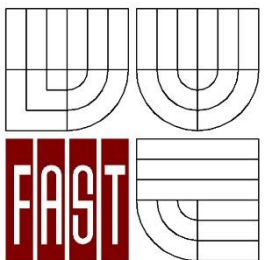


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

VĚDECKO-TECHNICKÝ PARK ROZTOKY – TECHNOLOGICKÁ ETAPA OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015



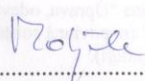
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

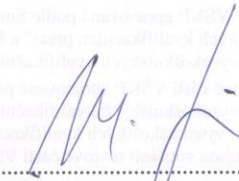
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Michal Vyplé
Název Vědecko-technický park Rožtoky -
technologická etapa opláštění
Vedoucí bakalářské práce Ing. Jitka Vlčková
**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2014
**Datum odevzdání
bakalářské práce** 29. 5. 2015

V Brně dne 30. 11. 2014


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




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
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. Návod 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).

Mětková

Ing. Jitka Vlčková
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Michal Vyplel

Téma bakalářské práce: Vědecko-technický park Roztoky - technologická etapa opláštění

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu opláštění
2. Situace stavby se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu opláštění
4. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění
 - 4.1. Technologický předpis montáže a demontáže fasádního lešení ALFIX
 - 4.2. Technologický předpis opláštění fasádními deskami
 - 4.3. Technologický předpis zateplení ETICS
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu opláštění, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu opláštění
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu opláštění
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro technologickou etapu opláštění
 - 8.1. Kvalitativní požadavky pro montáž a demontáž fasádního lešení ALFIX
 - 8.2. Kvalitativní požadavky pro opláštění fasádními deskami
 - 8.3. Kvalitativní požadavky pro zateplení ETICS
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy opláštění
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet, cenová nabídka ZS, výkres nosné konstrukce opláštění, kladečský plán, detaily fasády.

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11. 2014


Vedoucí práce : Ing. Jitka Vlčková

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je řešení technologické etapy opláštění Vědecko-technického parku Roztoky. Je zde popsán celkový postup realizace provětrávané fasády. Práce obsahuje technologický předpis montáže provětrávané fasády, montáže lešení a kontaktního zateplení.

Klíčová slova

Fasádní lešení ALFIX, keramická deska, sklovláknobetonová deska, fasádní deska, nosná kotva, nosný rám, kontaktní zateplení ETICS, izolační deska, minerální vata, izolace, parozábrana, fasáda, opláštění budovy, zařízení staveniště, montáž.

Abstract

The subject of the Bachelor thesis is the solving of the technological phase of the cladding of Science and Technology Park Roztoky. The general process of ventilated facades' realization is described there. The work includes the technological specification of ventilated facades' assembling, scaffoldings' and contact insulations' assembling.

Keywords

Facade scaffolding ALFIX, clay board, glass fibre reinforced board, facade board, loadbearing anchor, load bearing frame, contact thermal insulation ETICS, insulation board, mineral wool, insulation, vapour barrier, facade, cladding of buildings, site equipment, assembly.

Bibliografická citace VŠKP

Michal Vyplél *Vědecko-technický park Roztoky - technologická etapa opláštění*. Brno, 2015. 159 s., 12 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Jitka Vlčková

Prohlášení:

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

V Brně dne 22.5.2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Michal Vyplí", is written over a horizontal dotted line.

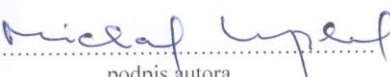
podpis autora
Michal Vyplí

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 22.5.2015


.....
podpis autora
Michal Vyplé

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

STYL 2000 spol. s r.o

Tkalcovská 14, Brno 602 00

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

VTP Roztoky

studentovi

jméno: Michal Vyplel

datum narození: 16.03.1992

bydliště: Rokytnice 444, Rokytnice u Přerova, 75104

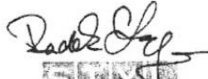
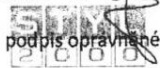
který je studentem studijního oboru :

Pozemní stavby (TRS)

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2014 /2015.

V Brně, dne 12.02.2015


podpis oprávněné osoby

STYL 2000 spol. s r.o.
Tkalcovská 14, 602 00 Brno
IČ: 00 54 65 34

Poděkování:

Tímto chci srdečně poděkovat paní Ing. Jitce Vlčkové za odborné vedení mé práce a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat.

OBSAH

Úvod.....	11
Průvodní a souhrnná zpráva.....	12
Technologický předpis montáže a demontáže lešení ALFIX	28
Technologický předpis opláštění fasádními deskami	43
Technologický předpis kontaktní zateplení ETICS	66
Organizace výstavby	81
Návrh strojní sestavy.....	99
Kvalitativní požadavky a jejich zajištění lešení ALFIX	114
Kvalitativní požadavky a jejich zajištění kontaktní zateplení ETICS.....	121
Kvalitativní požadavky a jejich zajištění fasádní desky	129
Bezpečnost práce řešené etapy.....	137
Závěr	151
Seznam použitých zdrojů.....	152
Seznam tabulek	154
Seznam obrázků	156
Seznam zkratk	158
Seznam příloh.....	159

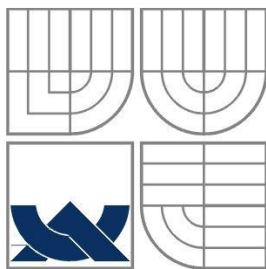
ÚVOD

V bakalářské práci se zabývám opláštěním vědecko-technického parku Roztoky.

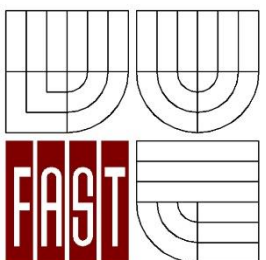
Opláštění objektu je řešeno třemi rozdílnými druhy fasád. Jedná se o provětrávanou fasádu z keramických nebo sklovláknobetonových desek a kontaktního zateplení ETIC.

Textová část mé práce se skládá z technologických předpisů na realizaci opláštění, včetně technologického předpisu na instalaci fasádního lešení, z kterého budou veškeré práce na fasádě probíhat. Mimo to je v práci obsažen návrh strojní sestavy, kvalitativní požadavky a jejich zajištění, organizace výstavby a bezpečnost práce během realizace výstavby.

Výkresová dokumentace je zhotovena v programu AutoCAD, časový plán realizace je řešen pomocí programu Contec a v programu BUILDPower je zhotoven rozpočet realizované etapy opláštění.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	15
1.1. Identifikační údaj	15
1.1.1. Údaje o stavbě	15
1.1.1.1. Název stavby	15
1.1.1.2. Místo stavby	15
1.1.1.3. Předmět projektové dokumentace	15
1.1.2. Údaje o stavebníkovi	15
1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	15
1.2. Seznam vstupních podkladů	16
1.3. Údaje o území	16
1.3.1. Rozsah řešeného území	16
1.3.2. Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů	16
1.3.3. Údaje o odtokových poměrech	16
1.3.4. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření	17
1.3.5. Údaje o souladu s územním rozhodnutím	17
1.3.6. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území	17
1.3.7. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	17
1.3.8. Seznam výjimek a úlevových řešení	17
1.3.9. Seznam souvisejících a podmiňujících investic	17
1.3.10. Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	18
1.4. Údaje o stavbě	18
1.4.1. Nová stavba nebo změna dokončené stavby	18
1.4.2. Účel výstavby	19
1.4.3. Trvalá nebo dočasná stavba	19
1.4.4. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů	19
1.4.5. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb	19
1.4.6. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů	19
1.4.7. Seznam výjimek a úlevových řízení	20
1.4.8. Návrhové kapacity stavby	20
1.4.9. Základní bilance stavby	20
1.4.9.1. Potřeba vody	20
1.4.9.2. Potřeba elektrické energie	20

1.4.9.3.	Potřeba tepla na vytápění a ohřev TV	20
1.4.10.	Základní předpoklady výstavby	20
1.4.11.	Orientační náklady stavby.....	21
1.5.	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	21
2.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	21
2.1.	Popis územní stavby	21
2.1.1.	Charakteristika stavebního pozemku	21
2.1.2.	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů.....	22
2.1.3.	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	22
2.1.4.	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.....	22
2.1.5.	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	22
2.1.6.	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.....	23
2.1.7.	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemky určených k plnění funkcí lesa (dočasné/trvalé)	23
2.1.8.	Územně technické podmínky.....	23
2.1.9.	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice..	23
2.2.	Celkový popis stavby.....	23
2.2.1.	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	23
2.2.2.	Celkové urbanistické a architektonické řešení	24
2.2.2.1.	Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení	24
2.2.2.2.	Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení a barevné řešení.....	24
2.2.3.	Celkové provozní řešení, technologie výroby	24
2.2.4.	Bezbariérové užívání stavby	25
2.2.5.	Bezpečnost při užívání stavby.....	25
2.2.6.	Základní charakteristika objektu	25

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1. Identifikační údaj

1.1.1. Údaje o stavbě

1.1.1.1. *Název stavby*

Název stavby: Vědeckotechnologický park Roztoky

1.1.1.2. *Místo stavby*

Adresa: Přílepská 1920, Roztoky 252 63

Katastrální území: k.ú. Žalov

Parcelní čísla pozemků: parcela číslo 3028/271

parcela číslo 3028/270

parcela číslo 3028/9

parcela číslo 3028/10

1.1.1.3. *Předmět projektové dokumentace*

Charakter stavby: Novostavba

1.1.2. Údaje o stavebníkovi

Investor stavby: VTP Roztoky a.s. , Bucharova 14/2641, Praha 5 158 00

1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Autorizovaný projektant: Ing. arch. Daniel Smitka, Starého 27, Praha 6 160 00

1.2. Seznam vstupních podkladů

Projektant vycházel ze zadání investora, zpracované studie, průzkumu stavebního pozemku a jeho geodetického zaměření polohopisného a výškopisného.

1.3. Údaje o území

1.3.1. Rozsah řešeného území

Stavba výzkumného centra je navržena na pozemku p.č. 3028/271, p.č. 3028/270. p.č. 3028/9, p.č. 3028/10. Stavební pozemky určené pro výstavbu se nacházejí v katastru města Roztoky. Jedná se o rohový pozemek nepravidelného, přibližně obdélníkového půdorysu s ukosením.

1.3.2. Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Pozemek ani stavba se nenachází v památkové rezervaci, ani památkové zóně. Stavba nezasahuje do chráněných území z hlediska ochrany ŽP – evropsky významné lokality, ptačí oblasti, přírodní parky, ochranná pásma vodních zdrojů, rezervace UNESCO, chráněná území, chráněné oblasti přirozené akumulace vod, soustavy NATURA 2000, přírodních parků, národní park, CHKO.

Nejblíže chráněnou oblastí je Přírodní rezervace Roztocký háj, vzdálená od místa cca 2000 m.

1.3.3. Údaje o odtokových poměrech

Dotčená oblast patří do povodí Vltavy a.s. Nejblíže místu stavby se nachází řeka Vltava vzdálená cca 1700 m severně. Dle Povodňové mapy Středočeského kraje se stavba nenachází v záplavovém území určeného pro rozliv povodňové vody.

Veškeré dešťové vody jsou nyní likvidovány zasakem na pozemku. Dešťové svody realizovaného objektu budou svedeny do vybudované retenční nádrže.

Navrhovaná stavba nezhorší odtokové poměry.

1.3.4. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření

Záměr výstavby je v souladu s platným územním plánem obce Roztoky. Ve výše zmíněném Územním plánu obce jsou dotčené pozemky zahrnuty do plochy všeobecného smíšeného území.

Na předmětnou stavbu bylo také vydáno rozhodnutí o umístění stavby vydané Mě. Ú. Roztoky.

1.3.5. Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Navržená stavba je v souladu s územním plánem vydaným územním rozhodnutím města Roztoky, schváleným v únoru 1994.

1.3.6. Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Navržená stavba je v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

1.3.7. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny požadavky a připomínky dotčených orgánů státní správy byly zapracovány již do dokumentace pro stavební povolení.

1.3.8. Seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci stavby nejsou vyžadovány žádné výjimky na požadavky vyhlášek.

1.3.9. Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou nutné žádné související a podmiňující investice.

1.3.10. Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (dle katastru nemovitostí)

Katastrální území Žalov 742511

Tab. 1-1: Seznam sousedních pozemků

<i>Parcelní číslo</i>	<i>Výměra [m2]</i>	<i>Druh pozemku</i>	<i>Způsob využití</i>	<i>Vlastník</i>
3029/22	518	Ostatní plocha	Silnice	Město Roztoky
3028/80	595	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	Město Roztoky
3029/21	48	Ostatní plocha	Ostatní komunikace	Město Roztoky

Tab. 1-2: Seznam dotčených pozemků výstavbou

<i>Parcelní číslo</i>	<i>Výměra [m2]</i>	<i>Druh pozemku</i>	<i>Způsob využití</i>	<i>Vlastník</i>
3028/271	1075	Zastavěná plocha	Č.p. 1920	VTP Roztoky
3028/10	2318	Ostatní plocha	Zeleň	VTP Roztoky
3028/9	3242	Ostatní plocha	Jiná plocha	VTP Roztoky
3028/270	2318	Ostatní plocha	Zeleň	VTP Roztoky

1.4.Údaje o stavbě

1.4.1. Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu trvalého charakteru.

1.4.2. Účel výstavby

Účelem výstavby Vědeckotechnického parku je vybudování moderního vědeckého komplexu sloužícího pro účely aplikovaného výzkumu a vědy. V objektu bude probíhat měření a vyhodnocování chování spalovacích motorů a s tím spojený jejich výzkum. V objektu se dále nachází kancelářské prostory, které budou využívat soukromí uživatelé, ovšem převážná část je projektována pro výzkumné centrum Praha.

1.4.3. Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

1.4.4. Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Nejsou známy jiné údaje o ochraně stavby, než které jsou uvedeny v oddíle a odstavci 1.3.2.

1.4.5. Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Při návrhu projektové dokumentace byly dodrženy základní požadavky na stavby. Celý objekt je řešen jako přístupný pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Taktéž vstup do objektu je řešen jako bezbariérový, splňující požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. V 1.NP je také navržena kabina WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Rozměry vychází z požadavků vyhlášky při realizaci objektu.

1.4.6. Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Všechny požadavky a připomínky dotčených orgánů státní správy byly zapracovány již do dokumentace pro stavební povolení.

1.4.7. Seznam výjimek a úlevových řízení

V rámci stavby objektu nejsou vyžadovány žádné výjimky na požadavky vyhlášek.

1.4.8. Návrhové kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěná plocha, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost, počet uživatelů)

Zastavěná plocha 1067 m².

Obestavěný prostor 23500 m².

Hrubé užitné podlahové plochy cca 4305 m².

Orientace stavby je sever-jih.

Uvažuje se s osazením objektu cca 30 osobami.

1.4.9. Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy)

1.4.9.1. Potřeba vody

Je zajištěna pomocí nově zbudované vodovodní přípojky z vodovodního řadu.

1.4.9.2. Potřeba elektrické energie

Je zajištěna pomocí trafostanice na ulici Bořivojova.

1.4.9.3. Potřeba tepla na vytápění a ohřev TV

Vytápění i ohřev TV je v objektu zajištěno pomocí plynové kotelny, která je umístěna v objektu.

1.4.10. Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Časová realizace se předpokládá od 5/2011 do 8/2013. Stavba je členěna na etapy viz oddíl 1.5.

1.4.11. Orientační náklady stavby

Náklady na stavbu jsou odhadovány na 34 mil Kč bez DPH, tj. 41,2 mil Kč včetně DPH.

1.5.Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO01 Objekt

SO02 Přípojka vodovodní energie

SO03 Přípojka elektrické energie

SO04 Přípojka plynu

SO05 Přípojka odpadních a splaškových vod

SO06 Přípojka telekomunikační

SO06 Přípojka příjezdové a přístupové cesty

SO07 Terénní a sadové úpravy

SO08 Areálové osvětlení

2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1.Popis územní stavby

2.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek určený pro stavbu se nachází v katastru města Roztoky. Jedná se o rohový pozemek nepravidelného, přibližně obdélníkového půdorysu s ukosením.

Rohová parcela je orientována dvěma uličními čarami jižním a východním směrem, k sousedním parcelám pak severním a západním směrem.

Objekt je navržen na pozemku mírně svažitého charakteru. Mírný svah stoupá k severozápadu. Projekt respektuje stávající dopravní řešení a k dotčeným pozemkům má stavební vlastnické právo.

2.1.2. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

V rámci předprojektové fáze stavby byly provedeny následující průzkumy:

Inženýrsko-geologický průzkum lokality provedla firma Geomin s.r.o. Její závěry a doporučení byly zpracovány do PD.

Radonový průzkum v areálu provedla firma Radonhk. Zpráva je přílohou PD.

2.1.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Projektantovi nejsou známa žádná ochranná pásma mimo stávající inženýrské sítě.

Během realizace objektu je potřeba dodržovat jednotlivé vzdálenosti ochranných pásem dle ČSN 73 6005 – Odstupové vzdálenosti podzemních vedení.

Dle mapových podkladů se stavba nenachází v ochranných pásmech vodních zdrojů ani v chráněné oblasti akumulace vod.

2.1.4. Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Dotčená oblast patří do povodí Vltavy a.s. Nejblíže místu stavby se nachází řeka Vltava vzdálená cca 1700 m severně. Dle Povodňové mapy Středočeského kraje se stavba nenachází v záplavovém území, určeného pro rozliv povodňové vody.

Veškeré dešťové vody jsou nyní likvidovány zasakem na pozemku. Dešťové svody realizovaného objektu budou svedeny do vybudované retenční nádrže.

Na parcelách dotčených stavbou, či bezprostředně přiléhajících, není evidováno poddolované území.

2.1.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít vliv na zhoršení životního prostředí. Navržené stavební materiály jsou běžně certifikované pro použití ve stavebnictví. Oplocení stavby a dotčených pozemků výstavbou bude provedeno a navrženo tak, aby respektovalo napojení různých výškových úrovní sousedních pozemků. Stavba byla navržena tak, aby nezhoršila odtokové poměry daného území.

2.1.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na stavebním pozemku se nenachází žádná dřevina, která by vyžadovala před realizací objektu odborné skácení, pouze náletová zeleň a křovitý porost, který vyžaduje likvidaci a následný odvoz na skládku organického odpadu.

2.1.7. Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemky určených k plnění funkcí lesa (dočasné/trvalé)

Pozemky nejsou zahrnuty do zemědělského půdního fondu a jsou vyjmuty z pozemků určených pro plnění funkcí lesa dle zákona č. 289/1995 sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (Lesní zákon).

2.1.8. Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Dopravní dostupnost bude zajištěna pomocí sjezdu ze státní komunikace na ulici Bořivojova ve městě Roztoky. Napojení na stávající technickou infrastrukturu bude realizováno pomocí nově vybudovaných přípojek jednotlivých medií. Veškeré realizované přípojky budou provedeny dle platné projektové dokumentace.

2.1.9. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

V rámci stavby nejsou žádné podmiňující investice. Stavba je členěna na etapy viz oddíl 1.5. Časová realizace se předpokládá od 5/2011 do 8/2013.

2.2. Celkový popis stavby

2.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se realizaci novostavby trvalého charakteru. Účelem výstavby Vědeckotechnického parku je vybudování moderního vědeckého komplexu sloužícího pro účely aplikovaného výzkumu a vědy. V objektu bude probíhat měření a vyhodnocování chování spalovacích motorů a s tím spojený jejich výzkum. V objektu

se dále nachází kancelářské prostory, které budou využívat soukromí uživatelé, ovšem převážná část je projektována pro výzkumné centrum Praha.

Zastavěná plocha 1067 m².

Obestavěný prostor 23500 m².

Hrubé užitné podlahové plochy cca 4305 m².

Orientace stavby je sever-jih.

Uvažuje se s osazením objektu cca 30 osobami.

2.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

2.2.2.1. Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Pozemek pro stavbu svou rohovou dispozicí a orientací ke světovým stranám předurčuje celkové řešení výzkumného centra. Stavební pozemek pro stavbu se nachází v západní části města Roztoky. Kolem něj vede komunikace II. třídy vedoucí skrze město. Terén pozemku je mírně svažitého charakteru. Mírný svah stoupá k severozápadu.

Navrhovaná stavba je v souladu s platnou legislativou.

2.2.2.2. Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení a barevné řešení

Navržený objekt je kvádrového typu s ustoupeným prvním a druhým podlaží. Třetí a čtvrté podlaží objektu mírně předstupuje. Fasáda objektu je navržena se zateplovacím systémem ETICS s tenkovrstvou omítkou v bílé barvě, dále obložena fasádními deskami Prodema Prodex Deep brown v červené barvě a fasádními deskami Reckli ve dvou variantách s imitací betonu. Výplně otvorů jsou řešeny do šedé barvy rámu.

2.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o výzkumné a vývojové centrum sloužící pro účely aplikovaného výzkumu a vědy. Navržený objekt je kvádrového typu s ustoupeným prvním a druhým podlaží. Třetí a čtvrté podlaží objektu mírně předstupuje. Jsou navržena čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V podzemním podlaží se nacházejí sklady, technické místnosti a místnosti údržby. V přízemí se nachází vstupní prostor propojený opticky přes dvě

podlaží, též se zde nachází recepce, velín a kanceláře objektu. Ve druhém, třetím a čtvrtém podlaží jsou navrženy nájemné plochy pro výzkum a administrativu.

2.2.4. *Bezbariérové užívání stavby*

Při návrhu realizovaného objektu byly dodrženy základní požadavky na stavby. Celý objekt je řešen jako přístupný pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Objekt je řešen jako bezbariérový, splňují požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. V 1.NP je také navržena kabina WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Rozměry vychází z požadavků vyhlášky při realizaci objektu. Všechny použité materiály pro nášlapné podlahové vrstvy, schodiště a rampy budou vyhovovat požadavkům na protiskluznost, tzn. součinitel smykového tření jejich povrchů musí vyhovět požadavkům přílohy číslo 1 vyhlášky 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.

