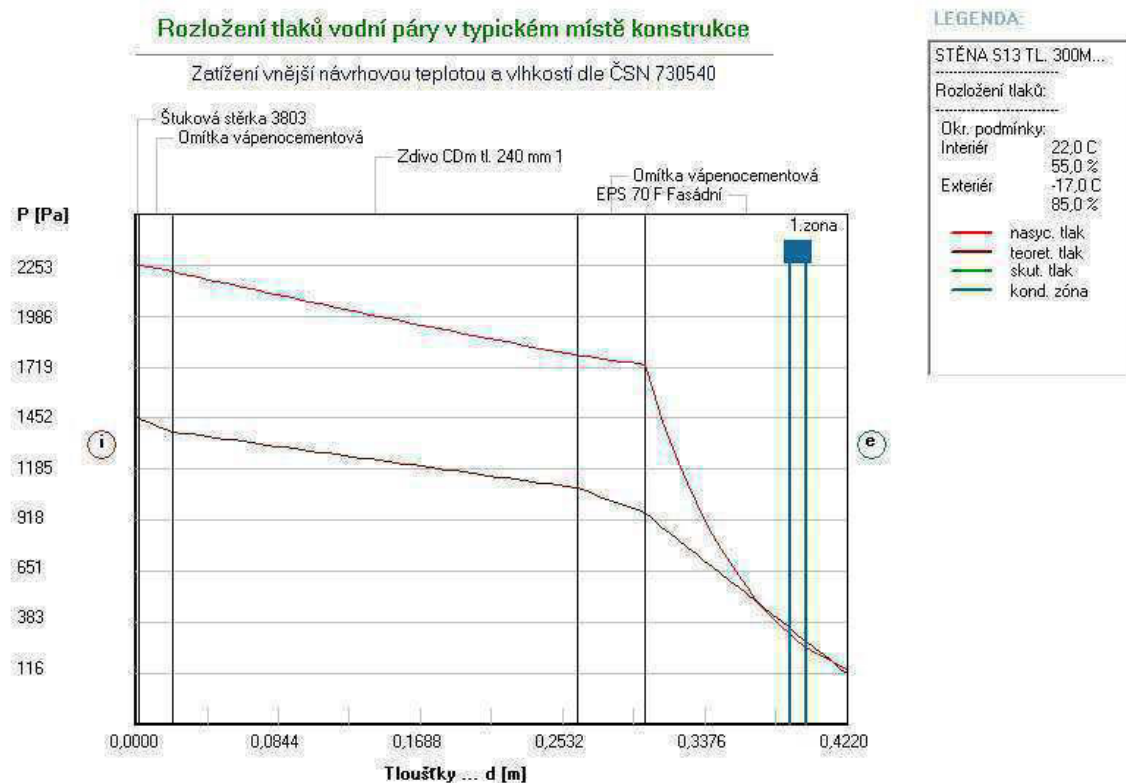
III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