2.2.5. *Bezpečnost při užívání stavby*

Během užívání objektu se žádné zdroje přímého ohrožení nepředpokládají. Přístup k technickým zařízením bude umožněn pouze oprávněným pracovníkům smluvně zabezpečené údržby těchto technických zařízení. Schodiště budou opatřeny ochranným zábradlím dle ČSN 74 3305. Dále bude dodržena vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Požadavky taktéž vyplývají ze zákona 309/2006 Sb. a z něj vycházejících předpisů. Tento zákon je nutné dodržet i při provádění stavby spolu s Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a zákonem č. 362/2005 Sb.

2.2.6. *Základní charakteristika objektu*

- Základy, spodní stavba

Založení na pilotech DN 800 po obvodě a DN 1000 ve středu objektu, DN 400 mm pod VZT tunelem. Piloty budou dilatované od konstrukce základové vany. Průměrná délka piloty cca 11 m.

Vlastní základová konstrukce bude tvořena železobetonovou vanou minimální tloušťky 350 mm spočívající na podkladním betonu B20 tloušťky 100 mm izolované bentonitovým pasem. Stěny základové vany budou tlusté 250 mm a stěny anglických dvorků budou tloušťky 250 mm.

- Nosný systém

Stavba je navržena jako železobetonový skeletostěnový systém podélného dvojtraktu s převislými konci ve 3. a 4. NP. S lehkou fasádou a příčkami cihelnými z cihel P+D, SDK, vápenopiskových cihel nebo systému skla a výplňových panelů. Podélný modul stavby je 6,6 m v devíti polích. Příčný modul polí je 6,56 m. Obvodové, schodišťové a další železobetonové stěny v nadzemní části objektu jsou tlusté 200 mm. V suterénu jsou obvodové stěny tloušťky 250 mm.

- Stropy, střecha

Stropy jsou monolitické tloušťky desky 250 mm bez hlavic s rovným podhledem.

V přízemí je stropní deska tloušťky 300 mm. Ve stropních konstrukcích budou zhotoveny otvory pro stoupací vedení od suterénu až po střechu. Prostupy do střechy budou zhotoveny dle projektové dokumentace pro každé vedení individuálně.

Nadokenní překlady budou tvořeny monolitickými věnci, které budou součástí stropní konstrukce a obvodových monolitických stěn. Výška věnců je 500 mm ve 3. a 4. podlaží a 800 (950,1250) mm.

Střecha je plochá s jednovrstevnou izolací se čtyřmi prosvětlovacími otvory nad schodišti a kanceláři 4.NP a dalšími otvory pro vedení instalací. Technologická část umístěná na střeše bude akusticky chráněna lehkou stěnou Greif GZL výšky 3000 mm do ocelových sloupků kotvených do konstrukce střechy a zavětrovaných. Venkovní povrch této stěny bude obložen lamelami horizontálními thermowood v barvě fasády 60/40 mm s mezerou 110 mm. Předpokládá se minimální spád střešní krytiny 1%, PVC folie Alkorplan 35176.

- Podlahy, nášlapné vrstvy

Podlahy budou tvořeny zejména dvojitou systémovou podlahou s nalepenými kobercovými čtverci. Celková tloušťka této podlahy včetně dutiny pod ní je 150 mm.

Zdvojené duté podlahy v prostorech před výtahy ve 3. a 4. NP budou zhotoveny za CALCIUM SULFAT čtverců pro nalepení keramické dlažby.

Střední partie půdorysu (ve středním traktu) bude opatřena podlahou z litého potěru 50 mm na vrstvě polystyrénu 90 mm separované vrstvou folie. V suterénu, 1. NP a 2. NP v provozu laboratoří jsou navrženy podlahy těžké z betonového potěru minimálně 85 mm (75 mm) vyztuženého kari sítí a dilatovaného dle pokynů výrobce na vrstvě polystyrenu EPS a XPS v místnostech s pojezdem techniky v přízemí.

- Příčky

Příčky budou cihelné z cihel P+D tloušťky 80, 115 a 200 mm na M10 omítnuté sádrovou omítkou.

V hygienických prostorech budou instalační předstěny pro instalace některých WC závěsných. Jinak budou instalace vedeny uvnitř jednotlivých stěn a pod stropy nad podhledy nižšího podlaží. V hygienických prostorech je potřeba pod keramickým obkladem stěny izolovat hízol.stěrkou a použít zelený (impregnovaný) SDK.

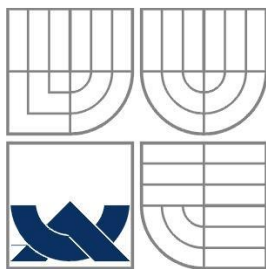
- Fasáda

Stavba bude zateplena kontaktním systémem s omítkou Stotherm classic 37207 na minerální vlně 140 mm a dále obložena fasádními deskami Prodema Prodex Deep Brown tloušťky 8 mm lepených na podkladový ocelový rošt na provětrávanou mezeru s minerální vlnou 140 mm a kamenickými rohy-vodorovně kladená léta dýhy na obkladu. Sokl objektu bude omítnut Mozaik soklovou omítkou STO superlit 818 až pod úroveň upraveného terénu.

Spodní část objektu 1. a 2. NP bude obložena fasádními deskami ze sklovláknobetonových impregnovaných desek s imitací pohledového betonu. Tyto desky budou ve dvou základních profilacích. První z nich je P101-147 horizontální vlny dle matrice RECKLI 2/98 Vltava-moldau a druhá z nich je P201-233 hladké dle matrice RECKLI 2/174 Breisgau.

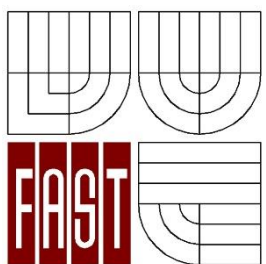
Desky budou osazeny na fasádní nosný rošt s provětrávanou mezerou na skryté uchycení a kamenickými rohy.

Kontakt terénu s objektem bude opatřen pásem šířky 600 mm z říčních bílých oblázků. Zateplení objektu bude doplněno všemi systémovými prvky jednotlivých dodavatelů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE A DEMONTÁŽE LEŠENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Obecné informace	30
1.1.	Základní údaje	30
1.2.	Vlastní konstrukční část	31
2.	Materiál	31
3.	Doprava a skladování	32
3.1.	Primární doprava	32
3.2.	Sekundární doprava	32
3.3.	Skladování materiálu	33
4.	Převzetí pracoviště	33
5.	Pracovní podmínky	33
5.1.	Povětrnostní podmínky	33
5.2.	Vybavenost pracoviště	33
5.3.	Instruktaž pracovníků	34
6.	Personální obsazení	34
7.	Stroje	35
7.1.	Velké stroje	35
7.2.	Elektrické nářadí a pomůcky	35
7.3.	Ruční nářadí	35
7.4.	Měřicí technika a pomůcky	35
7.5.	Ochranné pomůcky	35
8.	Pracovní postup	35
8.1.	Etapa vstupní kontroly	35
8.2.	Etapa montáže prvního pole	36
8.3.	Etapa montáže dalších polí	37
8.4.	Etapa montáže doplňkových dílců	38
8.5.	Etapa kotvení lešení	39
8.6.	Etapa montáže kotevních prvků lešení	39
8.7.	Demontáž lešení	40
9.	Kontroly	40
9.1.	Vstupní	40
9.2.	Mezioperační	41
9.3.	Výstupní	41
10.	BOZP	41
11.	Ochrana životního prostředí	41
12.	Zdroje	42

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Základní údaje

Objekt je navržen na pozemku mírně svažitého charakteru. Mírný svah stoupá k severozápadu. Navržený objekt je kvádrového tvaru s ustoupeným prvním a druhým podlažím. Třetí a čtvrté podlaží objektu mírně předstupuje a je opatřeno omítkou na zateplovacím systému a deskovým fasádním obkladem na provětrávanou mezeru. Účelem výstavby Vědeckotechnického parku je vybudování moderního vědeckého komplexu sloužícího pro účely aplikovaného výzkumu a vědy. V objektu bude probíhat měření a vyhodnocování chování spalovacích motorů a s tím spojený jejich výzkum. V objektu se dále nachází kancelářské prostory, které budou využívat soukromí uživatelé, ovšem převážná část je projektována pro výzkumné centrum Praha.

Stavba bude zateplena kontaktním systémem s omítkou StoTherm classic 37207 na minerální vlně 140 mm a dále obložena fasádními deskami Prodema Prodex Deep Brown tloušťky 8 mm lepených na podkladový ocelový rošt na provětrávanou mezeru s minerální vlnou 140 mm. Sokl objektu bude omítnut Mozaik soklovou omítkou STO superlit 818 až pod úroveň upraveného terénu.

Spodní část objektu 1. a 2. NP bude obložena fasádními deskami ze sklovláknobetonových impregnovaných desek s imitací pohledového betonu. Desky budou osazeny na fasádní nosný rošt s provětrávanou mezerou na skryté uchycení. Kontakt terénu s objektem bude opatřen pásem šířky 600 mm z říčních bílých oblázků. Zateplení objektu bude doplněno všemi systémovými prvky jednotlivých dodavatelů.

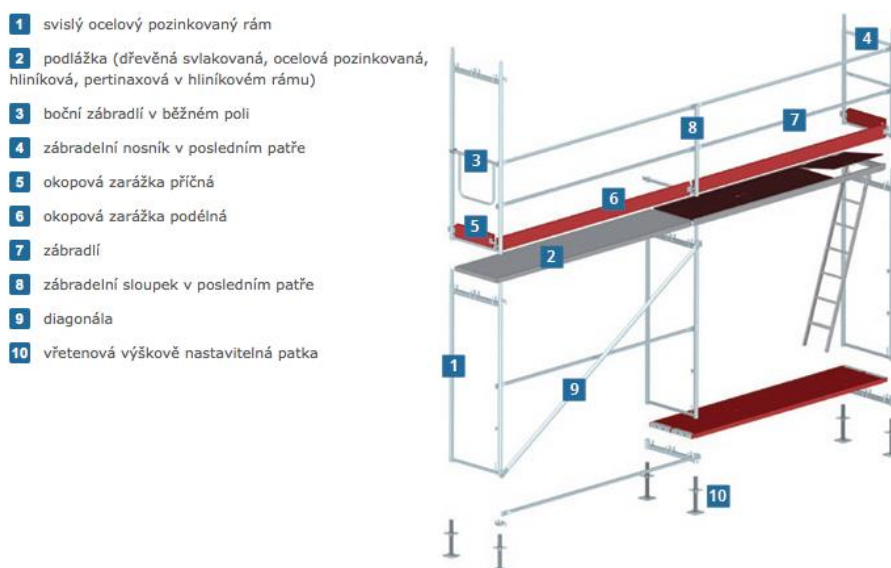
1.2. Vlastní konstrukční část

Kolem realizovaného objektu bude zřízeno systémové fasádní lešení firmy ALFIX 70, které bude doplněno o veškeré systémové části. Lešení bude k nosné konstrukci objektu kotveno pomocí fasádních kotev na chemickou maltu.

2. MATERIÁL

Fasádní lešení ALFIX 70 je ocelové rámové lešení vyrobené z prefabrikovaných dílců. Šířka lešení je 0,73 m. Lešení lze použít dle ČSN EN 12811-1 jako pracovní lešení ve skupině 1 až 3 (zatížení plochy užitnou hmotností 200 kg/m³ ve 3. skupině).

Lešení se skládá z vřetenové výškově nastavitelné patky, svislého rámu, diagonály, zábradlí, kotvy, podlážky, bočního zábradlí, podlážky s výlezem, zábradelního nosníku v posledním patře, okopové a podélné zarážky.



Obr. 2-1: Schéma lešení ALFIX

Tab. 2-1: Výpis materiálu

č.	Název	V	Z	S	J	celkem	
1	Vřetenová patka výškově nad. 0,4 m	18	16	52	52	138	ks
2	Svislý ocelový pozinkový rám vyš. 2 m	72	53	208	208	541	ks

3	Podlážka ocelová dl. 2,57 š. 0,32 m	82	50	340	340	812	ks
4	Podlážka ocelová dl. 3,07 š 0,32 m	16	28	64	64	172	ks
5	Konzole šířky 0,36 m	18	16	52	52	86	ks
6	Ocelová pozinkovaná podlážka s výs. žeb.	7	7	14	14	42	ks
7	Diagonála 3,2 m	8	8	48	32	96	ks
8	Diagonála 3,6 m	8	8	8	8	32	ks
9	Okopová zarážka příčná	7	7	7	7	28	ks
10	Okopová zarážka podélná 2,57 m	42	28	161	161	392	ks
11	Okopová zarážka podélná 3,07 m	7	21	28	28	84	ks
12	Boční zábradlí v běžném poli	7	7	7	7	28	ks
13	Příhrada hliníková 5,2 m	0	0	4	0	4	ks
14	Zábradlí 2,57 m	42	28	161	161	363	ks
15	Zábradlí 3,07 m	7	21	28	28	84	ks
16	Kotva 0,4 m	12	12	45	45	114	ks
17	Kotva 1 m	8	8	23	23	62	ks
18	Šroub s okem	20	20	68	68	176	ks

3. DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

3.1.Primární doprava

Dopravu fasádního lešení zajistí dodavatelská firma, která bude provádět montáž a následnou demontáž lešení. Všechny dílce lešení budou dopraveny pomocí nákladního automobilu typu nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125.

3.2.Sekundární doprava

Po staveništi budou jednotlivé dílce v horizontálním směru přepravovat pomocní pracovníci ručně. Přeprava ve vertikálním směru bude zajištěna pomocí elektrického stavebního vrátku typu Wiskehrs CM 204 FAST, který zajistí přepravu jednotlivých dílců do vyšších pater.

3.3.Skladování materiálu

Všechny dílce fasádního lešení budou uskladněny na meziskládce v poloze naležato, která je umístěna na zpevněné a odvodněné ploše. Dílce lešení nemusí být chráněny před nepříznivými povětrnostními podmínkami. Dále musí být zajištěno, aby nedošlo k jejich mechanickému poškození.

4. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Před zahájením prací budou dokončeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce. Budou instalovány všechny výplně otvorů. Dále budou provedeny veškeré instalace. Kolem realizovaného objektu bude zřízena rovná zpevněná plocha pomocí zhutněného, štěrkového násypu.

5. PRACOVNÍ PODMÍNKY

5.1.Povětrnostní podmínky

Výstavba fasádního lešení bude probíhat při teplotách v rozmezí od 5 °C do 30 °C. V případě, že vítr dosáhne větší rychlosti než 8 m/s (stupeň 5, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice), musí být práce přerušeny, rovněž v případě, že viditelnost v místě montáže klesne pod 30 metrů.

5.2.Vybavenost pracoviště

Na staveništi bude zřízená provizorní příjezdová komunikace z betonových panelů. Proti vstupu nepovoleným osob bude staveniště dočasně oploceno stavebním mobilním oplocením TOI TOI M2000 výšky 2 m. Kolem realizovaného objektu bude zřízena rovná zpevněná plocha pomocí zhutněného štěrkového násypu. V případě srážek bude staveniště odvodněno pomocí vyspádování plochy pozemku do uličních vpustí, které se nacházejí na ulici Přílepská a Bořivojova a vyspádováním plochy pozemku směrem k zatravněné ploše na severní straně pozemku, kde bude následovat přirozené odvodnění staveniště pomocí zasakování do zeminy.

Rozvod elektrické energie bude zajištěn pomocí hlavního staveništního rozdělovače napojeného na trafostanici na ulici Bořivojova. Vodovod bude realizován pomocí dočasné staveništní přípojky. Pro pracovníky provádějící danou etapu je na staveništi zřízena buňka se šatnami, která je vybavena uzamykatelnými skříňkami. Sociální zázemí pracovníkům zajišťuje sanitární kontejner TOI TOI SK1. Staveniště je také vybaveno uzamykatelným kontejnerem, který bude sloužit především na uložení drobného nářadí či spojovacího materiálu.

5.3. Instruktaž pracovníků

Práce během montáže a následné demontáže systémového fasádního lešení budou provádět jen kvalifikované a řádně proškolené osoby v odvětví montáže fasádního lešení. Od pracovníků se vyžaduje znalost práce s fasádním lešením ALFIX, která bude následně doložena platným certifikátem. Dále je po pracovnících vyžadován průkaz lešenáře a zdravotní způsobilost pro práci ve výškách. Rovněž musí pracovníci absolvovat vnitrostaveništní školení o BOZP.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Tab. 2-2: Personální obsazení

<i>Pracovník</i>	<i>Počet</i>	<i>Kvalifikace</i>	<i>Odpovědnost</i>
Vedoucí čety	1	SOŠ s maturitou, odborná instruktáž	Řízení montáže dle TP, přidělování prací, odpovědnost za kvalitu provedené práce.
Lešenář	3	Výuční list, odborná instruktáž, znalost systému fasádního lešení ALFIX, průkaz lešenáře	Za jednotlivé provedené práce.
Pomocný dělník	2	Výuční list	

7. STROJE

7.1.Velké stroje

Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125, elektrický stavební vrátek Wiskehrs CM 204 FAST.

7.2.Elektrické nářadí a pomůcky

Aku vrtačka s přiklepem, aku vrtačka.

7.3.Ruční nářadí

Klíč na utahování spojek, pila, kladivo.

7.4.Měřicí technika a pomůcky

Vodováha, nivelační rotační laser, úhelník, metr, pásmo, tužka, fix.

7.5.Ochranné pomůcky

Reflexní vesta, rukavice, přilba, pevná pracovní obuv, bezpečnostní postroj.

8. PRACOVNÍ POSTUP

8.1.Etapa vstupní kontroly

Před samotnou instalací lešení je nutno jednotlivé součásti lešení prohlédnout, zda nejsou poškozené. Poškozené díly lešení nesmí být použity k montáži.

8.2. Etapa montáže prvního pole

Lešení musí být instalováno na dostatečně únosném podkladu. Proto musí být pod každou patku umístěna podkladová fošna, která zajistí rozložení zatížení.

Pro každou stojku lešení je nutné nainstalovat vřetenovou patku. Vřeteno smí být vytočeno maximálně do výšky 350 mm. Z důvodu montáže lešení na nesvahovitém pozemku není nutná instalace vyrovnávacích ráků, které se instalují na vřetenové patky lešení.

Montáž vertikálního rámu se provádí na vřetenové patky v potřebné vzdálenosti od nosné konstrukce objektu. Rámy jsou vybaveny U profilem v podchozí výšce 2 metry a trojúhelníkovým ztužením s otvorem pro diagonálu. Spodní část rámu tvoří profil s trnem pro okopovou zarážku. Každé další podlaží rámu se nasazuje na trny spodního rámu.

Na vnější stranu tohoto pole se namontuje zábradlí. Při montáži vkládáme zábradlí do zámků na protilehlých rámech. Zábradlí zajistíme pomocí klínku proti vypadnutí.

Na vnější stranu prvního pole instalujeme vertikální diagonálu, která tvoří podélnou vzpěru. Slisovaný konec diagonály zasuneme do otvoru styčnickového plechu a stlačíme ho dolů tak, aby bylo možné opačný konec diagonály, který je vybaven spojkou, namontovat na protilehlý rám a pomocí vodováhy jej převedeme do svislé polohy.

Mezi příčky svislých ráků se zavěšují podlažky. Jednotlivé podlažky se pouze zavěsí na rámy. Po dokončení pole je nutné podlažky vyrovnat do svislé i vodorovné polohy a zkontrolovat vzdálenost od nosné konstrukce objektu.

V prvním patře se do vertikálního rámu namontují dvě příčky, do kterých se zavěsí podložka, o tu se bude následně opírat žebřík do dalšího podloží. Průlezy do jednotlivých pater musí být rozmístěny střídavě na levé i pravé straně.



Obr. 2-2: Podkladová fošna



Obr. 2-3: Instalace lešení ALFIX

8.3. Etapa montáže dalších polí

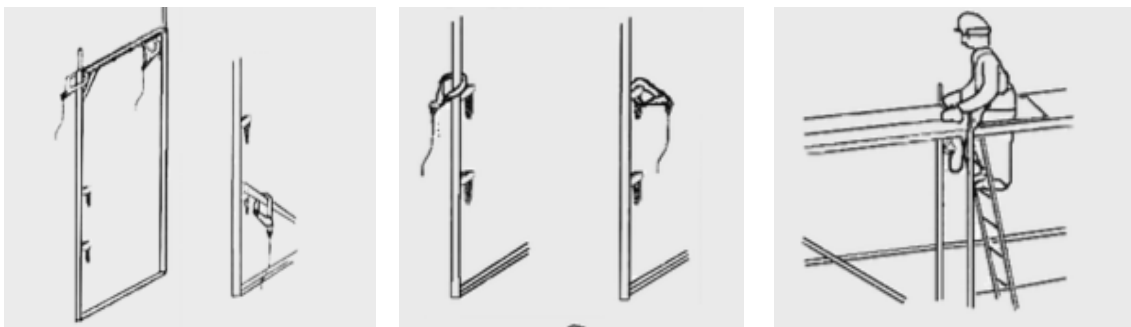
Tento postup bude opakován pro každé další pole. Musí být zajištěno, aby v každém pátém poli bylo namontováno podélné vyztužení tj. vertikální diagonála a horizontální vzpěra (zábradlí).

Při montáži dalších pater lešení musí být pracovník zajištěn proti pádu z lešení.

V případě, že se pohybuje po podlaze, která není opatřena zábradlím, musí být pracovník vybaven bezpečnostním postrojem s lanem a sponou, která umožní zachytit lano na pevnou část lešení.

U výstupu na další patro musí být pracovník připojen svým bezpečnostním postrojem k vnitřní stojce vertikálního rámu předchozího patra lešení. Poté může pracovník vystoupit na podlažku a osadit první dva rámy vyššího patra. Zábradlí mezi rámy je nutné osadit ihned po jejich instalaci. Poté může pracovník přemístit sponu jeho bezpečnostního postroje na vnitřní stojnu rámu vyššího patra.

Při montáži koncového pole, je nutno osadit koncové zdvojené zábradlí.

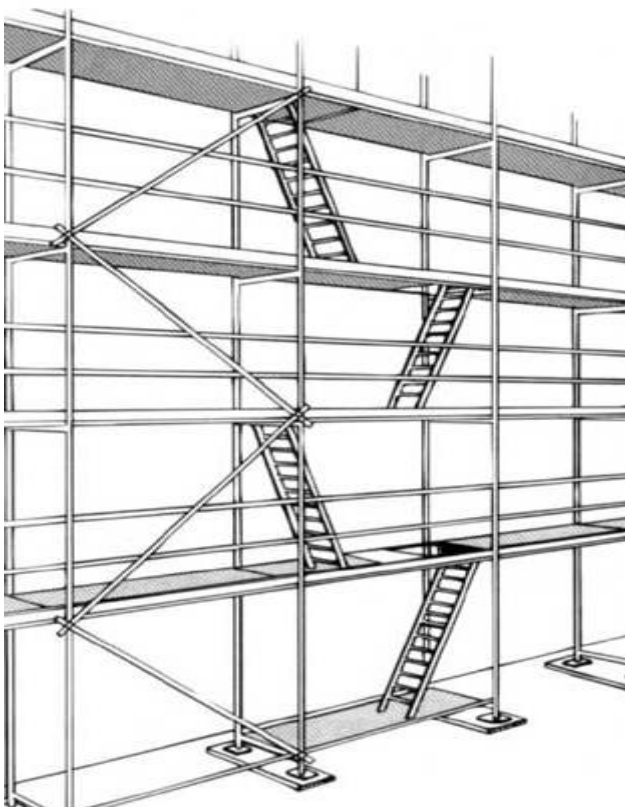


Obr. 2-4: Body pro zachycení prostředků osobní ochrany

8.4. Etapa montáže doplňkových dílců

Montáž lešení v rozích bude provedena spojením dvou vzájemně kolmých vertikálních ráků pomocí dvou otočných spojek. Jedna z nich je umístěna v otvoru styčnickového plechu. Pod stojkami se montují patky s vřetenem. Otočnými spojkami se ráky spojují ve výšce každé 4 metry. Sousední spojky se každé 4 metry ukotví trojúhelníkovými kotvami.

V prvním podlaží se do vertikálního ráku namontují 2 příčky, do kterých se zavěsí podlážka, o tu se bude opírat žebřík do dalšího podlaží. Průlezy v jednotlivých patrech musí být rozmístěny střídavě na pravé i levé straně.

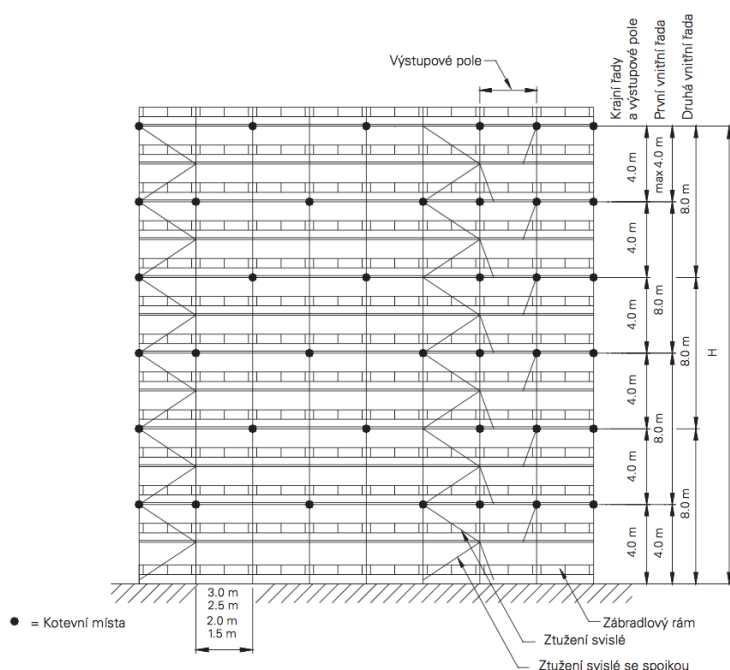


Obr. 2-5: Umístění průlezů na jednotlivá patra

8.5. Etapa kotvení lešení

Pro zachycení tažných sil a tlaku kolmo k fasádě budou použity normální kotvy s otočnými spojkami uchycené v otvorech rohových plechů na vnitřní straně rámu. Pro zachycení sil působících paralelně s fasádou budou použity trojúhelníkové kotvy tvořené páry kotev uspořádaných do tvaru písmene V a připevněny na vnitřní spojku rámu pod úhlem 45°.

Pro připevnění kotev budou použity lešenářské šrouby o průměru 12 mm a chemické kotvy. Lešení bude kotveno každé 4 metry krajní stojky a tam, kde jsou umístěny průřezy, dále každých 8 m výšky výstředně. Ovšem musí být dodržen minimální počet kotev na m², což je 1 kotva na 36 m².



Obr. 2-6: Kotevní rastr

8.6. Etapa montáže kotevních prvků lešení

Do vnější konstrukce objektu vyvrtáme příklepovou vrtačkou otvory o průměru 12 mm. Po vyvrtání otvoru následuje jeho hrubé očištění od nečistot a následuje instalace PVC pouzdra. Vyvrtanou díru s PVC pouzdrem vyplníme 16 ml malty POLYESTER

(07.52a). Maltu plníme ode dna otvoru tak, aby se netvořily bubliny vzduchu. Ihned po vyplnění otvoru maltou se do pouzdra instaluje lešenářský šroub a nechá se zatuhnout. Po zatuhnutí malty se instalují lešenářské kotvy s otočnými spojkami.

Tab. 2-3: Doba tuhnutí chemické kotvy

<i>Teplota podkladu a okolí [°C]</i>	<i>Doba gelovatění [min]</i>	<i>Min. čas schnutí do zatížení [min]</i>
0	25	180
5	15	120
10	12	90
15	8	60
20	6	45
25	4	30
30	3	15
35	2	15

8.7. Demontáž lešení

Při demontáži lešení pracovníci postupují v opačném sledu událostí, jako je tomu již u zmíněné montáže lešení. Zejména je potřeba dodržet, aby jednotlivé kotvy lešení byly uvolňovány postupně.

9. KONTROLY

Podrobnosti a postup prováděných zkoušek a kontrol viz. Příloha kontrolní a zkušební plán.

9.1. Vstupní

Kontrola množství, typu a stavu dodaného materiálu

Kontrola způsobu skladování

Kontrola podkladu

Kontrola platných průkazů, certifikace

9.2.Mezioperační

Kontrola průběhu montáže

Kontrola kotvení lešení

Kontrola geometrického tvaru lešení

Kontrola provedení nároží

9.3.Výstupní

Kontrola skutečného provedení

Kontrola certifikátu o kompletnosti lešení

10. BOZP

Pracovníci budou vždy před začátkem prováděné etapy stavby obeznámeni s pracovním postupem, používáním ochranných a pracovních pomůcek. BOZP je podrobněji zpracované v samostatné kapitole dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 sb., č. 309/2006 Sb., 378/2001 Sb.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

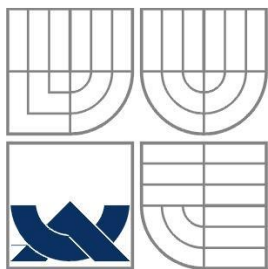
Odpady, které při technologické etapě vzniknou, budou likvidovány dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. Odpad bude tvořit především papírové obaly, kusy igelitu a směsný komunální odpad. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad, který je uložen na stavbě na předem určeném místě. Po naplnění kontejneru bude odpad odvezen do sběrného dvoru.

Tab. 2-4: Kategorie odpadů

<i>Název</i>	<i>Kód</i>	<i>Kategorie</i>
Papírové obaly	150101	O
Plast	170203	O
Směsný komunální odpad	200301	O
Obaly	1501	O

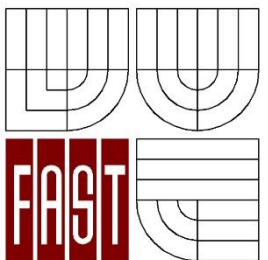
12. ZDROJE

Viz. soupis v závěru práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS OPLÁŠTĚNÍ FASÁDNIMI DESKAMI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Obecné informace	46
1.1.	Základní údaje	46
1.2.	Vlastní konstrukční řešení	46
2.	Materiál	48
2.1.	Sklovláknobetonové desky	50
2.1.1.	Fasádní desky Reckli tloušťky 12 mm	50
2.1.2.	Nosná konstrukce a kotvicí systém Frontech II	51
2.2.	Keramické desky	51
2.2.1.	Fasádní deska Prodema Prodex Deep Brown tloušťky 8 mm	51
2.2.2.	Nosná konstrukce a kotvicí systém	51
2.3.	Zateplovací systém minerální vlna ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm	51
3.	Doprava a skladování	52
3.1.	Primární doprava	52
3.2.	Sekundární doprava	52
3.3.	Skladování materiálu	53
4.	Převzetí pracoviště	53
5.	Pracovní podmínky	53
5.1.	Povětrnostní podmínky	53
5.2.	Vybavenost staveniště	54
5.3.	Instruktaž pracovníků	55
6.	Personální obsazení	55
6.1.	Sklovláknobetonové fasádní desky	55
6.2.	Keramické fasádní desky	56
7.	Stroje	56
7.1.	Velké stroje	56
7.2.	Elektrické nářadí	56
7.3.	Ruční nářadí	57
7.4.	Měřicí technika	57
7.5.	Pomocné prostředky	57
7.6.	Osobní ochranné pracovní pomůcky	57
8.	Pracovní postup sklovláknobetonové fasádní desky	57
8.1.	Etapa vytyčení fasádní roviny	57
8.2.	Etapa osazení stěnových kotev	58
8.3.	Etapa montáže fasádního sloupku	58

8.4.	Etapa montáže tepelné izolace.....	59
8.5.	Etapa osazení difuzní folie	59
8.6.	Etapa montáže sloupkové hrazdy	60
8.7.	Etapa montáže sklovlánobetonových desek	60
8.8.	Etapa montáže klempířských prvků	60
9.	Pracovní postu keramické fasádní desky.....	60
9.1.	Etapa vytyčení fasádní roviny	60
9.2.	Etapa osazení systémových kotev MacFOX	61
9.3.	Etapa zateplení fasády izolačními deskami	61
9.4.	Etapa osazení difuzní folie	62
9.5.	Etapa osazení systémové nosné konstrukce EuroFOX.....	62
9.6.	Etapa montáž keramických desek.....	63
9.7.	Etapa montáže klempířských prvků	63
10.	Kontroly	63
10.1.	Vstupní	63
10.2.	Mezioperační kontrola	63
10.3.	Výstupní kontrola.....	64
11.	BOZP.....	64
12.	Ochrana životního prostředí	64
13.	Zdroje	65

1. OBECNÉ INFORMACE

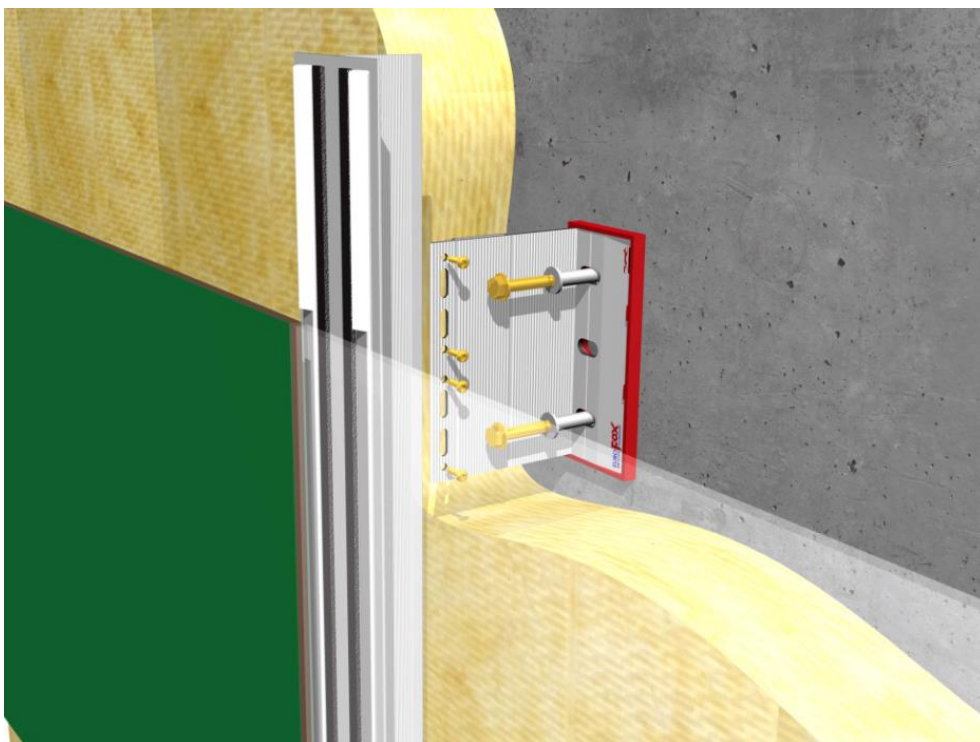
1.1. Základní údaje

Viz. Technologický předpis montáže a demontáže fasádního lešení ALFIX.

1.2. Vlastní konstrukční řešení

První a druhé nadzemní podlaží je obloženo pomocí fasádních sklovláknobetonových desek s imitací betonu. Desky jsou dodány ve dvou variantách vzhledu, a to RECKLI 2/98 tloušťky 12 mm s horizontálními vlny a RECKLI 2/174 tloušťky na 12 mm hladké desky. Desky jsou osazeny na nosný rošt firmy Frontech na provětrávanou mezeru s minerální vlnou ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm. Systémový nosný rošt se skládá ze stěnové kotvy, fasádního profilu, sloupkové hrazdy, fasádní kotvy a podložky Thermostop. Ostění a nadpraží okolo oken je tvořeno pomocí na kolmo uložených fasádních desek. Jednotlivé části mezi okny jsou doplněny kontaktním systémem s omítkou StoTherm classic 37207 na minerální vlně 140 mm.

Na třetí a čtvrté nadzemní podlaží stavby bude provedena závěsná fasáda, která bude obložena fasádními deskami Prodema Prodex Deep Brown tloušťky 8 mm, lepených na podkladový ocelový rošt na provětrávanou mezeru s minerální vlnou ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm. Desky budou v rozmezí 2010 mm až 2440 mm, výšky v rozmezí 500 až 1200 mm a tloušťky 8 mm. Podkladový ocelový rošt budou tvořit horizontální nosné profily typu L a ve spárách typu T, které budou uchyceny na nosné kotvy MacFOX. Ostění okolo oken bude tvořit hliníkový plech a na kolmo uložené fasádní desky uchyceny pomocí profilů typu L. Části mezi okny jsou taktéž doplněny kontaktním systémem s omítkou StoTherm classic 37207 na minerální vlně 140 mm.



Obr. 3-1: Schéma provětrávané fasády řešené keramickými deskami



Obr. 3-2: Schéma provětrávané fasády řešené sklovláknobetonovými deskami

2. MATERIÁL

Tab. 3-1: Výpis materiálu provětrávané fasády řešené sklovláknobetonovými deskami

SKUTEČNÁ METRÁŽ							
č..	Nosný rám sklovláknobetonové fasády	V	Z	S	J	Celkem	
1	Stěnová kotva přítlačná	0	188	702	765	1655	ks
2	Podložka Thermostop	0	188	702	765	1655	ks
3	Fasádní sloupek	0	106	401	433	940	m
4	Sloupová hrazda	0	268	1122	1062	2452	ks
5	Fasádní kotva	0	268	1122	1062	2452	ks
6	Profil L50/50 6	0	17,3	30	65	112,3	m
7	Dilatační vložka	0	6,3	0	7	13,3	m
8	Hmoždinka + šroub 6H 8x80 mm	0	208	742	805	1755	ks
ZOHLEDNĚNÁ ZTRÁTA							
Položka		Obsah balení		Celková spotřeba		Počet balení	
ad 1. + 5%		á 200 ks		1737 ks		9 bal.	
ad 2. + 5%		á 200 ks		1737 ks		9 bal	
ad 3. + 10%		á 3 m		1033 m		345 ks	
ad 4. + 5%		á 100 ks		2574 ks		26 bal	
ad 5. + 5%		á 200 ks		2574 ks		13 bal	
ad 6. + 10%		á 3 m		123 m		41 ks	
ad 7. + 10%		á 3 m		15 m		5 ks	
ad 8. + 15%		á 400 ks		2018		5 bal	

Tab. 3-2: Výpis materiálu provětrávané fasády řešené keramickými deskami

SKUTEČNÁ METRÁŽ							
č.	Nosný rám keramické fasády	V	Z	S	J	Celkem	
1	Pomocný profil L50x8- 50 nerez	77	70	184	377	708	m
2	Nosný profil L60/40	170	156	483	496	1305	m

3	Nosný profil T100/60	47	27	160	162	396,9	m
4	Kotva MaxFOX	308	280	986	994	2568	ks
5	Plastová podložka IsoFOX	308	280	986	994	2568	ks
6	Větrací mřížka v barvě	10,6	49	150	158	367,6	m
7	Vynášecí alu plech	9,45	12	100	100	221,45	m
8	Rohový profil L40/40	9,45	18,9	28	18,9	75,25	m
9	Profil L80/60-3	14	23	70	70	177	m
10	Nosný profil L60/40 (Okna)	0	0	90	190	280	m
11	Deska Max tl. 12 mm	0	0	15	9	24	m
12	Deska Max tl. 6 mm	0	0	90	190	280	m
13	Hmoždinka +šroub 6H 10x140mm	308	280	986	944	2568	ks
14	Samořezný šroub 4,2x16 nerez	330	300	1000	1000	2630	ks
ZOHLEDNĚNA ZTRÁTA							
<i>Položka</i>		<i>Obsah balení</i>		<i>Celková spotřeba</i>		<i>Počet balení</i>	
ad 1. + 10%		á 3 m		778 m		256 ks	
ad 2. + 10%		á 3 m		1139 m		380 ks	
ad 3. + 10%		á 3 m		437 m		146 ks	
ad 4. + 5%		á 200 ks		2997 ks		15 bal	
ad 5. + 5%		á 200 ks		2997 ks		15 bal	
ad 6. + 10%		á 2 m		404 m		202 ks	
ad 7. + 10%		á 2 m		244 m		122 ks	
ad 8. + 10%		á 3 m		83 m		28 ks	
ad 9. + 10%		á 3 m		194 m		65 ks	
ad 10. + 10%		á 3 m		308 m		103 ks	
ad 11. + 10%		á 1 m		27 m		27 ks	
ad 12. + 10%		á 1 m		308 m		308 ks	
ad 13. + 15%		á 300 ks		2953 ks		9 bal	
ad 14. + 15%		á 400 ks		3024 ks		8 bal	

Tab. 3-3: Výpis materiálu tepelné a vzduchové izolace pro provětrávané fasády

SKUTEČNÁ METRÁŽ							
č.	Tepelná a vzduchová izolace	V	Z	S	J	Celkem	
1	Izolace ROCKWOOL HD Airock 140 mm	100	135	556	608	1399	m ²
2	Kotvy na izolaci 6ks/m ²	600	810	3336	3648	8594	ks
3	Parozábrana Tyvek	100	135	556	608	1399	m ²
4	Oboustranná lepicí páska Tyvek	85	112	309	431	937	m
5	Lepidlo ZK Ecorock normal w	400	540	2224	2432	5596	kg
6	Penetrace Stoplex w	10	14	56	61	141	l
ZOHLEDNĚNA ZTRÁTA							
Položka		Obsah balení		Celková spotřeba		Počet balení	
ad 1. + 10%		á 1,8 m ²		1540 m ²		855 bal	
ad 2. + 15%		á 200 ks		9883 ks		50 bal	
ad 3. + 20%		á 140 m ²		1678 m ²		12 bal	
ad 4. + 10%		á 25 m		1030 m		42 ks	
ad 5. + 10%		á 25 kg		6155 kg		246 bal	
ad 6. + 10%		á 20 l		155 l		8 bal	

2.1. Sklovláknobetonové desky

2.1.1. Fasádní desky Reckli typu 2/98 Vltava-moldau a Reckli 2/174 breisgau tloušťky 12 mm

Fasádní desky Reckli budou na stavbu dopraveny v předem požadovaném rozměru. Desky budou na stavbě skladovány na paletách, tak jak byly dopraveny. Celková spotřeba desek je 498 m².

2.1.2. Nosná konstrukce a kotvicí systém Frontech II

Nosná konstrukce pro sklobetonové desky systému Frontech II je tvořena stěnovou kotvou přitlačnou, která je uložena na termoizolační podložku Thermostop pomocí šroubu M8 délky 80 mm. Na ní je následně přichycen fasádní sloupek, který je osazen sloupkovou hrazdou. Jednotlivé osové vzdálenosti jsou podrobně popsány ve výkresové dokumentaci.

2.2. Keramické desky

2.2.1. Fasádní deska Prodema Prodex Deep Brown tloušťky 8 mm

Fasádní desky budou na stavbu dopraveny v předem určených rozměrech, tloušťka 8 mm je u všech desek stejná. Desky budou skladovány na stavbě na paletách, které budou označeny jednotlivými délkami desek. Celková spotřeba desek je 900 m².

2.2.2. Nosná konstrukce a kotvicí systém

Nosná konstrukce pro fasádní desky systému EuroFOX je tvořena horizontálním nosnými profily typu L a typu T. Hliníkové profily typu T budou osazeny do spár jednotlivých desek, typu L budou osazeny tak, aby byly minimálně tři kusy profilu na jednu fasádní desku. Profily vynášejí nosné kotvy MacFOX, které jsou uchyceny skrze izolační podložku IsoFOX do obvodového zdiva pomocí šroubů M10 délky 140 mm.