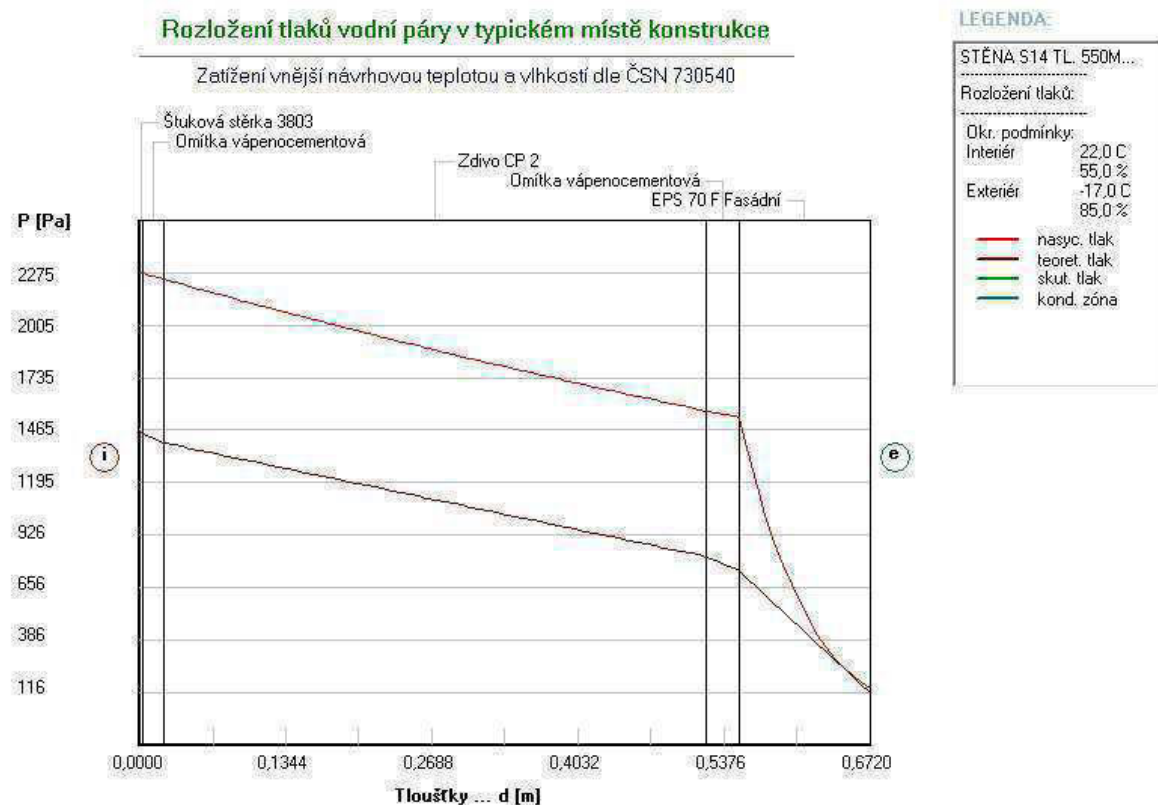
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.



Graf.č.13 Rozložení tlaků vodní páry – S13



Graf.č.14 Rozložení tlaků vodní páry – S14

5. ZHODNOCENÍ

Nově vytvořený plášť obvodové konstrukce vyhovuje všem požadavkům ČSN 730540-2 (2007).

Všechny stěny plní požadavek na normový součinitel tepla $U_n = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Zateplení konstrukce vede k přemístění kondenzační zóny do vnějších částí konstrukce a to do části tvořené pěnovým polystyrenem, čímž se vylučuje možné ohrožení funkce vlivem vodní páry. Zkondenzované množství vodní páry pak obvykle klesá a při větších tloušťkách vnější tepelné izolace ke kondenzaci vodních par vůbec nedojde, to se týká stěn S14, S12, S11, S5, S4, S3.

Akumulační schopnosti obvodového pláště se při vnějším zateplení prakticky nemění. Takto zateplená budova lze běžně provozovat s tepelnou pohodou i v letním období (není potřeba energeticky a finančně náročná klimatizace).

Vnější zateplení je rovněž jedním ze základních nástrojů pro sanaci obvodového pláště. Snižuje jejich mechanické namáhání, chrání před agresivitou vnějšího prostředí, odstraňuje základní příčinu trhlin a pohybů spár, kterými do obvodového pláště zatéká a pomáhá zlepšit budově její vzhled.