2.3. Zateplovací systém minerální vlna ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm

Mezi obvodové zdivo a fasádní desky bude usazena tepelná izolace ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm. Jedná se polotuhou těžkou desku z kamenné vlny v celém objemu hydrofobizovanou. Do zdiva budou jednotlivé desky kotveny pomocí hmoždinek KOELNER TFIX-8M délky 175 mm. Desky mají rozměr 600 x 1000 mm. Pro prováděnou etapu bude potřeba včetně prořezu přibližně 1540 m². V jednom balíku je 1,8 m² fasádních desek a hmotnost tohoto balíku je 17,7 kg, tudíž bude potřeba

dovézt 855 balíků. Izolační desky budou doplněny o vysoce difuzní folii DuPont Tyvek © Housewrap , která bude sloužit jako větrná zábrana, umožňovat odvod vlhkosti od budovy a pomůže snížit tepelné ztráty objektu. Jedno balení obsahuje 140 m², tudíž bude potřeba dovézt 12 balíků. Hmotnost jednoho balíku je 9 kg.

3. DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

3.1.Primární doprava

Sklovláknobetonové a keramické desky budou na stavenišť dopraveny ve více etapách, a to nákladním automobilem typu valník Iveco MLC120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125. Doveze je už v předem určeném rozměru, uskladněné na paletách. Desky budou na jednotlivých paletách od sebe odděleny měkčenou folií, která brání poškození jednotlivých desek během transportu a budou upevněny pomocí plastových pásků. Jednotlivé palety budou pomocí pásových textilií a hydraulické ruky složeny na staveništi na předem určeném místě. Spolu s deskami bude dovezen i nosný rám a spojovací materiál, který bude uložen do prvního přízemí realizovaného objektu. Balíky minerální vlny, které jsou zabaleny od výrobce v PE folii, budou dopraveny v krytém nákladním prostředku Iveco ML150 za podmínek vylučující jejich navlhnutí nebo jiné znehodnocení. Dopravu minerální vlny na staveniště zajistí její prodejce. Minerální vlna, která je potřebná na zateplení celého realizovaného objektu, bude na staveniště dovezena celkem ve čtyřech etapách, a to z důvodu jejího uskladnění na staveništi. Difuzní folie bude na staveniště dopravena pomocí nákladního automobilu. Její dopravu zajistí taktéž prodejce. Veškerý dovezený materiál převezme pověřená osoba, která zkontroluje celistvost objednávky.

3.2.Sekundární doprava

Doprava desek, uložených na paletách, bude po staveništi přepravována pomocí terénního paletového vozíku HW, popřípadě jednotlivé desky budou přenášeny ručně, pracovníci musí být ovšem seznámeni s křehkostí materiálu.

Doprava jednotlivých desek minerální vlny bude probíhat taktéž ručně. Minerální vlna nesmí přijít do kontaktu s holou kůží pracovníků, proto musí být pracovníci vybaveni ochrannými pomůckami, především pracovními rukavicemi.

Nosná konstrukce bude přepravována po staveništi taktéž pomocí terénního paletového vozíku popřípadě ručně. Musí se dbát zvýšené pozornosti, aby nedošlo k ohnutí či jinému poškození profilu.

3.3.Skladování materiálu

Sklovláknobetonové i keramické desky budou na staveništi skladovány odděleně na paletách, jako byly dopraveny na stavbu. Palety budou umístěny vedle sebe nikoliv na sobě, neboť může dojít k jejich poškození. Sklad desek bude na staveništi na předem určených místech, viz výkres zařízení staveniště.

Desky minerální vlny s difuzní folií budou skladovány v jednotlivých balících v prvním přízemí realizovaného objektu. V budově budou skladovány z důvodu ochrany před nepříznivými vlivy počasí.

Nosná konstrukce bude taktéž skladována v prvním přízemí realizovaného objektu. Spojovací materiál bude uložen v uzamykatelném kontejneru na staveništi.

4. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Před zahájením technologické etapy opláštění pomocí fasádních desek budou dokončeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce. Budou instalovány všechny výplně otvorů. Dále budou provedeny veškeré instalace a bude zřízeno fasádní lešení typu ALFIX 70.

5. PRACOVNÍ PODMÍNKY

5.1.Povětrnostní podmínky

Montáž fasádních desek není zvláště náročná na povětrnostní podmínky, ovšem měla by být přerušena, jestliže dosáhne vítr větší rychlosti než 8 m/s (stupeň 5, dle mezinárodní

Beaufortovy stupnice), nebo klesne viditelnost v místě montáže pod 30 metrů.

Upevňování izolačních desek by nemělo probíhat za nepříznivých podmínek, především za deště. Po montáži izolačních desek a hydroizolační folie by měla ihned nastoupit pracovní četa na montáž fasádních desek, aby byla izolace chráněna před případným deštěm. Doporučená teplota při montáži desek je 5 °C až 30 °C.

5.2. Vybavenost staveniště

Na staveništi bude zřízena provizorní příjezdová komunikace z betonových panelů.

Proti vstupu nepovoleným osob bude staveniště dočasně oploceno, stavebním mobilním oplocením TOI TOI M2000 výšky 2 m. Kolem realizovaného objektu bude zřízena rovná zpevněná plocha pomocí zhutněného štěrkového násypu. V případě srážek bude staveniště odvodněno pomocí vyspádování plochy pozemku do uličních vpustí, které se nacházejí na ulici Přílepská a Bořivojova a vyspádováním plochy pozemku směrem k zatravněné ploše na severní straně pozemku, kde bude následovat přirozené odvodnění staveniště pomocí zasakování do zeminy.

Rozvod elektrické energie bude zajištěn pomocí hlavního staveništního rozdělovače napojeného na trafostanici na ulici Bořivojova. Vodovod bude realizován pomocí dočasné staveništní přípojky. Pro pracovníky provádějící danou etapu je na staveništi zřízena buňka se šatnami, která je vybavena uzamykatelnými skříňkami. Sociální zázemí pracovníkům zajišťuje sanitární kontejner TOI TOI SK1. Staveniště je taktéž vybaveno uzamykatelným kontejnerem, který bude sloužit především na uložení drobného nářadí či spojovacího materiálu.

Zateplovací materiál a nosné konstrukce systému budou skladovány uvnitř realizovaného objektu, z tohoto důvodu musí být část prvního podlaží vyklizena pro dočasné uložení tohoto materiálu.

Před začátkem prací na etapě opláštění objektu bude postaveno fasádní systémové lešení typu ALFIX 70 a stavební výtah GEDA 500Z/ZP. Po dokončení etapy opláštění objektu bude lešení s výtahem demontováno a odvezeno. Montáž a demontáž lešení zajistí oprávnění pracovníci.

5.3. Instruktaž pracovníků

Práce prováděné během technologické etapy opláštění objektu budou provádět jen kvalifikované osoby v odvětví izolačních, klempířských a zámečnických pracích. Po pracovních, kteří budou provádět instalaci nosného rámu pro sklovláknobetonové fasádní desky a montáž desek, se vyžaduje odbornost práce se systémem Frontech II., která bude následně doložena platným certifikátem. Po pracovní četě, která bude provádět montáž keramických fasádních desek, se vyžaduje odbornost práce se systémem EuroFOX, která bude následně doložena platným certifikátem. Pracovníci budou podrobeni vnitrostavěbnímu školení o BOZP a požární ochraně.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

6.1. Sklovláknobetonové fasádní desky

Tab. 3-4: Personální obsazení sklovláknobetonové fasádní desky

<i>Pracovník</i>	<i>Počet</i>	<i>Kvalifikace</i>	<i>Odpovědnost</i>
Vedoucí čety	1	SOŠ s maturitou, odborná instruktáž	Řízení montáže dle TP, přidělování prací, odpovědnost za kvalitu provedené práce.
Izolatéři	4	Výuční list, odborná instruktáž, znalost systému ROCKWOOL	Za jednotlivé provedené práce.
Montážník fasádních desek	3	Výuční list, odborná instruktáž, znalost systému Frontech II	Ukotvení nosného profilu, montáž jednotlivých desek, nepoškození materiálu.
Klempíř	2	Výuční list v oboru	Za jednotlivé provedené práce.
Pomocný dělník	2	Výuční list	

6.2. Keramické fasádní desky

Tab. 3-5: Personální obsazení keramické fasádní desky

<i>Pracovník</i>	<i>Počet</i>	<i>Kvalifikace</i>	<i>Odpovědnost</i>
Vedoucí čety	1	SOŠ s maturitou, odborná instruktáž	Řízení montáže dle TP, přidělování prací, odpovědnost za kvalitu provedené práce.
Izolatéři	4	Výuční list, odborná instruktáž, znalost systému ROCKWOOL	Za jednotlivé provedené práce.
Montážník fasádních desek	4	Výuční list, odborná instruktáž, znalost systému EuroFOX	Ukotvení nosného profilu, montáž jednotlivých desek, nepoškozenost materiálu.
Klempíř	2	Výuční list v oboru	Za jednotlivé provedené práce.
Pomocný dělník	2	Výuční list	

7. STROJE

7.1. Velké stroje

Stavební výtah GEDA 500Z/ZP

Iveco ML150 (kapacita 60 m³)

Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125

Fasádní lešení ALFIX 70

7.2. Elektrické nářadí

Aku vrtačka, aku vrtačka s přiklepem, aku bruska, aku utahovák, kotoučová pila
s kotoučem na plech a diamantovým kotoučem.

7.3. Ruční nářadí

Šroubovák, nůžky na plech, klempířské nářadí, ruční přísavka dvoudílná kovová, pilník, vysouvací zalamovací nůž, gumová palice, kladivo, gola sestava, pilníky, kleště, mechanické sešíváčka, nýtovací kleště, momentový klíč, váleček.

7.4. Měřicí technika

Vodováha, metr, pásmo, šnůra, barvicí šnůra, nivelační rotační laser.

7.5. Pomocné prostředky

Technický čistič, odmašťovadlo, ředidlo, PUR pěna, smeták, textilie, kbelík, čisticí prostředky.

7.6. Osobní ochranné pracovní pomůcky

Ochranné brýle, reflexní vesty, rukavice, pevná pracovní obuv, přilby.

8. PRACOVNÍ POSTUP SKLOVLÁKNOBETONOVÉ FASÁDNÍ DESKY

Práce na dané etapě budou prováděny současně s pracemi na fasádní omítce. Zejména je potřeba dodržet, aby práce při provádění omítky byly uskutečněny před finální montáží fasádních desek, z důvodu neznečištění desek.

8.1. Etapa vytyčení fasádní roviny

Před počátkem montáže se provede vizuální kontrola fasády. Povrch je možno dle potřeby očistit tlakovou vodou a nanést penetrační nátěr. Dále následuje kontrola rovinnosti nosné konstrukce a následné vytyčení fasádní roviny. Dle kotevního plánu se na nejvyšším bodě nosné konstrukce vytyčí jednotlivé řady konzol, dle výkresu

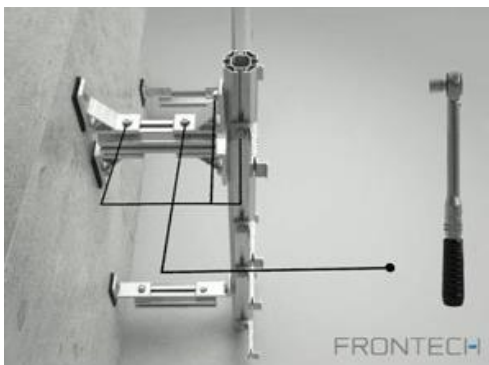
rozvržení nosných profilů. Dolní řada se přenesse pomocí rotačního laseru. Odměří se jednotlivé osové vzdálenosti konzol, spojí se barvicí šňůrou a řady se propíší na fasádu.

8.2. Etapa osazení stěnových kotev

Do takto vyznačených řad se dle výkresu rozvržení nosného systému vyvrtají otvory o průměru 8 mm a hloubce 70 mm, do takto vyvrtaných otvorů se osadí hmoždinky. Před osazením hmoždinky je nutné hrubé očištění otvoru od nečistot. Stěnová kotva se upevňuje do vyvrtaného otvoru v obvodovém plášti pomocí hmoždinkového šroubu M8. Tento šroub prochází přes otvor v rameni stěnové kotvy a přes otvor v podložce Thermostop. Následným dotažením vrutu pomocí momentového klíče dojde k pevnému spojení stěnové kotvy s obvodovým pláštěm.

8.3. Etapa montáže fasádního sloupku

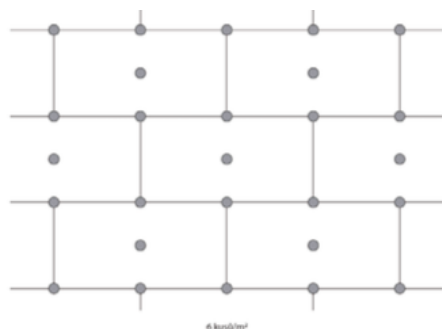
Montáž svislého fasádního sloupku se provádí po konečném dotažení všech vrutů stěnových kotev. Fasádní profil je ke stěnovým kotvám připojen pomocí mechanického spoje speciálními nosnými a dilatačními šrouby. Po usazení profilu následuje jeho vyrovnaní v předozadní rovině (profil musí tvořit rovinu s pláštěm objektu) a v rovinách horizontálních a vertikálních. Kontrola rovinatosti se provádí pomocí vodováhy. Případná nerovnost se vycentruje pomocí dilatačních šroubů na fasádním profilu. Následuje finální kontrola dotažení všech spojů pomocí momentového klíče.



Obr. 3-3: Místa dotažení stěnové kotvy

8.4. Etapa montáže tepelné izolace

Pracovníci založí první řadu zateplovacího systému pomocí vodorovně připevněné soklové základací lišty. Lišta se k podkladu ukotví pomocí fasádních zatloukacích hmoždinek $\varnothing 8 \times 60$ mm po cca 33 cm, ovšem se musí dbát na to, aby byla lišta vždy na začátku a na konci ukotvena. Následně pracovníci začnou klást izolační desky v řadách. Jednotlivé desky minerální vlny budou lepeny na nosnou konstrukci pomocí lepidla. Lepicí hmota se nanáší na zadní stranu desky (strana neoznačená nápisem). Lepicí hmota ZK ECOROCK Normal W se nanáší ve dvou krocích, a to nejprve lehkým přestěrkováním v místě aplikace lepidla a následně nanášení lepidla po celém obvodu v pásu šířky cca 50 mm a uprostřed desky ve formě terčíků o průměru cca 150 mm tak, aby lepidlo pokrylo minimálně 40% plochy spodní strany desky. Nalepené desky se musí průběžně kotvit pomocí talířových hmoždinek. Kotvení probíhá tak, že se skrze desku tepelné izolace vyvrtají otvory do nosné konstrukce objektu pro hmoždinky příklepovou vrtačkou. Vyvrtané otvory musí mít hloubku minimálně 45 mm, což je kotevní hloubka hmoždinky plus 10 mm. Do takto připravených otvorů se umístí talířové hmoždinky KOELNER TFIX-8M délky 175 mm v počtu 6 ks/m².



Obr. 3-4: Detail kotvení MW pro 6 ks/m²

8.5. Etapa osazení difuzní folie

Po nalepení a následném ukotvení tepelné izolace následuje provedení větrové zábrany z vysoce difuzní folie DuPont Tyvek © Housewrap. Folie se připevňuje na stěnu ve svislých pásích. Folie bude uchycena do izolačních desek pomocí nerezových spon mechanické sešíváčky. Tyto spoje lze provádět jen v místě přesahu folie, aby byla

zabezpečena celistvost folie. Stejně tak musí být folie přelepena izolační páskou Tyvek v místě spojů a v místě okolo fasádních nosných kotev.

8.6.Etapa montáže sloupkové hrazdy

Sloupkové hrazdy se instalují na fasádní sloupky pomocí mechanického spoje a speciálních nosných, dilatačních šroubů. Přesné rozmístění sloupkových hrazeb určuje výkres rozvržení nosných profilů. Zejména je potřeba dbát na to, aby v místě svislé spáry desek byly umístěny sloupkové hrazdy po obou stranách fasádního sloupku.

8.7.Etapa montáže sklovlánobetonových desek

Instalace fasádních desek probíhá od spodní řady. Jednotlivé desky se instalují pomocí uchycení fasádní kotvy na sloupkovou hrazdu. Následuje vycentrování jednotlivých desek ve vodorovném a svislém směru, aby byly docíleny rovnoměrné spáry mezi deskami. Po vycentrování desek následuje jejich aretace v dané poloze pomocí dilatačního šroubu na fasádní kotvě.

8.8.Etapa montáže klempířských prvků

Na závěr montáže bude provedena instalace parapetů, kterou provede klempíř.

9. PRACOVNÍ POSTU KERAMICKÉ FASÁDNÍ DESKY

Práce na dané etapě budou prováděny současně s pracemi na fasádní omítce. Zejména je potřeba dodržet, aby práce při provádění omítky byly uskutečněny před finální montáží fasádních desek, z důvodu neznečištění desek.

9.1.Etapa vytyčení fasádní roviny

Před počátkem montáže se provede vizuální kontrola fasády. Povrch je možno dle potřeby očistit tlakovou vodou a nanést penetrační nátěr. Dále následuje kontrola rovinnosti nosné konstrukce a následné vytyčení fasádní roviny. Dle kotevního plánu se

na nejvyšším bodě nosné konstrukce vytyčí jednotlivé řady konzol, dle výkresu rozvržení nosných profilů. Dolní řada se přenese pomocí rotačního laseru. Odměří se jednotlivé osové vzdálenosti konzol, spojí se barvicí šňůrou a řady se propíší na fasádu.

9.2. Etapa osazení systémových kotev MacFOX

Dle návrhu rozvržení se vynesou body na nosné konstrukci, do kterých se pomocí příklepové vrtačky vyvrtají otvory. Do vyvrtaných otvorů pracovníci vloží příslušné hmoždinky. Do takto připravených otvorů se instalují plastové podložky IsoFOX, na ně se poté usadí kotva MaxFOX 150. Vše se následně upevní šrouby typu 6H M10 délky 140 mm. V této fázi se realizace nosné konstrukce přeruší z důvodu snadné montáže izolačních desek.



Obr. 3-5: Osazování kotev MaxFOX

9.3. Etapa zateplení fasády izolačními deskami

Pracovníci založí první řadu zateplovacího systému pomocí vodorovně připevněné soklové základací lišty. Lišta se k podkladu ukotví pomocí fasádních zatlupek hmoždinek $\varnothing 8 \times 60$ mm po cca 33 cm, ovšem se musí dbát na to, aby byla lišta vždy na začátku a na konci ukotvena. Následně pracovníci začnou klást izolační desky v řadách. Jednotlivé desky minerální vlny budou lepeny na nosnou konstrukci pomocí lepidla. Lepící hmota se nanáší na zadní stranu desky (strana neoznačená nápisem). Lepící hmota ZK ECOROCK Normal W se nanáší ve dvou krocích, a to nejprve lehkým

přestěrkováním v místě aplikace lepidla a následně nanášení lepidla po celém obvodu v pásu šířky cca 50 mm a uprostřed desky ve formě terčíků o průměru cca 150 mm tak, aby lepidlo pokrylo minimálně 40% plochy spodní strany desky. Nalepené desky se musí průběžně kotvit pomocí talířových hmoždinek. Kotvení probíhá tak, že se skrze desku tepelné izolace vyvrtají otvory do nosné konstrukce objektu pro hmoždinky příklepovou vrtačkou. Vyvrtané otvory musí mít hloubku minimálně 45 mm, což je kotevní hloubka hmoždinky plus 10 mm. Do takto připravených otvorů se umístí talířové hmoždinky KOELNER TFIX-8M délky 175 mm v počtu 6 ks/m².

9.4.Etapa osazení difuzní folie

Po nalepení a následném ukotvení tepelné izolace následuje provedení větrové zábrany z vysoce difuzní folie DuPont Tyvek © Housewrap. Folie se připevňuje na stěnu ve svislých pásích. Folie bude uchycena do izolačních desek pomocí nerezových spon mechanické sešíváčky. Tyto spoje lze provádět jen v místě přesahu folie, aby byla zabezpečena celistvost folie. Stejně tak musí být folie přelepena izolační páskou Tyvek v místě spojů a v místě okolo kotvy MaxFOX.

9.5.Etapa osazení systémové nosné konstrukce EuroFOX

Nosné profily typu L nebo typu T upevníme na kotvy pomocí nerezových samořezných šroubů 4,2 x 16 mm. Šrouby upevníme do předem připravených otvorů na kotvě. Poté pracovníci doplní nosný rám o další systémové díly, jako jsou větrací lišty, pomocné nosné lišty pro ukončení fasády, atikovou lištu, ostění a nadpraží kolem oken.



Obr. 3-6: Osazování nosného profilu

9.6. Etapa montáž keramických desek

Před samotnou montáží keramických desek je potřeba na nosné profily nanést oboustrannou lepicí pásku tloušťky 3 mm a tmel taktéž tloušťky 3 mm, pomocí jíž jsou uchyceny jednotlivé desky. Pro dosažení potřebné polohy desky pracovníci upevní na profily pomocí nýtovacích kleští pomocné profily L v rozměru L50x8 mm. Jednotlivé desky budou kladeny od vrchní části fasády.

9.7. Etapa montáže klempířských prvků

Na závěr montáže bude provedeno oplechování parapetů, které provede klempíř.

10. KONTROLY

Podrobnosti a postup prováděných zkoušek a kontrol viz Příloha kontrolní a zkušební plán.

10.1. Vstupní

Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola materiálu

Kontrola dopravy a skladování

Kontrola rovinnosti podkladního povrchu

10.2. Mezioperační kontrola

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola kvalifikace a způsobilosti pracovníků

Kontrola vytýčení fasádní roviny

Kontrola systémových nosných kotev

Kontrola zateplení

Kontrola parozábrany

Kontrola systémové nosné konstrukce

Kontrola montáže fasádních desek

Kontrola klempířských prvků

10.3. Výstupní kontrola

Kontrola povrchu fasády a keramických desek

Kontrola rozměrů, geometrie, rovinnosti a svislosti

11. BOZP

Pracovníci budou vždy před začátkem prováděné etapy stavby obeznámeni s pracovním postupem, používáním ochranných a pracovních pomůcek.

BOZP je podrobněji zpracované v samostatné kapitole dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 sb., č. 309/2006 Sb., 378/2001 Sb.

12. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Odpady, které při technologické etapě vzniknou, budou likvidovány dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. Odpad bude tvořit především zbytky odřezané minerální vlny, odřezy difuzní folie a PE folie od obalů minerální vlny. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad, který je uložen na stavbě na předem určeném místě. Po naplnění kontejneru bude odpad odvezen do sběrného dvoru.

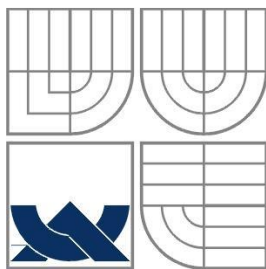
Tab. 3-6: Kategorie odpadů

<i>Název</i>	<i>Kód</i>	<i>Kategorie</i>
Hliník	170402	O
Izolace	170604	O
PE folie	170203	O
Směsný komunální odpad	200301	O

Obaly	150106	O
-------	--------	---

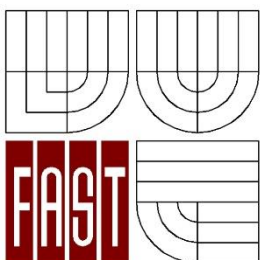
13. ZDROJE

Viz. soupis v závěru práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS KONTAKNÍ ZATEPLENÍ ETICS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Obecné informace	69
1.1.	Základní údaje	69
1.2.	Vlastní konstrukční část	69
2.	Materiál	70
2.1.	Zateplovací systém minerální vlna ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm	71
2.2.	Armovací hmota StoArmat Classic	71
2.3.	Armovací síťovina Sto-Glasfasergewebe	72
2.4.	Omítka Stolit K/R/MP	72
3.	Doprava a skladování	72
3.1.	Primární doprava	72
3.2.	Sekundární doprava	73
3.3.	Skladování materiálu	73
4.	Převzetí pracoviště	73
5.	Pracovní podmínky	74
5.1.	Povětrnostní podmínky	74
5.2.	Vybavenost pracoviště	74
5.3.	Instruktaž pracovníků	74
6.	Personální obsazení	74
7.	Stroje	75
7.1.	Velké stroje	75
7.2.	Elektrické nářadí a pomůcky	75
7.3.	Ruční nářadí	75
7.4.	Měřicí technika a pomůcky	75
7.5.	Pomocné prostředky	75
7.6.	Osobní ochranné pracovní pomůcky	76
8.	Pracovní postup	76
8.1.	Etapa kontrola a připravenost povrchu	76
8.2.	Etapa zateplení fasády izolačními deskami	76
8.3.	Etapa osazení parapetů	77
8.4.	Etapa diagonálního armování	77
8.5.	Etapa provádění armovací vrstvy	78
8.6.	Etapa nanášení vyrovnávací vrstvy	78
8.7.	Etapa natažení omítky	78
9.	Kontroly	79

9.1.	Vstupní	79
9.2.	Mezioperační kontrola.....	79
9.3.	Výstupní kontrola	79
10.	BOZP.....	80
11.	Ochrana životního prostředí	80
12.	Zdroje	80

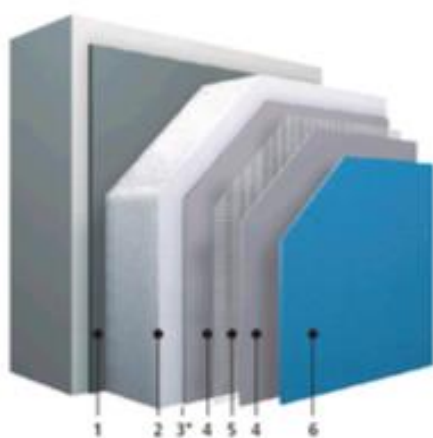
1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Základní údaje

Viz. Technologický předpis montáže a demontáže fasádního lešení ALFIX.

1.2. Vlastní konstrukční část

Části objektu, zejména pak části mezi okny budou realizovány pomocí kontaktního systému StoTherm classic 37207 na minerální vlně ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm. Systém StoTherm classic obsahuje tepelnou izolaci, armovací hmotu (StoArmat Classic), armovací síťovinu (StoGlasfasergewebe) a konečnou povrchovou úpravu (omítka Stolit).



1.1 StoTherm Classic

- 1 Lepení
- 2 Izolace
- 3 Kotvení (*není vyobrazeno)
- 4 Armovací vrstva
- 5 Armovací síťovina
- 6 Povrchová úprava

Obr. 4-1: Schéma kontaktního zateplení

2. MATERIÁL

Tab. 4-1: Výpis materiálu kontaktního zateplení

<i>SKUTEČNÁ METRÁŽ</i>							
<i>Č.</i>	<i>Kontakt</i>	<i>V</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>J</i>	<i>Celkem</i>	
1	Armovací hmota stoarmat classic	180	165	132	84	561	kg
2	Armovací síťovina STO-glasfaserwabe	60	55	44	28	187	m ²
3	STO-angepulzteiste supra	67	53	102	62	284	m
4	STO-sturzeckwinkel	12	16	20	14	62	ks
5	STO-startprofil ph	22	34	104	112	272	m
6	Stolir k/r/mp	150	140	110	70	470	kg
7	STO-Fugendichtband	12	14	23	13	62	m
8	STO-Fensterbankband	20	22	36	32	110	m
9	STO-Gerustankerverschluss	12	10	21	22	65	ks
10	STO-Pistolenschaum	2	2	3	3	10	ks
11	STO-Übergangsprofil Blech	3	4	8	7	22	m
<i>ZOHLEDNĚNÁ ZTRÁTA</i>							
<i>Položka</i>		<i>Obsah balení</i>		<i>Celková spotřeba</i>		<i>Počet balení</i>	
ad 1. + 10%		á 23 kg		617 kg		27 bal	
ad 2. + 20%		á 50 m ²		224 m ²		5 bal	
ad 3. + 10%		á 2,5 m		312 m		125 ks	
ad 4. + 10%		á 20 ks		68 ks		4 bal	
ad 5. + 10%		á 2 m		300 m		150 ks	
ad 6. + 10%		á 25 kg		517 kg		21 bal	
ad 7. + 10%		á 15 m		68 m		5 ks	
ad 8. + 10%		á 20 m		121 m		6 ks	
ad 9. + 10%		á 40 ks		71		2 bal	
ad 10. + 10%		á 1 ks		11		11 bal	
ad 11. + 10%		á 1 m		24		24 ks	

Tab. 4-2: Výpis materiálu tepelné izolace pro kontaktní zateplení

SKUTEČNÁ METRÁŽ							
č.	Tepelná a vzduchová izolace	V	Z	S	J	Celkem	
1	Izolace ROCKWOOL Airrock 140 mm	60	55	44	28	187	m ²
2	Kotvy na izolaci 6ks/m ²	360	330	264	168	1122	ks
3	Lepidlo ZK Ecorock normal w	240	220	176	112	748	kg
4	Penetrace Stoplex w	6	6	5	3	20	l
ZOHLEDNĚNA ZTRÁTA							
Položka		Obsah balení		Celková spotřeba		Počet balení	
ad 1. + 10%		á 1,8 m ²		205 m ²		114 bal	
ad 2. + 15%		á 200 ks		1290 ks		7 bal	
ad 3. + 10%		á 25 kg		822 kg		33 bal	
ad 4. + 10%		á 20 l		22 l		2 bal	

2.1. Zateplovací systém minerální vlna ROCKWOOL Airrock HD tloušťky 140 mm

Jedná se polotuhou těžkou desku z kamenné vlny v celém objemu hydrofobizovanou. Do zdiva budou jednotlivé desky kotveny pomocí hmoždinek a trnů. Desky mají rozměr 600 x 1000 mm. Celková spotřeba desek pro technologickou etapu včetně prořezu je 205 m². V jednom balíku je 1,8 m² fasádních desek a hmotnost tohoto balíku je 17,7 kg, tudíž bude potřeba dovézt 114 balíků.

2.2. Armovací hmota StoArmat Classic

Jedná se o organickou vysoce elastickou armovací hmotu systému StoTherm Classic. Její charakteristika je vysoká odolnost vůči trhlinám a mechanickému zatížení, vysoká odolnost proti povětrnostním vlivům. V případě použití armovací hmoty není nutné diagonální armování okolo stavebních otvorů, ovšem v našem případě toto investor

vyžaduje. Celková spotřeba je 187 m². Jedno balení obsahuje 23 kg. Spotřeba je 3 kg/m², tudíž bude potřeba dovézt 27 balení, do čehož je již započítaná 10% ztráta.

2.3.Armovací síťovina Sto-Glasfasergewebe

Je to alkalivzdorná armovací tkanina s vysokou pevností v tahu systému StoTherm Classic. Její charakteristika je vysoká pevnost ve střihu, alkalizovaná a bez změkčovadel. Celková spotřeba včetně prořezů je 224 m². Jedno balení obsahuje 50 m², tudíž bude potřeba dovézt 5 ks balení.

2.4.Omítka Stolit K/R/MP

Jedná se organickou fasádní omítku s vysokou odolností proti plísním, řasám a houbám. Je charakteristická dobrou paropropustností a vodoodpudivostí, je plně tónovatelná dle StoColor systému (odstín 37207). Celková spotřeba je 187 m². Jedno balení obsahuje 25 kg, spotřeba materiálu je přibližně 2,5 kg/m², tudíž bude potřeba dovézt 21 balení, do čehož je již započítaná 10% ztráta.

3. DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

3.1.Primární doprava

Dopravu systémové fasády StoTherm classic zajistí její prodejce pomocí nákladního automobilu typu nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125. Při přepravě musí být materiál zajištěn zejména proti sesypání. Materiál přepravovaný na paletách musí být pevně uchycen k paletě pomocí látkového popruhu.

Balíky minerální vlny, které jsou zabaleny od výrobce v PE folii, budou dopraveny v krytém nákladním prostředku Iveco ML150 za podmínek vylučující jejich navlhnutí nebo jiné znehodnocení. Dopravu minerální vlny na staveniště zajistí její prodejce. Minerální vlna, která je potřebná na zateplení celého realizovaného objektu, bude na staveniště dovezena celkem ve čtyřech etapách, a to z důvodu jejího uskladnění na staveništi. Veškerý dovezený materiál převezme pověřená osoba, která zkontroluje celistvost objednávky.

3.2.Sekundární doprava

Doprava po staveništi je řešena ručně jednotlivými pracovníky. V případě, že se jedná o přepravu více kusů pytlované či kyblované směsi, lze použít stavební kolečka popřípadě i paletový vozík.

Doprava jednotlivých desek minerální vlny bude probíhat taktéž ručně. Minerální vlna nesmí přijít do kontaktu s holou kůží pracovníků, proto musí být pracovníci vybaveni ochrannými pomůckami, především pracovními rukavicemi.

3.3.Skladování materiálu

Desky minerální vlny budou skladovány v jednotlivých balících v prvním přízemí realizovaného objektu. V budově budou skladovány z důvodu ochrany před nepříznivými vlivy počasí.

Pytlové směsi budou skladovány na paletách, na kterých byly dovezeny. Palety se umístí na předem určenou plochu, která musí být zpevněna, odvodněna a rovinná. Do doby jejich užití musí být přikryty celtami a staženy popruhy, aby byly chráněny před nepříznivými povětrnostními podmínkami. Veškeré práškové a tekuté materiály musí být skladovány v uzavřených a neporušených obalech. Musí být chráněny před mrazem (minimální teplota skladování je + 5 °C) a před mechanickým porušením. Armovací síťovina se musí skladovat nastojato na suchém místě, chránit ji před účinky UV záření a proti namáhání, jež by mohlo způsobit její deformace.

Minimální teplota vzduchu je při skladování systému Classic + 5 °C a maximální je +30 °C

4. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Před zahájením technologického procesu budou dokončeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce. Budou instalovány všechny výplně otvorů. Dále budou provedeny veškeré instalace a bude zřízeno fasádní lešení ALFIX 70.

5. PRACOVNÍ PODMÍNKY

5.1. Povětrnostní podmínky

Opláštění budovy systémem Stotherm classic by mělo probíhat v teplotním rozmezí +5°C až +30°C. V případě překročení limitních teplot se práce pozastaví na dobu nezbytně nutnou. Rovněž musí být práce přerušeny při silných poryvech větru, tzn., překročí-li rychlost větru 11 m/s (stupeň 6, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice), v případě, že viditelnost v místě montáže klesne pod 30 metrů nebo dešti, nebudou práce probíhat.

5.2. Vybavenost pracoviště

Viz. Technologický předpis opláštění fasádními desky.

5.3. Instruktaž pracovníků

Práce prováděné během technologické etapy budou provádět jen kvalifikované a řádně proškolené osoby v odvětví izolačních prací. Pracovníci musí absolvovat vnitrostaveništní školení o BOZP a požární ochraně. Od pracovníku se vyžaduje znalost práce se systémem StoTherm classic, která bude následně doložena platným certifikátem.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Tab. 4-3: Personální obsazení

<i>Pracovník</i>	<i>Počet</i>	<i>Kvalifikace</i>	<i>Odpovědnost</i>
Vedoucí čety	1	SOŠ s maturitou, odborná instruktáž	Řízení montáže dle TP, přidělování prací, odpovědnost za kvalitu provedené práce.
Fasádník	3	Výuční list, odborná instruktáž,	Za jednotlivé provedené práce.

		znalost systému StoTherme Classic	
Klempíř	2	Výuční list v oboru	Za jednotlivé provedené práce.
Pomocný dělník	2	Výuční list	

7. STROJE

7.1. Velké stroje

Stavební výtah GEDA 500Z/ZP

Iveco ML150 (objem nákladního prostoru 60 m³)

Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125

Fasádní lešení ALFIX

7.2. Elektrické nářadí a pomůcky

Aku vrtačka, elektrická vrtačka s příklepem, míchadlo.

7.3. Ruční nářadí

Vysouvací zalamovací nůž, zednická lžíce, ocelové hladítko malé i velké, ocelové hladítko zubové 4/4 mm, ocelové hladítko zubové 15/15 mm, špachtle, gbelík, majzl, kladivo, váleček, systémové nástavce na vykružování.

7.4. Měřicí technika a pomůcky

Metr, tužka, fix, nivelační rotační laser, vodováha, pásma.

7.5. Pomocné prostředky

Ocelový kartáč, igelitová folie, nástavcová tyč, papírová páska, smeták, textilie, kýbl, čisticí prostředky.

7.6.Osobní ochranné pracovní pomůcky

Ochranné brýle, reflexní vesty, rukavice, pevná pracovní obuv, přilby, roušky.

8. PRACOVNÍ POSTUP

Práce na fasádní omítce bude probíhat současně s etapou opláštění pomocí fasádních desek. Přesné časové sledy a návaznosti jednotlivých etap budou blíže určeny v časovém harmonogramu stavby v příloze. V místě kontaktu s fasádními deskami bude přesah systému classic nejméně 30 mm.

8.1.Etapa kontrola a připravenost povrchu

Před počátkem montáže se provede vizuální kontrola fasády. Povrch je možno dle potřeby očistit tlakovou vodou. Následuje kontrola rovinnosti nosné konstrukce a poté následuje vytyčení fasádní roviny. Před instalací izolačních desek je nutný penetrační nátěr nosné konstrukce pomocí penetrace Stoplex W. Penetrační nátěr provádíme pomocí válečku.

8.2.Etapa zateplení fasády izolačními deskami

Pracovníci založí první řadu zateplovacího systému pomocí vodorovně připevněné soklové základací lišty. Lišta se k podkladu ukotví pomocí fasádních zatloukacích hmoždinek $\varnothing 8 \times 60$ mm po cca 33 cm, ovšem se musí dbát na to, aby byla lišta vždy na začátku a na konci ukotvena. Následně pracovníci začnou klást izolační desky v řadách, přičemž musí být dodržen minimální přesah desek, který činí 100 mm a ideální přesah je 500 mm. Při kladení nesmí dojít ke křížové vazbě mezi deskami. Jednotlivé desky minerální vlny budou lepeny na nosnou konstrukci pomocí lepidla. Lepicí hmota se nanáší na zadní stranu desky (strana neoznačená nápisem). Lepicí hmota ZK ECOROCK Normal W se nanáší ve dvou krocích, a to nejprve lehkým přestěrkováním v místě aplikace lepidla a následně nanášení lepidla po celém obvodu v pásu šířky cca 50 mm a uprostřed desky ve formě terčů o průměru cca 150 mm tak,

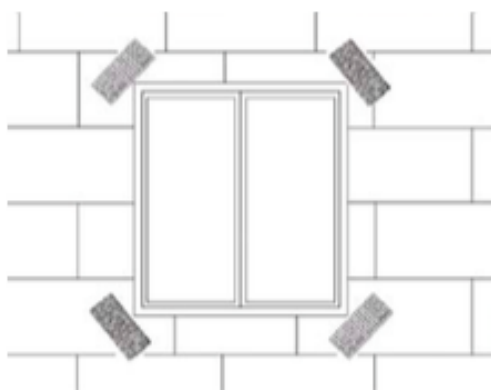
aby lepidlo pokrylo minimálně 40% plochy spodní strany desky. Nalepené desky se musí průběžně kotvit pomocí talířových hmoždinek. Kotvení probíhá tak, že se skrze desku tepelné izolace vyvrtají otvory do nosné konstrukce objektu pro hmoždinky příklepovou vrtačkou. Vyvrtané otvory musí mít hloubku minimálně 45 mm, což je kotevní hloubka hmoždinky plus 10 mm. Do takto připravených otvorů se umístí talířové hmoždinky KOELNER TFIX-8M délky 175 mm v počtu 6 ks/m². Talířové hmoždinky budou instalovány tzv. povrchovou montáží (hlava hmoždinky je osazena v líci izolantu).

8.3. Etapa osazení parapetů

Při usazování parapetů je potřeba dodržet, aby zadní hrana parapetu byla opatřena po celé délce páskou Sto-Fensterbankband, která po montáži a následném přišroubování k rámu okna vytvoří vodotěsný spoj. Pro čisté napojení omítky k parapetu osadíme na parapet lištu Sto-Übergangsprofil Blech, kterou vytvoříme dilataci a ochranu proti stékající vodě.

8.4. Etapa diagonálního armování

Před nanesením základové vrstvy je nutné osadit veškeré lišty a rohové profily kolem otvorů. Následuje diagonální armování v rozích otvorů, které se provede pomocí pruhů armovací síťoviny 400x200 mm vloženým do armovací hmoty tak, že podélná hrana pruhu síťoviny je přesně na rohu otvoru.



Obr. 4-2: Armování otvoru

8.5.Etapa provádění armovací vrstvy

Armovací vrstvu lze provádět až po zatvrdnutí lepicí směsi, kterou jsou lepeny jednotlivé desky izolace. Armovací vrstva se skládá z armovací hmoty (StoArmat Classic) a armovací síťoviny (Sto-Glasfasergewebe). Tloušťka první vrstvy, která se aplikuje ručně, je 3 mm. Síťovina je vtlačována do této vrstvy křížovými pohyby a zahlazována. Armuje se po celé výšce stěny tak, že se do nanesené vrstvy vkládá síťovina po celé výšce a šířce 1 m. Pásky síťoviny musí mít přesah minimálně 100 mm.

8.6.Etapa nanášení vyrovnávací vrstvy

Po zatuhnutí první vrstvy se nanese druhá vrstva, ovšem již bez síťoviny. Tato vrstva slouží pro vyhlazení nerovností. Pro vyšší stupeň rovinnosti se použije široké ocelové hladítko. Po dokončení vyrovnávací vrstvy následuje technologická přestávka 1 den z důvodu vyschnutí této vrstvy.

8.7.Etapa natažení omítky

Díky použití systému classic není nutno natírat armovací vrstvu penetračním nátěrem. Natažení omítky bude realizováno ve dvou etapách. První etapu provedeme pomocí nerezového zubového hladítka se zuby 4/4 mm a poté bude vrstva stažena nerezovým hladítkem do tloušťky vrstvy 1 mm. Při natahování pomocí nerezového hladítka se musí dbát co nejvyšší rovinnosti. Druhá etapa následuje po přilnutí vrstvy do zavlhělého podkladu. Provádí se jemná vrstva rovným ocelovým hladítkem, která se následně filcuje plastovým hladítkem osazeného jemnou houbou. Při provádění omítek se musí dbát, aby jednotlivé části byly napojovány jako mokré do mokrého a ucelené části se musí omítnout najednou bez porušení. Struktura omítky je zrnitost 1,5 mm, aby byla docílena rýhová omítka.

9. KONTROLY

Podrobnosti a postup prováděných zkoušek a kontrol viz. Příloha kontrolní a zkušební plán.

9.1. Vstupní

Kontrola projektové dokumentace a jiných podkladů

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola materiálu

Kontrola dopravy a skladování

Kontrola rovinatosti podkladního povrchu

9.2. Mezioperační kontrola

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola kvalifikace a způsobilosti dělníků

Kontrola zateplení

Kontrola kotvení

Kontrola armovací vrstvy

Kontrola nanášení armovací sítě

Kontrola povrchové vrstvy

9.3. Výstupní kontrola

Kontrola povrchu a finálního vzhledu

Kontrola rovinatosti a celistvosti vrstvy

Kontrola opracování kolem oken a napojení na keramickou fasádu

10. BOZP

Pracovníci budou vždy před začátkem prováděné etapy stavby obeznámeni s pracovním postupem, používáním ochranných a pracovních pomůcek.