Zateplení kontaktním systémem má na budovu tyto příznivé účinky:

- Zvyšuje tepelnou ochranu budovy, a tím snižuje spotřebu energii
- Vytváří podmínky pro zlepšení tepelné pohody ve vytápěném prostoru
- Snižuje množství vzniku plísní na vnitřním povrchu obvodové stěny
- Snižuje teplotní dilatace stavebních konstrukcí
- Zamezuje degradaci stavebních konstrukcí vlivem povětrnosti
- Umožňuje provozovat úspornější otopné systémy, tedy alternativní zdroje

Při dodatečném zateplení je možno počítat i s dalšími příznivými účinky:

- Odstranění vad a poruch vzniklých v průběhu užívání budovy
- Zlepší vzhled fasády

Úspora energie na vytápění představuje přínos kvalitě životního prostředí snižováním nežádoucích emisí, které způsobují skleníkový efekt a jsou příčinou kyselých dešťů.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo vypracovat technologické řešení etapy zateplení obvodového pláště budovy Pozemkového úřadu ve Svitavách. Byl zde použit kontaktní zateplovací systém a navrhnut tak, aby nově opláštěná budova vyhovovala všem tepelně technickým i konstrukčním požadavkům. V této závěrečné práci jsem vytvořil a zpracoval technickou zprávu objektu, technologický předpis s podrobným postupem prací a výkazem výměr, organizaci výstavby a bilanci pracovníků včetně výkresu zařízení staveniště, návrh strojní sestavy a pracovních pomůcek, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, rozpočet, tepelně technický posudek, časový plán výstavby.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Použité normy

- ČSN EN 26 927 (72 2330) 12/1993 Stavební konstrukce. Těsnící hmoty – tmely,
- ČSN 73 0035 - Z3 10/2006. Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0210-1 01/1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění
- ČSN 73 0212-3 11/1996 Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN ISO 717-1 až 2 (73 0531) (A1 03/2007) Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

- ČSN 73 0532 03/2010 Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách
- ČSN 73 0540 03/2005 Tepelná ochrana budov. (soubor norem)
- ČSN 73 0600 11/2000 Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace. Základní ustanovení
- ČSN 73 0802 06/2009 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 03/2010 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 05/2010 Požární bezpečnost staveb. Požadavky na požární odolnost
- ČSN 73 0821 06/2007 Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních
- ČSN 73 0823 Z2 08/2007 Stupeň hořlavosti stavebních hmot
- ČSN 73 3610 (88/12/01) změny *1 11/97, *2 7/98. Klempířské práce stavební
- ČSN 73 8101 (83/03/01) změny *a 7/86, *2 8/94, opravy 10/98. Lešení. Společná

- ČSN EN 363 (83 2650) (09/2008) Osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky. Systém zachycení pádu
- ČSN EN 361 (83 2620) (04/2003) Osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky. Zachycovací postroje
- Zákon č.185/2001 Sb. - O odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č.381/2001 Sb. - Ministerstva životního prostředí, katalog odpadů a seznam odpadů
- Vyhláška č.383/2001 Sb. - MŽP, o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č.224/1992 Sb. a změna zákona č.132/2000 Sb. - O posuzování vlivů na životní prostředí a činit potřebná opatření ke snížení hluku.
- Vyhláška č.309/1991 Sb. - Ochrana životního prostředí
- Zákon č.86/2002 Sb. - O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami
- NV č.502/200 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Webové stránky