BOZP je podrobněji zpracované v samostatné kapitole dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 sb., č. 309/2006 Sb., 378/2001 Sb.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

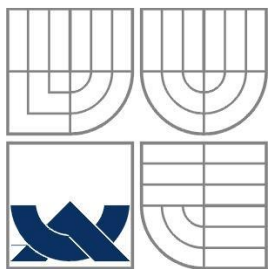
Odpady, které při technologické etapě vzniknou, budou likvidovány dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. Odpad bude tvořit především zbytky odřezané minerální vlny, odřezky armovací folie, PE folie od obalů minerální vlny. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad, který je uložen na stavbě na předem určeném místě. Po naplnění kontejneru bude odpad odvezen do sběrného dvoru.

Tab. 4-4: Kategorie odpadů

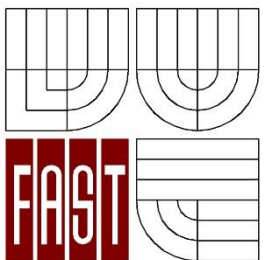
<i>Název</i>	<i>Kód</i>	<i>kategorie</i>
Izolace	170402	O
PE folie	170604	O
Směsný komunální odpad	200301	O
Obaly	150106	O
Plastový odpad	070213	O

12. ZDROJE

Viz. soupis v závěru práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění.....	83
1.1.	Obytný kontejner TOI TOI BK1	83
1.2.	Šatna pracovníku TOI TOI BK1	84
1.3.	Skladový kontejner TOI TOI LK1	85
1.4.	Kombi kontejner TOI TOI SK1.....	85
1.5.	Kontejner Vrátnice TOI TOI.....	87
1.6.	Fasádní lešení ALFIX 70.....	87
1.7.	Zásobování vodou	88
1.8.	Zásobování elektrickou energií	89
1.9.	Napojení na kanalizaci	90
2.	Odvodnění staveniště	91
3.	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	91
4.	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.....	92
5.	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin...	92
6.	Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé).....	93
7.	Maximální produkovaná množství a druh odpadů, jejich kvalifikace	94
7.1.	Plastový sídlištní kontejner SULO 1100	94
7.2.	Kovový staveništní kontejner	94
8.	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	95
9.	Ochrana životního prostředí při výstavbě	96
10.	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů.....	96
11.	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	97
12.	Zásady pro dopravně inženýrské opatření.....	97
13.	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby	98
14.	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.....	98

1. POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCH MEDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

Nově vybudovaný objekt bude napojen na kanalizační síť, plynovodní řád, elektrickou energii a vodovodní řád. Během výstavby bude objekt napojen na dočasné staveništní přípojky. Odběr médií bude smluvně domluven se správcí těchto medií. Napojení na plynovodní řád, vodovodní řád a kanalizační síť bude realizovaný z ulice Přílepská. Elektrické energie bude přivedena z rozdělovače trafostanice umístěného na parcele číslo 3028/104 nacházející se na ulici Burkovského.

Na staveništi budou dále zřízeny stavební buňky, stavební kontejner sloužící jako sklad drobného materiálu, sanitární kontejner a fasádní lešení kolem realizovaného objektu.

1.1.Obytný kontejner TOI TOI BK1

Kontejner bude využíván jako zázemí pro administrativní účely stavbyvedoucího, stavebního dozoru, autorského dozoru a popřípadě velitelů pracovních čet působících na staveništi. Ke kontejneru bude přivedena elektrická energie, která bude zapojena do jeho rozvodné elektrické krabice. Pitná voda bude zajištěna pomocí automatů na pitnou vodu, do níž budou pravidelně instalovány barely o objemu 16 litru.

Tab. 5-1: Technické informace o TOI TOI BK1

Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 800 mm
Elektrická přípojka	380 V/32 A

Tab. 5-2: Vybavení TOI TOI BK1

<i>Vnitřní vybavení</i>
1 x elektrické topidlo
3 x elektrická zásuvka
Stůl, židle, skříň, věšák, barel s pitnou vodou.



Obr. 5-1: TOI TOI BK1

1.2.Šatna pracovníku TOI TOI BK1

Kontejner bude využíván především jako šatna pracovníku. Bude osazen uzamykatelnými skřínkami. Do kontejneru bude taktéž přivedena elektrická energie, která bude zapojena do jeho rozvodové elektrické krabice.

Tab. 5-3: Technické informace o TOI TOI BK1

Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 800 mm
Elektrická přípojka	380 V/32 A

Tab. 5-4: Vybavení TOI TOI BK1

<i>Vnitřní vybavení</i>
1 x elektrické topidlo
3 x elektrická zásuvka
Uzamykatelné skřínky, lavice.



Obr. 5-2: TOI TOI BK1

Tab. 5-5: Kapacita šatny

<i>Návrh kapacity pro šatnu</i>	<i>Počet pracovníku</i>	<i>Požadovaná plocha na 1 pracovníka [m2]</i>	<i>Celková požadovaná plocha [m2]</i>
	22	1,25	27,5
Z kapacitní důvodů navrhuji 2 šatny pro pracovníky.			

1.3.Skladový kontejner TOI TOI LK1

Kontejner bude využíván především pro skladovací účely drobného stavebního materiálu a nářadí. Kontejner bude uzamykatelný. Klíč bude mít stavbyvedoucí popřípadě velitelé čet.

Tab. 5-6: Technické informace o TOI TOI LK1

Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 800 mm



Obr. 5-3: TOI TOI LK1

1.4.Kombi kontejner TOI TOI SK1

Kombi kontejner bude sloužit jako hygienické zázemí pracovníků. Kontejner obsahuje dvě sprchové kabiny, tři umyvadla, dva pisoáry a dvě toalety. Kontejner je potřeba napojit na přívod vody a elektřiny. Odvod odpadu bude zajištěn do fekálního tanku o objemu 9 m³.

Tab. 5-7: Technické informace o TOI TOI SK1

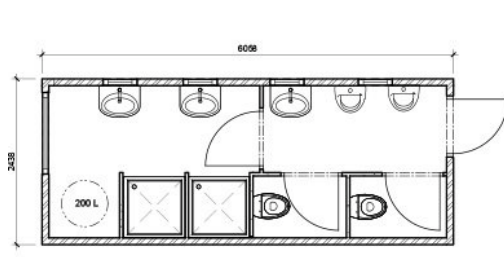
Šířka	2 438 mm
Délka	6 058 mm
Výška	2 800 mm
Elektrická přípojka	380 V/32 A
Přívod vody	3/4"

Tab. 5-8: Vybavení TOI TOI SK1

<i>Vnitřní vybavení</i>
2 x elektrické topidlo
2 x sprchová kabina
3 x umyvadlo
2 x pisoár
2 x toaleta
1 x boiler 200l



Obr. 5-3: TOI TOI SK1



Obr. 5-4: Půdorys TOI TOI SK1

Tab. 5-9: Kapacita SK1

<i>Počet pracovníku</i>	<i>Požadovaný počet zařizovacích předmětů</i>	<i>Počet buněk</i>
22	2 WC na 11-50 osob	1
	3 U na 30 osob	
	2 SK na 30 osob	
	2 P na 50 osob	

1.5.Kontejner Vrátnice TOI TOI

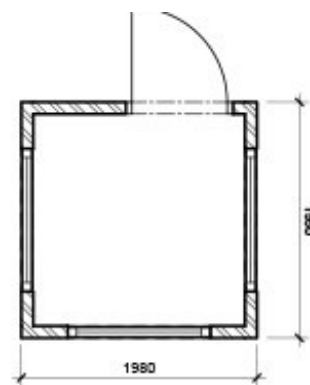
Kontejner bude umístěn v přímé blízkosti vjezdu na staveniště. Bude sloužit jako vrátnice, která obstará evidenci vozidel a zamezení pohybu neoprávněných osob po staveništi.

Tab. 5-10: Technické informace o TOI TOI Vrátnice

Šířka	1 980 mm
Délka	1 980 mm
Výška	2 800 mm
Elektrická přípojka	380 V/32 A

Tab. 5-11: Vybavení TOI TOI Vrátnice

<i>Vnitřní vybavení</i>
1 x elektrické topidlo
2 x elektrická zásuvka
Stůl, židle, skříň.



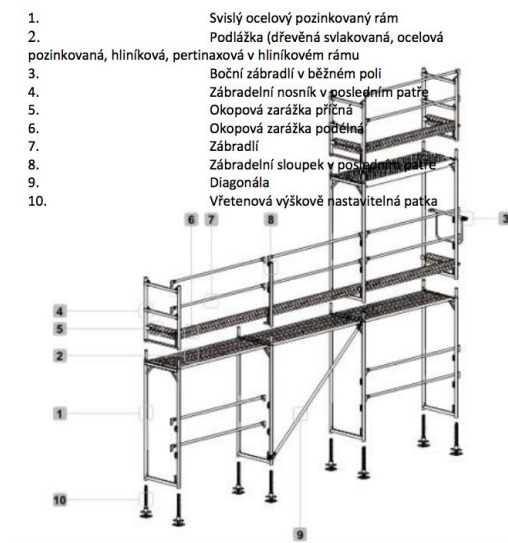
Obr. 5-5: Půdorys TOI TOI Vrátnice

1.6.Fasádní lešení ALFIX 70

Systémové fasádní lešení bude zřízeno kolem celého realizovaného objektu kvůli montáži opláštění fasádního pláště.

Tab. 5-12: Technické informace o lešení ALFIX 70

Šířka jednoho pole	730 mm
Délka jednoho pole	2 570 /3 070 mm
Výška jednoho pole	2 000 mm



Obr. 5-6: Schéma lešení ALFIX 70

1.7. Zásobování vodou

Jako provizorní zásobování vodou bude použito napojení na stávající vodovodní řád. Napojení na tento řád bude realizováno z ulice Příklepská pomocí nově zbudované vodoměrné šachty na pozemku. Ve vodoměrné šachtě bude osazen vodoměr pro měření spotřeby vody. Pro určení dimenze vody se stanoví celková spotřeba vody.

Tab. 5-13: Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely

<i>Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely</i>	<i>Střední norma [l/pracovník]</i>	<i>Počet pracovníku</i>	<i>Velkem [l]</i>
Sprchy	40	22	880
Hygienické účely	40	22	880
Součet vody pro hygienické účely			1760

$$Q_n = \frac{P_n \times K_n}{t \times 3600} = \frac{1760 \times 2,7}{8 \times 3600} = 0,165 \text{ l/s}$$

Tab. 5-14: Spotřeba vody pro provozní účely

<i>Spotřeba vody pro provozní účely</i>	<i>Měrná jednotka [kg]</i>	<i>Počet měrných jednotek</i>	<i>Spotřeba na MJ [l]</i>	<i>Spotřeba vody [l]</i>	<i>Spotřeba vody za den [l]</i>
Lepení desek MW	25	279	6,3	1757	175
Základní vrstva	24	27	6,3	170	24
Penetrace podkladu	20	10	50	500	125
Součet vody pro provozní účely				2427	324

$$Q_n = \frac{P_n \times K_n}{t \times 3600} = \frac{175 \times 1,5}{8 \times 3600} = 0,009 \text{ l/s}$$

$$Q_n = 1,2 \times (Q_n + Q_n) = 1,2 \times (0,165 + 0,009) = 0,21 \text{ l/s}$$

Q_n vteřinová spotřeba vody

P_n spotřeba vody v l na směnu

K_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu [2,7 pro hygienické/1,5 pro tech.]

t doba, po kterou je voda odebírána [hod.]

Dle výpočtu s 20 % rezervou na nepředvídatelné situace vychází jmenovitá světlost potrubí pro danou technologickou etapu 15 mm. Z důvodu využití přípojky po celou dobu výstavby objektu bude jmenovitá světlost potrubí větší, a to nejméně 50 mm.

1.8.Zásobování elektrickou energií

Na staveništi bude použit proud o nízkém napětí a to proud střídavý 400/230 V. Při realizaci přípojky je uvažováno s napojením na trafostanici na ulici Bořivojova. Na hranici pozemku bude instalována trafostanice s hlavním staveništním rozdělovačem a měrnými hodinami spotřeby elektrické energie. Na pozemku budou dále instalovaný podružné staveništní rozdělovače. Elektrická energie bude především potřeba pro pohon stavebních výtahů Geda 500 Z/ZP a elektrické stavební nářadí. Elektrická energie bude přivedena taktéž do stavebních buněk.

Tab. 5-15: Spotřeba elektřiny strojního zařízení

<i>Strojní zařízení</i>	<i>Počet kusů</i>	<i>Příkon [kW]</i>	<i>Příkon celkem [kW]</i>
Stavební výtah	2	5,5	11
Stavení vrátek	1	1,2	1,2
Adaptéry náradí	5	0,92	4,6
Míchadlo	1	1,8	1,8
Celkem			18,6

Tab. 5-16: Spotřeba elektřiny buněk

<i>Typ buňky</i>	<i>Počet buněk</i>	<i>Příkon [kW]</i>	<i>Příkon celkem [kW]</i>
Buňka stavbyvedoucího	1	Osvětlení=0,036+0,06 Otopné těleso = 2	2,1
Buňka pro zaměstnance	2	Osvětlení=0,0726+0,12 Otopné těleso = 2	4,4
Hygienická buňka	1	Osvětlení=0,0726+0,12 Otopné těleso = 4	4,2
Buňka vrátnice	1	Osvětlení=0,036+0,06 Otopné těleso = 2	2,1
Celkem			12,8

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times P_1 + 0,8 \times P_2)^2 + (0,7 \times P_1)^2} =$$

$$= 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 28,6 + 0,8 \times 0,71)^2 + (0,7 \times 28,6)^2} = 27,4 \text{ kW}$$

P_1 Instalovaný příkon elektromotorů [kW]

P_2 Instalovaný příkon vnitřního osvětlení [kW]

Nutný příkon energie pro danou technologickou etapu je 27,4 kW.

1.9.Napojení na kanalizaci

Sanitární buňka není napojena na kanalizační přípojku. Splaškové vody jsou proto odváděny do fekálního tanku o objemu 9 m³.

Tab. 5-17: Četnost vyvážení fekálního tanku TOI TOI

<i>Četnost vyvážení fekálního tanku TOI TOI</i>	<i>Objem tanku [l]</i>	<i>Denní množství splaškových vod [l]</i>	<i>Četnost vyvážení</i>
	9000	1760	1x za 5 pracovních dnů

2. ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Během výstavby bude odvodnění staveniště realizováno pomocí vyspádování plochy pozemku do uličních vpustí, které se nacházejí na ulici Přílepská a Bořivojova a vyspádování plochy pozemku směrem k zatravněné ploše na severní straně pozemku, kde bude následovat přirozené odvodnění staveniště pomocí zasakování do zeminy.

3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTUR

Staveniště bude napojeno na stávající dopravní infrastrukturu pomocí vjezdu (popř. výjezdu) z ulice Bořivojova. Zmíněný vjezd bude sloužit jak pro vozidla tak i pro pěší. Pojezdová plocha při vjezdu bude zpevněna z betonových panelů rozměru 3000 x 2000 x 150 mm. Ostatní pojezdové plochy budou zpevněny pomocí šterkového násypu frakce 0-63 mm tloušťky 350 mm.

V okolí pozemku vedou následující technické sítě:

- Plynovod STL PE63 300 kPa, z něj je realizována plynovodní přípojka do zhotovovaného objektu z ulice Přílepská.
- Vodovodní řád Litina DN80, z něj je realizována vodovodní přípojka do zhotovovaného objektu z ulice Přílepská.
- Splašková kanalizace DN300, z něj je realizována kanalizační přípojka do zhotovovaného objektu z ulice Přílepská.

- d) Elektrické vedení VV, které vede do trafostanice na hranici pozemku ležící na ulici Bořivojova.
- e) Telekomunikační vedení, z něj je realizována přípojka do zhotovovaného objektu z ulice Bořivojova.
- f) Veřejné osvětlení je zhotoveno na ulici Bořivojova a Příklepská.

4. VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

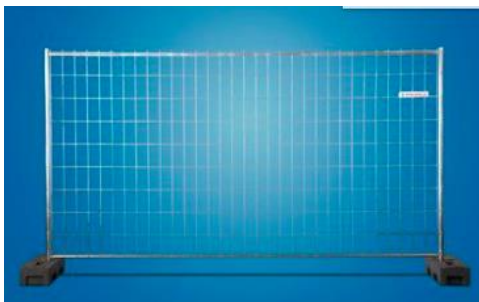
Při provádění technologické etapy opláštění budovy se nepočítá s vedlejšími negativními vlivy na okolí stavby nebo pozemek. Práce budou probíhat ve dne na pozemku objektu především od 7:00 do 18:00 hodin, v případě potřeby je již zmíněnou pracovní dobu možno pozměnit. Okolí stavby by nemělo být rušeno zvýšenými limity hluku ani zvýšenou prašností v okolí. Během technologické etapy opláštění objektu se neuvažuje s nadměrným znečištěním vozidel způsobeného pohybem po staveništi, přesto musí být každé vozidlo opouštějící staveniště zkontrolováno popřípadě očištěno tlakovou vodou, z důvodů zamezení nadměrného znečištění veřejné komunikace.

5. OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KACENÍ DŘEVIN

Staveniště bude po obvodu zabezpečeno proti vniku neoprávněných osob na staveniště oplocením. Na severní a západní straně pozemku bude využito stávající oplocení. Na jižní a východní straně pozemku bude zbudováno nové staveništní mobilní oplocení TOI TOI M200 do výšky 2 metrů průhledným mobilním oplocením s uzamykatelnými bránami o rozměrech 2 x 3m jak pro vozidla tak i pro pěší. Jednotlivé díly oplocení budou osazeny do betonové patky a navzájem spojeno speciální bezpečnostní sponou proti vyháknutí.

Tab. 5-18: Technické informace o TOI TOI M200

Průměr trubky 30 mm horizontálně 42 mm vertikálně
Rozměr pole 3 472 x 2 000 mm
Povrchová úprava žárový zinek



Obr. 5-7: Oplocení TOI TOI M200



Obr. 5-8: Bezpečnostní spona

Stavba probíhá na novém stavebním pozemku, proto nevyžaduje skácení stromů, ale pouze likvidaci křovitého porostu a následné odvezení na skládku určenou pro organický odpad.

6. MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (DOČASNÉ / TRVALÉ)

Dočasné záборы budou potřeba pro provedení plynovodní, vodovodní a kanalizační přípojky, které se nacházejí pod veřejnou obousměrnou komunikací na ulici Příklepská. Z tohoto důvodu je potřeba zažádat na příslušném úřadu na oddělení dopravy o dočasnou záboru. Tyto záборы budou během realizace zabezpečené ochranným zábradlím výšky 1,1 m natřeného červeno bílou barvou.

Trvalé záборы nejsou během výstavby objektu plánovány.

7. MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUH ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH KVALIFIKACE

Dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadu, vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. katalog odpadů a seznam odpadů, vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech o nakládání s odpady, budou odpady likvidovány následovně. Ty, které vzniknou při výstavbě, budou likvidovány přímo na staveništi s následným odvozem na skládku nebo sběrný dvůr. Při provádění opláštění budovy bude především vznikat odpad v podobě kovu, hliníku, keramiky, minerální vlny a igelitů od obalů materiálů.

7.1. Plastový sídlištní kontejner SULO 1100

Bude sloužit pro komunální odpad.

Tab. 5-19: Technické informace o SULO 1100

Rozměr	1 370 x 1 115 x 1 470mm
Hmotnost	0,065 t
Nosnost	0,51t
Objem	1100 l



Obr. 5-9: Sídlíštní kontejner SOLU 1100

7.2. Kovový staveništní kontejner

Kontejner se sklopnou bočnicí o celkovém objemu 5 m³, který bude sloužit pro stavební odpad.

Tab. 5-20: Technické informace o staveništním kontejneru

Rozměr	3 400 x 2 000 x 500 mm
Hmotnost	0,5 t
Nosnost	3 t



Obr. 5-10: Kovový staveništní kontejner

Zatřídění odpadu dle vyhlášky č. 381/2001 Sb..

Tab. 5-21: Kategorie odpadu

<i>Název</i>	<i>Kód</i>	<i>Kategorie</i>
Hliník	170402	O
Izolace	170604	O
PE folie	170203	O
Směsný komunální odpad	200301	O
Obaly	150106	O
Plastový odpad	070213	O
Papírové obaly	150101	O

8. BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍSUN NEBO DEPONIE ZEMIN

Před samostatnou realizací objektu bude sejmuta ornice do hloubky přibližně 0,15 m, která bude následně s další vytěženou zeminou odvezena na skládku. Část vytěžené zeminy se uskladní na severní straně pozemku a bude použita k budoucí úpravě pozemku.

9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘÍ VÝSTAVBĚ

Při výstavbě nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zejména se musí brát zřetel na zákonné povinnosti ohledně nakládání s odpadem, které nám ukládá zákon č 185/2001 sb. Dále by se mělo zabránit nadměrnému úhynu rostlin a živočichů. Stavební stroje musí být v dobrém technické stavu, který bude doložen platnou revizí, aby bylo zabráněno úniku provozních kapalin. V případě pochybností o dobrém technické stavu vozidla, musí být vozidlo odstaveno a zabezpečeno proti úniku provozních a nebezpečných kapalin.

10. ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI, POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE JINÝCH PRÁVÍCH PŘEDPISŮ

Při provádění stavby a prací na staveništi budou provedena opatření k ochraně zdraví a bezpečnosti. Během stavebních a přípravných prací je potřeba dodržovat, aby práce na stavbě mohly provádět pouze oprávněné a kvalifikované osoby, které jsou řádně proškoleny.

Nesmí být omezena práva vlastníků sousedních pozemků. Musí být zajištěna bezpečnost práce a technických zařízení, požární ochrana, oplocení a osvětlení staveniště a bezpečné přístupy ke stavbě. Je nutné řídit se vyhláškou č. 601/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Během výstavby, z důvodu více než jednoho zhotovitele na pracovišti, je uvažováno s účastí koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Podrobnější informace o bezpečnosti a ochraně zdraví jsou zpracovány v samostatné kapitole BOZP

11. ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

Během výstavby objektu není uvažováno s přítomností osob s omezením pohybu na staveništi. Při výstavbě příjezdové komunikace z ulice Bořivojova bude narušena struktura části chodníku pro pěší, který je veden podél hranice pozemku. Pro bezbariérové užívání chodníku je potřeba použít obrubníky se sešikmenou podstupnicí u vjezdu do areálu. Dle platné vyhlášky č. 398/2009 sb.

12. ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ

Na dopravní komunikaci v ulici Bořivojova, v blízkosti příjezdové komunikace do objektu, bude umístěno dopravní značení „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“. Vozidla opouštějící staveniště budou upozorněni dopravním značením „Stůj, dej přednost v jízdě!“.



Obr. 5-11: „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“



Obr. 5-12: „Stůj, dej přednost v jízdě!“

13. STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

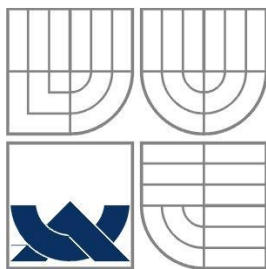
Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

14. POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

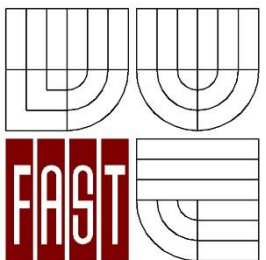
Časová realizace se předpokládá od 5/2011 do 8/2013.

Navržená realizace objektu i další úpravy pozemku budou probíhat dle navrženého schématu výstavby:

- Příprava pozemku na výstavku.
- Zaměření a následné vyvrtání pilotu pro nosnou konstrukci objektu.
- Montáž základové konstrukce a výstavba 1. PP.
- Montáž 1. NP a 2. NP.
- Montáž 3. NP a 4. NP.
- Zdění konstrukcí uvnitř objektu.
- Opláštění objektu (14.4. 2013-26.6. 2013).
- Vnitřní dokončovací stavební práce.
- Finální terénní a sadové úpravy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Stavební stroje	101
1.1.	Primární doprava	101
1.1.1.	Nákladní automobil Iveco ML150 E30.....	101
1.1.2.	Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125	102
1.1.3.	Automobil transporter valník s dlouhým rozvorem a dvojkabinou	103
1.1.4.	Kontejnerové vozidlo Iveco Eurocargo ML75	104
1.2.	Sekundární doprava	105
1.2.1.	Stavební výtah Geda 500Z/ZP	105
1.2.2.	Elektrický stavební vrátek Wiskehrs CM 204 FAST	106
1.1.1.	Terénní paletový vozík HW	107
2.	Elektrické nářadí	108
2.1.	Aku příklepová vrtačka Bosch GBH 36 V-LI Professional	108
2.2.	Aku vrtačka Bosch GSB 18 V-EC Professional.....	109
2.3.	Aku úhlová bruska Bosch GWS 18-125 V-LI Professional.....	110
2.4.	Aku kmitací pila GST 18 V-LI S Professional.....	110
2.5.	Aku rázový utahovák GDX 14,4 V-EC Professional	111
2.6.	Nivelační rotační laser Bosch GRL 300 HV	112
2.7.	Míchadlo GRW 18-2 E Professional s nástavcem PROJET PJ UNI.....	113
3.	Zdroje	113

1. STAVEBNÍ STROJE

1.1.Primární doprava

Primární doprava je řešena jako přesun hmot a výrobků potřebných k technologické etapě opláštění z výroby nebo stavebních skladů na staveniště.

1.1.1. Nákladní automobil Iveco ML150 E30

Nákladní automobil bude sloužit primárně k přepravě tepelné izolace ROCKWOOL Airrock HD.

Tab. 6-1: Technické informace o Iveco ML150 E30

Maximální nosnost	6,5 t
Přepravní objem	60 m ³
Celková hmotnost	15 t
Celková délka	7,5 m
Celková šířka kabiny	2,55 m
Rozvor náprav	4,15 m
Poloměr otáčení	8,77 m
Zdvihový objem	5880 cm ³



Obr. 6-1: Nákladní automobil Iveco ML150 E30

1.1.2. Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125

Nákladní valník bude primárně sloužit pro přepravu fasádních desek spolu s nosným systémem a pro přepravu systému Stotherme classic.

Tab. 6-2: Technické informace o Iveco MLC 120E24

Maximální nosnost	6,5 t
Rozměr valníku	6,38x2,48x1,0 m
Celková hmotnost	12 t
Celková délka	8 m
Celková šířka kabiny	1,95 m
Rozvor náprav	4,15 m
Poloměr otáčení	8,36 m
Zdvihový objem	3920 cm ³

Nosnost hydraulické ruky Hiab 125

Tab. 6-3: Nosnost Hiab 125

<i>Vysunutí (m)</i>	<i>Maximální nosnost (kg)</i>
1,8	6 000
4,5	2 550
6,3	1 750
8,0	1 430
8,1	1 320
9,9	1 050
12,0	830



Obr. 6-2: Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125

1.1.3. Automobil transporter valník s dlouhým rozvorem a dvojkabinou

Automobil bude primárně sloužit pro přepravu pracovníků a nářadí popřípadě drobného materiálu na stavenišť.

Tab. 6-4: Technické informace o transporteru

Maximální nosnost	1,3 t
Rozměr valníku	2,169x1,94x0,392 m
Velikost ložné plochy	4,2 m ²
Celková hmotnost	12 t
Celková délka	5,5 m
Celková šířka kabiny	1,94 m
Rozvor náprav	3,4 m
Poloměr otáčení	5,95 m
Počet přepravovaných osob	5
Zdvihový objem	2000 cm ³



Obr. 6-3: Automobil transporter valník s dlouhým rozvorem a dvojkabinou

1.1.4. Kontejnerové vozidlo Iveco Eurocargo ML75

Vozidlo bude sloužit pro odvoz a dopravu odpadových kontejnerů umístěných na staveništi o objemu 3 m³.

Tab. 6-5: Technické informace o Iveco Eurocargo ML75

Maximální nosnost	3,2 t
Celková hmotnost	7,4 t
Celková délka	5,7 m
Celková šířka kabiny	1,95 m
Rozvor náprav	3,1 m
Poloměr otáčení	6,2 m
Zdvihový objem	3920 cm ³



Obr. 6-4: Kontejnerové vozidlo Iveco Eurocargo ML75

1.2. Sekundární doprava

Sekundární doprava je zaměřena na přepravu dílců ze staveniště až k místu zabudování do konstrukce.

1.2.1. Stavební výtah Geda 500Z/ZP

Stavební výtah bude využit k přepravování jednotlivých dílců na staveništi ve vertikálním směru.

Tab. 6-6: Technické informace o Geda 500Z/ZP

Maximální nosnost (osoby)	500 kg
(materiál)	850 kg
Rozměr klece (d x š x v)	160 x 140 x 110 cm
Rychlost zdvihu (osoby)	12 m/min
(materiál)	24 m/min
Maximální výška	100m
Zastavěná plocha	2 x 2,5 m
Napájení	400V/2,8/5,5 kW
Vidlice	16 A



Obr. 6-5: Stavební výtah Geda 500Z/ZP

1.2.2. Elektrický stavební vrátek Wishehrs CM 204 FAST

Pomocí elektrického vrátku se budou dopravovat jednotlivé dílce fasádního lešení do 2. nadzemního podlaží a výše.

Tab. 6-7: Technické informace o Wishehrs CM 204 FAST

Délka lana	25 m
Hmotnost	33 kg
Nosnost	200 kg
Napětí motoru	230/50 V
Průměr lana	4 mm
Rozměr	50 x 29 x 28 cm
Rychlost zdvihu	20 m/min
Výkon	1,2 kW



Obr. 6-6: Elektrický stavební vrátek Wishehrs CM 204 FAST

1.1.1. Terénní paletový vozík HW

Paletový vozík je navržen pro horizontální přepravu fasádních desek po staveništi.

Paletový vozík je osazen bantamovými koly pro překonání povrchových nerovností na staveništi

Tab. 6-8: Technické informace o vozíku HW

Nosnost	1,5 t
Výška zdvihu	240 mm
Délka vidlic	800 mm
Rozteč vidlic	Stavitelná
Minimální výška vidlic	70 mm
Vlastní hmotnost	192 kg



Obr. 6-7: Terénní paletový vozík HW

2. ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ

2.1. Aku příklepová vrtačka Bosch GBH 36 V-LI Professional

Tab. 6-9: Technické informace o Bosch GBH 36 V-LI Professional

Jmenovitý příkon	600 W
Rázová energie	2,8 J
Počet příklepů při jmenovitých otáčkách	0-4260 min ⁻¹
Jmenovité otáčky	0-960 ot/min
Napětí článku	36 V
Kapacita akumulátoru	4 Ah
Hmotnost včetně akumulátoru	4,4 kg
Rozměr (d x š x v)	376 x 107 x 221 mm
Rozsah vrtání do betonu	Ø 4 - 26 mm



Obr. 6-8: Aku příklepová vrtačka Bosch GBH 36 V-LI Professional

Příklepová vrtačka bude použita pro vyvrtání otvorů do nosné konstrukce objektu jak pro nosný systém fasádních desek, tak pro otvory talířových hmoždinek.

2.2.Aku vrtačka Bosch GSB 18 V-EC Professional

Tab. 6-10: Technické informace o Bosch GSB 18 V-EC Professional

Maximální krouticí moment (tuhý/měkký šroubový spoj)	50/26 Nm
Volnoběžné otáčky (1. stupeň/2. stupeň)	0-500 /0-1700 ot/min
Frekvence přiklepů	0-4260 min ⁻¹
Stupně krouticího momentu	18+1
Napětí akumulátoru	18 V
Kapacita akumulátoru	2 Ah
Hmotnost včetně akumulátoru	1,7 kg
Rozměr (d x v)	189 x 229 mm
Upínací rozsah	1,5 – 13 mm



Obr. 6-8: Aku vrtačka Bosch GSB 18 V-EC Professional

Aku vrtačka bude sloužit především pro utahování šroubových spojů na konstrukci nosného rámu fasádních desek.

2.3. Aku úhlová bruska Bosch GWS 18-125 V-LI Professional

Tab. 6-11: Technické údaje o Bosch GWS 18-125 V-LI Professional

Volnoběžné otáčky	10000 ot/min
Napětí akumulátoru	18 V
Kapacita akumulátoru	4 Ah
Hmotnost včetně akumulátoru	2,3 kg
Rozměr (d x v)	234 x 113 mm
Průměr hrubovacího/dělicího kotouče	125 mm



Obr. 6-9: Aku úhlová bruska Bosch GWS 18-125 V-LI Professional

Úhlová bruska bude osazena dělicím kotoučem na plech a bude použita pro zkrácení nosného profilu L nebo T na požadovaný rozměr.

2.4. Aku kmitací pila GST 18 V-LI S Professional

Tab. 6-12: Technické údaje o GST 18 V-LI S Professional

Počet volnoběžných zdvihů	500-2700 min ⁻¹
Napětí akumulátoru	18 V
Kapacita akumulátoru	4 Ah
Hmotnost včetně akumulátoru	2,4 kg
Rozměr (d x v)	281 x 216 mm
Hloubka řezu v hliníku	20 mm



Obr. 6-9: Aku kmitací pila GST 18 V-LI S Professional

Aku kmitací pila bude využita pro úpravu profilu Frontech II na požadovaný rozměr. Pila bude osazena plátkem určený pro opracování hliníku typu special for alu délky 100 mm.

2.5. Aku rázový utahovák GDX 14,4 V-EC Professional

Tab. 6-13: Technické údaje o GDX 14,4 V-EC Professional

Jmenovitý počet rázů	0-3200 min ⁻¹
Volnoběžné otáčky	0-2800 ot/min
Stupeň krouticího momentu	3
Krouticí moment	175 Nm
Napětí akumulátoru	14,4 V
Kapacita akumulátoru	4 Ah
Hmotnost včetně akumulátoru	1,6 kg
Rozměr (d x v)	158 x 240 mm
Upínací rozsah	¼ " vnitřní šestihran a ½ " vnější čtyřhran



Obr. 6-10: Aku rázový utahovák GDX 14,4 V-EC Professional

Rázový utahovák bude použit pro utažení šroubových spojů na nosné konstrukci fasádního pláště.

2.6. Nivelační rotační laser Bosch GRL 300 HV

Tab. 6-14: Technické údaje o Bosch GRL 300 HV

Přesnost	+/- 0,1 mm/1 m
Automatické vyrovnaní laseru	+/- 5 %
Dosah (průměr)	2-300 m s výškovým senzorem
Rychlost rotace	150, 300, 600 ot/min
Zdroj světla	Laserová dioda 635 nm (červený) viditelný
Napájení	4 alkalické suché baterie (velikost C)
Výška stativu	1,7 m
Voděodolnost	IP54
Provozní teplota	-20°C – +50°C



Obr. 6-11: Nivelační rotační laser Bosch GRL 300 HV

Nivelační laser bude použit při zakládání nosného rámu fasádních desek a pro zakládání zateplovacího systému.

2.7. Míchadlo GRW 18-2 E Professional s nástavcem PROJET PJ UNI

Tab. 6-15: Technické údaje o GRW 18-2 E Professional

Jmenovitý příkon	1800 W
Jmenovité otáčky	0-250/580 ot/min
Výstupní výkon	1170 watt
Hmotnost	7,2 kg
Volnoběžné otáčky	0-450/1050 ot/min
Jmenovitý krouticí moment	45/19 Nm
Rozměr (d x š)	370x195 mm

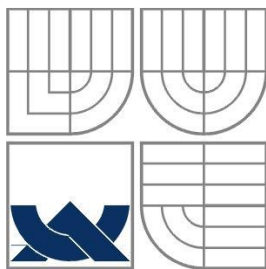


Obr. 6-12: Míchadlo GRW 18-2 E Professional s nástavcem PROJET PJ UNI

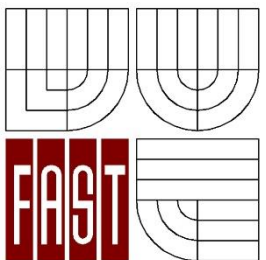
Míchadlo Bosch bude použito spolu s nástavcem k promíchávání již připravených pastózních materiálů, i k rozmísení sypkých směsí.

3. ZDROJE

Viz. soupis v závěru práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ LEŠENÍ ALFIX

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Vstupní kontrola.....	117
1.1.	Kontrola projektové dokumentace.....	117
1.2.	Kontrola podkladu	117
1.3.	Kontrola jednotlivých dílců lešení.....	117
1.4.	Kontrola strojů a pracovních pomůcek.....	117
1.5.	Kontrola pracovníku	118
2.	Mezioperační kontrola.....	118
2.1.	Kontrola klimatických podmínek	118
2.2.	Kontrola prvního patra lešení	118
2.3.	Kontrola zajištění podlažek lešení	119
2.4.	Kontrola dalších pater lešení	119
2.5.	Kontrola provedení výstupu ze žebříku	119
2.6.	Kontrola provedení nároží	119
2.7.	Kontrola svislosti a vodorovnosti	120
2.8.	Kontrola ukotvení do fasády	120
3.	Výstupní kontrola.....	120
3.1.	Kontrola celistvosti fasádního lešení	120

Tab. 7-1: KZP fasádní lešení ALFIX 70

Č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provede	Četnost kontr.	Způsob kontroly	Výsledek kontr.	Vyh. / Nevyh.	kontr. provedl	Kontr. prověřil	Kontr. převzal
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD	Kontrola úplnosti, rozsahu a zpracování příponinek do PD	vyhl. 62/2013 Sb. vyhl. 268/2009 Sb., ČSN 01 3481	STV, TDI	jednorázově	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2	Kontrola podkladu	Kontrola podloží	Podklad na staveništi	STV, TDI	jednorázově	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	3	kontrola jednotlivých dílců lešení	Kontrola množství dílců a technického stavu lešení	Dodací listy, ČSN 730202, ČSN 738102	STV	jednorázově	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	4	Kontrola strojů a pomůcek	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav	vyhl. 378/2001 Sb., TL	STV, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	5	Kontrola pracovníků	Kontrola pracovníků ke způsobilosti vykonávat určenou práci	certifikace, průkazy	STV, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
MEZIOPERAČNÍ	6	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola, že klimatické podmínky odpovídají limitním hodnotám pro dané práce	TP	STV	každý den	měření, vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	7	Kontrola 1. patra lešení	Kontrola podložení lešenových patek, vzdálenost od budovy, rovinnost lešení	ČSN 730212-3, ČSN 738101	STV, TDI	jednorázově	měření, vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	8	Kontrola zajištění podlažek	Kontrola zajištění podlažek lešení	ČSN 738101	STV	každá etáž	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	9	Kontrola dalších pater lešení	Kontrola správnost provedení, vzdálenost od budovy,	ČSN 738101, ČSN 738107	STV, TDI	každá etáž	měření, vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	10	Kontrola provedení výstupů ze žebříků	Kontrola umístění, opatření dvířek průlezu, zavěšení podlažek	ČSN 730202, ČSN 738102	STV	každá etáž	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	11	Kontrola provedení nároží	Kontrola otočných spojek	ČSN 738107	STV	každá etáž	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	12	Kontrola svislosti a vodorovnosti	Kontrola vyrovnání jednotlivých dílců	ČSN 730212-1	STV, TDI	každá etáž	měření, vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	13	Kontrola ukotvení do fasády	Kontrola správného ukotvení do fasády	ČSN 738107	STV, TDI	každá etáž	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
VÝSTUPNÍ	14	Kontrola celistvosti	Celková kontrola únosnosti, kotvení a celkového provedení	ČSN 738107	STV, TDI, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

1. VSTUPNÍ KONTROLA

1.1.Kontrola projektové dokumentace

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnost, úplnost a rozsah PD, Stavební povolení, technologický projekt. Dále se zaměří na správné a odpovídající modulové rozměry prvků lešení, šířka by měla být 0,73 m a délka jednoho pole 2,57 m nebo 3,07 m.

1.2.Kontrola podkladu

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují únosnost podkladní vrstvy pod vřetenovou nastavitelnou patkou. V případě, že podklad není dostatečně únosný, musí se pod vřetenovou patku vložit roznášecí deska.

1.3.Kontrola jednotlivých dílců lešení

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodané množství dílců fasádního lešení dle DL. Dále pak vizuálně zkontroluje technický stav a poškození jednotlivých dílců lešení.

Poškozené nebo jinak znehodnocené dílce lešení se vyřadí a nesmí se dále užívat na stavbě.

1.4.Kontrola strojů a pracovních pomůcek

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr zkontrolují technický stav elektrického stavebního vrátku Wiskehrs CM 204 FAST a jeho následné upevnění na lešení ALFIX. Elektrický vrátek bude použit ke zvedání jednotlivých dílců lešení. Dále se kontroluje certifikace vazačských prostředků.

1.5.Kontrola pracovníku

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují pracovníkům platnost průkazu lešenáře, záznamy o školení BOZP.

2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

2.1.Kontrola klimatických podmínek

Způsob: vizuální, měření

Četnost: každý den montáže, 4 x denně

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržení klimatických podmínek k montáži fasádního lešení. Práce musí být přerušeny v případě silného deště, špatné viditelnosti a rychlosti větru nad 8 m/s (stupeň 5, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice). Teplota vzduchu musí být v rozmezí od 5 °C do 30 °C.

2.2.Kontrola prvního patra lešení

Způsob: vizuální, měřením

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují podložení vřetenových patek, správnou vzdálenost lešení od líce objektu. Svislost a vodorovnost prvního patra lešení dle vodováhy. Dále kontrolují umístění všech prvků lešení, jejich správné zapojení do sestavy a dodržení modulového rozměru lešení (šířka pole je 0,73 m, délka pole je 2,57 m nebo 3,07 m a výška pole je 2 m).

2.3.Kontrola zajištění podlažek lešení

Způsob: vizuální

Četnost: každá další etáž

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje správné uložení podlažek lešení a jejich zajištění proti neúmyslnému uvolnění.

2.4.Kontrola dalších pater lešení

Způsob: vizuální, měření

Četnost: každá další etáž

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnou vzdálenost lešení od líce objektu. Svislost a vodorovnost pater lešení dle vodováhy. Kontrolují umístění všech prvků lešení včetně zábradlí, okopové podélné zarážky a správného provedení zavětrování pomocí diagonály a jejich následné správné zapojení do sestavy. Dále se kontroluje umístění zábradlí ve správné výšce nad podlažkou, minimální výška zábradlí je 1,1 m.

2.5.Kontrola provedení výstupu ze žebříku

Způsob: vizuální

Četnost: každá další etáž

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje především střídavé umístění výstupů ze žebříku a opatření výstupu poklopy.

2.6.Kontrola provedení nároží

Způsob: vizuální

Četnost: každá další etáž

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje použití otočných spojek, jejich správné rozmístění a připevnění.

2.7.Kontrola svislosti a vodorovnosti

Způsob: vizuální, měřením

Četnost: každá další etáž

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují svislost a vodorovnost dílců lešení po jejich následném smontování na stavbě. Kontrola se provádí pomocí vodováhy.

2.8.Kontrola ukotvení do fasády

Způsob: vizuální, měření

Četnost: každá další etáž

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správné kotvení fasádního lešení k objektu. Zda je dodrženo správné kotvení ve styčnicích a kotvení krajních sloupků. Musí se zkontrolovat, zda jsou kotvy dostatečně únosné, provádí se namátková kontrola kotev na vytažení. Kotvy, které dané zkoušce nevyhoví, musí být nahrazeny novými v blízkosti stávajících. Dále se provádí kontrola, zda jsou kotvy dostatečně ukotveny k lešení.