- <http://www.kopos.cz/cs>
- Okapový systém: Lindab. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: http://www.lindab.com/cz/pro/products/pages/rainline_top.aspx
- Stavební rozvaděče: Erocomm. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://erocomm.cz/default/stavenistni-rozvadece-maestro-multi-piccollo>
- Elektronické vrtačky: Makita. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.makita.cz/katalog/produkt/73>
- Akumulátorové kombinované kladiva: Makita. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.makita.cz/katalog/produkt/493>
- Míchadla: Protool. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.protool.cz/Products/Pages/Product-Detail.aspx?pid=765922&name=M-chadla>
- Ruční řezačky: Storch. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.storch.cz/nase-vyrobky/rezacky-polystyrenu/rezacka-rucni-hotknife-250/>
- Řezačky polystyrenu: PROCUT BASIC (STORCH). [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.storch.cz/nase-vyrobky/rezacky-polystyrenu/rezacka-izolacnich-desek-procutbasic/>
- Stavební vrátek: CAMAC MINOR PF-200. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.tedox.cz/elektricke-lanove-vratky>
- AVIA D120G - valník s plachtou: Auto heluz. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.autohelus.cz/avia-d120g-valnik-s-plachtou>
- Konstrukční detaily: Weber. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.weber-panel.cz/konstrukcni-detaily.php>
- Hliníkové parapety: Altotec. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.stavebni-prvky.cz/35-venkovni-hlinikove-parapety.php>
- Kotvy do zateplovacích systémů: Thermax. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.jhsystems.cz/post/Thermax-8-a-10-pro-stredni-zateze.aspx>
- Mobilní oplocení: Economi. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/economi-2500-zn-minus>
- Mobilní kontejnery: Dixi. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: http://www.dixi-wc.cz/detail-kancelar-pobyt-satna-bk1.html?_ID=2092010221540&rozbaleno=
- Elektroinstalační materiál: Kopos. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.kopos.cz/cs>
- Sortiment pro zateplování budov: HPI-CZ. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://hpi-cz.cz/>
- Výrobce tepelných izolací: isover. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>
- Fasádní zateplovací systém: weber. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.weber-terranova.cz/>
- Fasádní systémové lešení: alfíx. [online]. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.leseni-alfix.cz/>
- Nařízení vlády 591/2006 Sb.; 2006. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [cit. 2013-05-23].
- Nařízení vlády 362/2005 Sb.; 2005. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [cit. 2013-05-23].
- Zákon 309/2006 Sb.; 2006. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [cit. 2013-05-23].
- Portal.gov [online]. 2003 [cit. 2013-05-23]. Změna vyhlášky, kterou se stanoví
- Katalog odpadů. Dostupné z: http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/_s.155/701?l=503/2004
- Soubor vzorů pracovních rizik, Stavebnictví. 1. díl – Práce na staveništi. Rožnovský vzdělávací servis s.r.o [cit. 2013-05-23].

POUŽITÝ SOFTWARE

Microsoft Word 2010 – studentská verze
Microsoft Excel 2010 – studentská verze
Adobe reader XI – freeware
PDF creator – freeware
Autocad 2013 – studentská verze
Buildpower – studentská verze
Contec – studentská verze
Stavební fyzika, Teplo – studentská verze

SEZNAM TABULEK

Tab.č.1 Výkaz výměr stěn S1-S14	30
Tab.č.2 Materiál vrchní části fasády	31
Tab.č.3 Materiál spodní části (soklu) fasády.....	32
Tab.č.5 Materiál okapový systém	33
Tab.č.6 Materiál - oplechování	34
Tab.č.7 Materiál - ostatní	34
Tab.č.8 Potřebná délka hmoždinek	44
Tab.č.9 Vznikající odpady	52,67,116
Tab.č.10 Kontrolní a zkušební plán	83,84
Tab.č.11 Vnější zateplení (rizika, opatření)	111
Tab.č.12 Vnější zateplení (rizika, opatření)	114
Tab.č.13 Požadovaná tl. izolantu fasády	127
Tab.č.14 Doporučená tl. izolantu fasády.....	128
Tab.č.15 Požadovaná tl. izolantu soklu budovy.....	129
Tab.č.16 Doporučená tl. izolantu soklu budovy.....	130

SEZNAM GRAFŮ

Graf.č.1 Rozložení tlaků vodní páry - S1	133
Graf.č.2 Rozložení tlaků vodní páry – S2	133
Graf.č.3 Rozložení tlaků vodní páry – S3	136
Graf.č.4 Rozložení tlaků vodní páry – S4	136
Graf.č.5 Rozložení tlaků vodní páry – S5	139
Graf.č.6 Rozložení tlaků vodní páry – S6	139
Graf.č.7 Rozložení tlaků vodní páry – S7	142
Graf.č.8 Rozložení tlaků vodní páry – S8	142
Graf.č.9 Rozložení tlaků vodní páry – S9	145
Graf.č.10 Rozložení tlaků vodní páry - S10.....	145
Graf.č.11 Rozložení tlaků vodní páry - S11	148
Graf.č.12 Rozložení tlaků vodní páry – S2	148
Graf.č.13 Rozložení tlaků vodní páry – S13	151
Graf.č.14 Rozložení tlaků vodní páry – S14	151

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.č.1 KEZ - krabice elektroinstalační do zateplení	40
Obr.č.2 MDZ - montážní deska do zateplení	40
Obr.č.3 Spojka zakládacího profilu.....	41
Obr.č.4 Detail zakládací lišty	41
Obr.č.5 Nanášení tmelu EPS.....	42
Obr.č.6 Nanášení tmelu na desky z min. vlny.....	42
Obr.č.7 Vazba desek	42
Obr.č.8 Zařízení desek u ostění.....	42
Obr.č.9 Lepení izolantu u otvorů	43
Obr.č.10 Provedení v místě spar podkladu	43
Obr.č.11 Přechod u rozdílné tl. konstrukce	43
Obr.č.12 Detail kotvení tal. hmoždinek	44
Obr.č.13 Schéma kotvení a lepení EPS.....	45
Obr.č.14 Ztužení rohů	46
Obr.č.15 Ztužení rohů otvorů.....	46
Obr.č.16 Detail provedení parapetů	46
Obr.č.17 Provedení základní vrstvy	47
Obr.č.18 Vnější pohled BK1	61
Obr.č.19 Vnitřní pohled BK1	61
Obr.č.20 Mobilní oplocení	62
Obr.č.21 Stavební vrátek camac minor PF-200	63
Obr.č. 22 Popelnice plastová.....	64
Obr.č.23 Kontejner plastový	65
Obr.č.24 AVIA D120G - valník s plachtou 1.....	70
Obr.č.25 AVIA D120G - valník s plachtou 2.....	70
Obr.č.26 Fasádní lešení ALFIX 1	72
Obr.č.27 Stavební vrátek CAMAC MINOR PF-200	73
Obr.č.28 Řezačka polystyrenu PROCUT Basic (STORCH) 1	74
Obr.č.29 Řezačka polystyrenu ruční HotKnife 250 1	75
Obr.č.30 Řezačka polystyrenu ruční HotKnife 250 2	75
Obr.č.31 Elektronická příklepová vrtačka HP2070 1.....	76
Obr.č.32 Akumulátorové kombinované kladivo makita 1	77
Obr.č.33 Elektronická příklepová vrtačka HP2070 2.....	78
Obr.č.34 Stavební rozvaděč MULTI s elektroměrem	79

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ZS	Zařízení staveniště
SO	Stavební objekt
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SD	Stavební deník
PD	Projektová dokumentace
SOD	Smlouva o dílo
SD	Stavební dělník
DL	Dodací list
C	Certifikát
SV	Stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
M	Mistr (vedoucí čety)
G	Geodet
KEZ	Krabice elektroinstalační do zateplení
MDZ	Montážní deska do zateplení
CPP2	Cihla plná pálena
CDm	Cihla děrovaná metrická pálená
UV	Ultraviolet radiation (ultrafialové záření)
S1-14	Stěna 1-14
EPS	Expandovaný polystyren
NP	Nadzemní podlaží
KZP	Kontrolní a zkušební plán
KCE	Konstrukce
U	Součinitel prostupu tepla
EN	Evropská norma
ČSN	Česká státní norma
Sb.	Sbírka
Nh	Normohodina
k.ú.	Katastrální úřad
Č.p.	Číslo popisné
el.	Elektřina
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
např.	Například
t.l.	Tloušťka
ks	Kus
č.	Číslo

SEZNAM PŘÍLOH

C.1 – Výkres situace stavby

C.2 – Výkres zařízení staveniště

C.3 – Harmonogram prací

C.4 – Širší dopravní vztahy