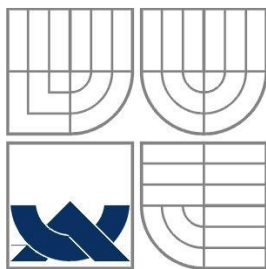
3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

3.1.Kontrola celistvosti fasádního lešení

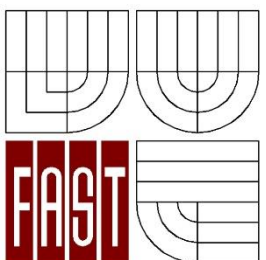
Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora zkontrolují celistvost fasádního lešení. Dále kontrolují umístění všech prvků lešení a jejich správné zapojení do sestavy a únosnost fasádního lešení. Po kontrole celistvosti zhotovitel předá stavbyvedoucímu certifikát o kompletnosti fasádního lešení



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ KONTAKNÍ ZATEPLENÍ ETICS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Vstupní kontrola.....	124
1.1.	Kontrola projektové dokumentace.....	124
1.2.	Kontrola podkladu.....	124
1.3.	Kontrola dopravy a skladování materiálu.....	124
1.4.	Kontrola materiálu.....	124
1.5.	Kontrola připravenosti pracoviště	125
1.6.	Kontrola strojů a pomůcek	125
1.7.	Kontrola pracovníku.....	125
2.	Mezioperační kontrola.....	125
2.1.	Kontrola klimatických podmínek	125
2.2.	Kontrola lepení desek MW	126
2.3.	Kontrola kotvení MW.....	126
2.4.	Kontrola vyztužené sítěřkové vrstvy	127
2.5.	Kontrola vyrovnávací vrstvy	127
2.6.	Kontrola klempířských prvků	127
2.7.	Kontrola konečné úpravy povrchu	127
3.	Výstupní kontrola.....	128
3.1.	Kontrola svislosti a vodorovnosti	128
3.2.	Kontrola celistvosti a vzhledu	128

Tab. 7-2: KZP kontaktní zateplení ETICS

	Č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provede	Činnost kontr.	Způsob kontroly	Výsledek kontr.	Vyh. / Nevh.	Kontr. provedl	Kontr. prověřil	Kontr. přezval
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD	Kontrola úplnosti, rozsahu a zapracování připomínek do PD	výhl. 62/2013 Sb. výhl.268/2009 Sb., ČSN 01 3481	STV, TDI	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	2	Kontrola podkladu	Kontrola rovinnosti podkladu, soudržnosti, vlhkosti, svislosti, čistoty	ČSN 732901, ČSN 730205	STV, M	jednorázově	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	3	Kontrola dopravy a skladování materiálu	Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy	DP , výkres ZS	STV, M	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	4	Kontrola materiálu	Kontrola dodaného množství, jakosti a druhu. Kontrola dokumentů (certifikace o schodě CE ,schodnost s DL a OL).	Dodací listy, ČSN 730212-5	STV	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	5	Kontrola připravenosti staveniště	Kontrola zhotovení lešení (kotvení, montáž), oplocení staveniště, osazení stavebních otvorů vyplnění	ČSN 738201, ČSN EN 12810-1,2	STV, M	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	6	Kontrola strojů a pomůcek	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav	výhl. 378/2001 Sb., TL	STV, M	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	7	Kontrola pracovníku	Kontrola pracovníku ke způsobilosti vykonávat určenou práci	certifikace, průkazy	STV, M	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
MEZIOPERAČNÍ	8	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola, že klimatické podmínky odpovídají limitním hodnotám pro dané práce	TP	STV	každý den	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	9	Kontrola lepení desek	Kontrola nanášení množství a způsobu nanášení lepidla, založení, kladení a následné dodržení vazeb	ČSN 732901	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	10	Kontrola kotvení MW	Kontrola osazení, hloubka osazení, kolmost, počtu kusů na m2	ČSN 732902	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	11	Kontrola vyzružené stěrkové vrstvy	Kontrola provedení a napojení sklo textilních síťovin a rohových listů	ČSN 732902, TL	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	12	Kontrola vyrovnávací vrstvy	Kontrola rovinnost vyrovnávací vrstvy	ČSN 732902	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	13	Kontrola klempířských prvků	Kontrola osazení a napojení na kontaktní zateplení	ČSN 730205, ČSN 733610	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	14	Kontrola konečné úpravy povrchu	Kontrola finální povrchové úpravy, napojení na jednotlivé detaily	ČSN 732901	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
VÝSTUPNÍ	15	Kontrola svislosti a vodorovnosti	Celková kontrola rovinatosti, svislosti a napojení na fasádní desky	ČSN 730205	STV, TDI, M	jednorázově	měření, vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		
	16	Kontrola celistvosti a vzhledu	Kontrola provedení, celistvosti, celkového vzhledu, povrchové úpravy a jednotlivých detailů	ČSN 732901, PD	STV, TDI, M	jednorázově	vizuální	SD		jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis: jméno: dne: podpis:		

1. VSTUPNÍ KONTROLA

1.1.Kontrola projektové dokumentace

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnost, úplnost a rozsah PD, Stavební povolení, technologický projekt.

1.2.Kontrola podkladu

Způsob: vizuální, měření

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr provedou vizuální kontrolu povrchu, na který bude instalován zateplovací systém. V průběhu kontroly se zaměří na rovinatost, svislost a bezprašnost. Kontrolují se mezní odchylky na 2 metrové lati a maximální dovolená odchylka je 20 mm, výrobce však doporučuje, aby odchylka byla menší než 5 mm. V případě vyšší odchylky je nutnost provést vyrovnávací stěrku.

1.3.Kontrola dopravy a skladování materiálu

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují způsob dopravy a skladování. Materiál nesmí být při dopravě ani při přepravě po staveništi nijak poškozen či znehodnocen. Musí být zajištěno skladování dle podmínek udávaných výrobcem, dle TP a výkresu ZS.

1.4.Kontrola materiálu

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje veškerý dovezený materiál. Především je potřeba ověřit dodané množství, požadovaný rozměr, kvalitu a druh materiálu dle DL. Rovněž bude provedena kontrola poškození a porušení obalu. Poškozený materiál nesmí být dále používán. Ověřeny jsou taktéž certifikace o shodě.

1.5.Kontrol připravenosti pracoviště

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují především správné zřízení fasádního lešení ALFIX 70 a zda jsou dodrženy dostatečné odstupy od fasády.

1.6.Kontrola strojů a pomůcek

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr zkontrolují technický stav stavebního výtahu Geda 500 Z/ZP, při kontrole se zaměří na jeho odpovídající technický stav, jeho správné provedení a osazení všemi bezpečnostními prvky. Dále zkontrolují technický stav elektrického nářadí, především stav elektrického míchadla Bosch.

1.7.Kontrola pracovníku

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují pracovníkům platnost certifikace systému ETICS, záznamy o školení BOZP.

2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

2.1.Kontrola klimatických podmínek

Způsob: vizuální, měření

Četnost: každý den montáže, 4 x denně

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržení klimatických podmínek. Práce musí být přerušeny v případě silného deště, špatné viditelnosti a rychlosti větru nad 11 m/s (stupeň 6, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice). Teplota vzduchu musí být v rozmezí od 5 °C do 30 °C.

2.2.Kontrola lepení desek MW

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují založení pomocí základových lišt, tloušťku izolantu a kladení jednotlivých desek MW a následné dodržení vazeb mezi jednotlivými deskami. Zároveň musí být dodrženo, že jednotlivé desky MW musí být z rubové strany spojeny s podkladem pomocí lepidla, a to nejméně z 40% plochy desky a lepidlo musí být nanášeno po obvodě a minimálně 3 terče ve středu desky. Dále se kontrolují spáry mezi deskami, v případě že je mezera menší než 4 mm, musí být vyplněna systémovou pěnou, v případě spáry větší než 4 mm, musí být spára doplněna izolantem. Rovinnost povrchu se měří pomocí vodováhy nebo 2 metrové ocelové latě, povolená odchylka je 5 mm/m.

2.3.Kontrola kotvení MW

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují, zda jsou hmoždinky schválené pro použití s daným systémem. Kontroluje se zejména kotevní délka, postup montáže, počet kusů na m², stav hmoždinek a správnost rozmístění (hmoždinky se nesmí osazovat blíže než 100 mm od krajů pohledu či okrajů stěn). Provádí se namátková kontrola kotev na vytažení. Kotvy, které dané zkoušce nevyhoví, musí být nahrazeny novými v blízkosti stávajících.

2.4.Kontrola vyztužené stěrkové vrstvy

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr se při kontrole zaměří na správnost osazení vhodných profilů pro daný detail fasády. Použití sklotextilní síťoviny, zda je dodržen přesah 100 mm u jednotlivých přesahů síťovin. Dodržení diagonálního armování síťovinou 200 x 300 mm před samotným nanášením základní vrstvy. Základní vrstva se nanáší v tloušťce 2-6 mm a poloha síťoviny by měla být v 1/3 tloušťky od vnějšího líce této vrstvy.

2.5.Kontrola vyrovnávací vrstvy

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují rovinatost povrchu, pro kterou je určující finální povrchová úprava. Odchylka při tloušťce zrna N je rovna $N+0,5$ mm. Měření probíhá na ocelové metrové lati.

2.6.Kontrola klempířských prvků

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují sklon osazených klempířských prvků. Nejmenší přípustný sklon je 6% směrem od rámu výplně otvoru. Dále se kontroluje užití kompresních pásek, správné nalepení a přišroubování k rámu okna, těsnost spoje mezi parapetem a oknem, napojení na tepelnou izolaci.

2.7.Kontrola konečné úpravy povrchu

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují dostatečnou vyzrálост povrchu před započítím prací na konečné úpravě povrchu. Dále se provádí kontrola rovinnosti a to 2 metrovou ocelovou latí, přičemž maximální dovolená odchylka je 2 mm.

3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

3.1.Kontrola svislosti a vodorovnosti

Způsob: vizuální, měření

Četnost: jednorázově

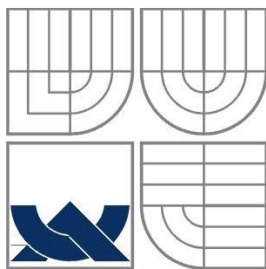
Popis: Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr provádí namátkovou kontrolu rovinnosti na 2 metrové ocelové lati, maximální povolená odchylka je 2 mm. Dále se kontroluje přesah napojení na fasádní desky, musí být dodržen minimální přesah a ten je 30 mm.

3.2.Kontrola celistvosti a vzhledu

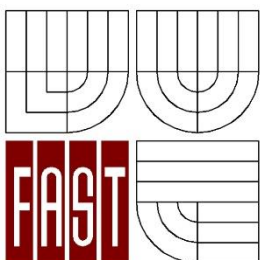
Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr se při provádění této kontroly zaměří na celkový vzhled provedeného díla, a to zejména na provedení jednotlivých detailů, správného napojení jednotlivých částí fasády a správnost barevného provedení.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ FASÁDNÍ DESKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Vstupní kontrola.....	132
1.1.	Kontrola projektové dokumentace.....	132
1.2.	Kontrola podkladu	132
1.3.	Kontrola materiálu.....	132
1.4.	Kontrola připravenosti staveniště.....	132
1.5.	Kontrola dopravy a skladování materiálu.....	133
1.6.	Kontrola strojů a pomůcek	133
1.7.	Kontrola pracovníku	133
2.	Mezioperační kontrola.....	133
2.1.	Kontrola klimatických podmínek	133
2.2.	Kontrola montáže nosného rámu	134
2.3.	Kontrola lepení desek MW	134
2.4.	Kontrola kotvení MW.....	134
2.5.	Kontrola montáže folie	135
2.6.	Kontrola montáže roznášecího rámu	135
2.7.	Kontrola provedení a upevnění fasádních desek	136
2.8.	Kontrola klempířských prvků	136
3.	Výstupní kontrola.....	136
3.1.	Kontrola svislosti a vodorovnosti	136
3.2.	Kontrola celistvosti a vzhledu	136

Tab. 7-3: KZP fasádní desky

Č.	práce	Popis	Dokument	Kontrolu provádě	Četnost kontr.	Způsob kontroly	Výsledek kontr.	Vyh. / Nevyh.	Kontr. provedení	Kontr. převzatí
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD	Kontrola úplnosti, rozsahu a zapracování přípojek do PD	vyhl. 62/2013 Sb., vyhl. 268/2009 Sb., ČSN 01 3481	STV, TDI	jednorázově	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	2	Kontrola podkladu	Kontrola rovinnosti podkladu, svíslosti, čistoty	ČSN 732901, ČSN 730205	STV, M	jednorázově	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	3	Kontrola materiálu	Kontrola dodaného množství, jakosti a druhu. Kontrola dokumentů (certifikace o shodě CE a shodnost s DL a OL).	Dodací listy, ČSN 730212-5	STV	při přijímání	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	4	Kontrola připravenosti staveniště	Zhotovení lešení (kotvení, montáž), provedení oplocení, osazení stavebních otvorů vyplněním	ČSN 738201, EN 12810-1,2	STV, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	5	Kontrola dopravy a skladování materiálu	Kontrola skladování materiálu a jeho přepravy	DP, výkres ZS	STV, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	6	Kontrola pracovníku	Kontrola pracovníka ke způsobilosti vykonávat určenou práci	certifikace, průkazy	STV, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	7	Kontrola strojů a pomůcek	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav	vyhl. 378/2001 Sb., TL	STV, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
MEZIOPERAČNÍ	8	Kontrola klimatických podmínek	Kontrola, že klimatické podmínky odpovídají limitním hodnotám pro dané práce	TP	STV	každý den	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	9	Kontrola montáže nosného rámu	Kontrola typu, počtu, polohy, ukotvení a napojení spojů	ČSN 730202	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	10	Kontrola lepení desek MW	Kontrola nanesení množství a způsobu nanášení lepidla, založení, kladení a následné dodržení vazeb	ČSN 732901	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	11	Kontrola kotvení MW	Kontrola osazení, hloubka osazení, kolmost, počtu kusů na m2	ČSN 732902	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	12	Kontrola montáže folie	Kontrola provedení, napojení a přesahů folie	ČSN EN 12984, TL	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	13	Kontrola montáže roznašečného rámu	Kontrola typu, počtu, polohy, ukotvení a napojení spojů	ČSN 730202	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	14	Kontrola provedení a upevnění fasádních desek	Kontrola správného kladení desek, dodržování spar, správného usazení desek	ČSN 730202	STV, M	průběžně	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
VÝSTUPNÍ	15	Kontrola klapkových prvků	Kontrola osazení a napojení na fasádní desky	ČSN 730205, ČSN 733610	STV, M	jednorázově	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	16	Kontrola svíslosti a vodorovnosti	Celková kontrola rovinnosti, svíslosti a napojení na kontaktní zateplení	ČSN 730205	STV, TDI, M	jednorázově	měření, vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____
	17	Kontrola celistvosti a vzhledu	Kontrola provedení, celistvosti, celkového vzhledu, povrchové úpravy a jednotlivých detailů	ČSN 732901, PD	STV, TDI, M	jednorázově	vizuální	SD	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____	jméno: _____ dne: _____ podpis: _____

1. VSTUPNÍ KONTROLA

1.1.Kontrola projektové dokumentace

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují správnost, úplnost a rozsah PD, Stavební povolení, technologický projekt.

1.2.Kontrola podkladu

Způsob: vizuální, měření

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr provedou vizuální kontrolu povrchu, na který bude instalován zateplovací systém. V průběhu kontroly se zaměří na rovinatost, svislost a bezprašnost. Kontrolují se mezní odchylky na 2 metrové lati a maximální dovolená odchylka je 20 mm, výrobce však doporučuje, aby odchylka byla menší než 5 mm. V případě vyšší odchylky je nutné provést vyrovnaní podkladové vrstvy pomocí vyrovnávací stěrky.

1.3.Kontrola materiálu

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje veškerý dovezený materiál. Především je potřeba ověřit dodané množství, požadovaný rozměr, kvalitu a druh materiálu dle DL. Rovněž bude provedena kontrola poškození a porušení obalu. Poškozený materiál nesmí být dále používán. Ověřeny jsou taktéž certifikace o shodě.

1.4.Kontrol připravenosti staveniště

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují především správné zřízení fasádního lešení ALFIX 70, zda jsou dodrženy dostatečné odstupy od fasády.

1.5.Kontrola dopravy a skladování materiálu

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují způsob dopravy a skladování. Materiál nesmí být při dopravě ani při přepravě po staveništi nijak poškozen či znehodnocen. Musí být zajištěno skladování dle podmínek udávaných výrobcem, dle TP a výkresu ZS.

1.6.Kontrola strojů a pomůcek

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr zkontrolují technický stav stavebního výtahu Geda 500 Z/ZP, při kontrole se zaměří na jeho odpovídající technický stav, jeho správné provedení a osazení všemi bezpečnostními prvky. Dále se zaměří na kontrolu odpovídajícího technického stavu elektrického nářadí.

1.7.Kontrola pracovníku

Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují pracovníkům platnost certifikace se systémem Frontech a EuroFOX, záznamy o školení BOZP.

2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

2.1.Kontrola klimatických podmínek

Způsob: vizuální, měření

Četnost: každý den montáže, 4 x denně

Popis: Stavbyvedoucí kontroluje dodržení klimatických podmínek. Práce musí být přerušeny v případě silného deště, špatné viditelnosti a rychlosti větru nad 8 m/s (stupeň 5, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice). Teplota vzduchu musí být v rozmezí od 5 °C do 30 °C.

2.2.Kontrola montáže nosného rámu

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují u obou systémů především správné rozmístění a upevnění jednotlivých kotvicích prvků, dle kotevního plánu. Dále se kontroluje, zda je pod každou kotvou umístěna termopodložka. Povolená odchylka v případě osových vzdáleností jednotlivých prvků je v případě vodorovného směru 3 mm a v případě svislého směru je to 5 mm. Jednotlivé odchylky se měří laserovým metrem.

2.3.Kontrola lepení desek MW

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují založení pomocí základových lišt, tloušťku izolantu a kladení jednotlivých desek MW a následné dodržení vazeb mezi jednotlivými deskami. Zároveň musí být dodrženo, že jednotlivé desky MW musí být z rubové strany spojeny s pokladem pomocí lepidla a to nejméně z 40% plochy desky a lepidlo musí být nanášeno po obvodě a minimálně 3 terče ve středu desky. Dále se kontrolují spáry mezi deskami. V případě, že je mezera menší než 4 mm, musí být vyplněna systémovou pěnou. V případě spáry větší než 4 mm, musí být spára doplněna izolantem. Rovinnost povrchu se měří pomocí vodováhy nebo 2 metrové ocelové latě, povolená odchylka je 5 mm/m .

2.4.Kontrola kotvení MW

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují, zda jsou hmoždinky schválené pro použití s daným systémem. Kontroluje se zejména délka, postup montáže, počet kusů na m², stav hmoždinek a správnost rozmístění (hmoždinky se nesmí osazovat blíže než 100 mm od krajů pohledu či okrajů stěn). Provádí se namátková kontrola kotev na vytažení. Kotvy, které dané zkoušce nevyhoví, musí být nahrazeny novými v blízkosti stávajících.

2.5.Kontrola montáže folie

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují správnou instalaci hydroizolační folie, zda je dodrženo zatažení pod parapetní část, oblepení prostupů kotev páskou, v dolní části zajištěna přítlačnou lištou a zda je dodržen minimální přesah hydroizolační folie a to je 150 mm, který musí být následně přelepen páskou.

2.6.Kontrola montáže roznášecího rámu

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují instalaci svislého roznášecího rámu. U roznášecího rámu obou systémů se kontroluje upevnění pomocí šroubových spojů ke kotvám a jejich následné dotažení. Dále se kontroluje rovinnost a to ve dvou směrech (rovinnost roznášecího rámu rovnoběžně k objektu je 3 mm na 2 metrové ocelové lati, rovinnost kolmo k objektu je 5 mm na 2 metrové ocelové lati).

V případě roznášecího rámu k systému MaxFOX se dále kontroluje osazení profilu lepícím tmelem a lepicí páskou, osazení L profilu k vynesení vodorovné spáry mezi deskami.

V případě roznášení nosného rámu Frontech se zaměříme na instalaci sloupkové hrazdy a její upevnění pomocí šroubového spoje. Povolena odchylka při montáži sloupkové hrazdy je 3 mm.

2.7.Kontrola provedení a upevnění fasádních desek

Způsob: vizuální, měření

Četnost: průběžně

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují dodržení svislých a vodorovných spár mezi jednotlivými deskami. Musí být dodržena maximální velikost spáry, která je v případě keramických desek 8 mm a v případě sklovláknobetonových desek 10 mm. Dále se kontroluje jednotlivé usazení desek k nosnému rámu.

2.8.Kontrola klempířských prvků

Způsob: vizuální, měření

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí a mistr kontrolují sklon osazených klempířských prvků. Nejmenší přípustný sklon je 6% směrem od rámu výplně otvoru. Dále se kontroluje provedení napojení klempířských prvků na fasádní desky.

3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

3.1.Kontrola svislosti a vodorovnosti

Způsob: vizuální, měření

Četnost: jednorázově

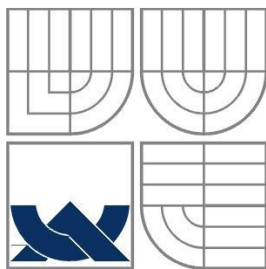
Popis: Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují rovinnost fasády pomocí 2 metrové ocelové latě, povolená odchylka je 3 mm. Dále kontrolují napojení na systémy opláštění mezi sebou, zda jsou doplněny závětrovými lištami.

3.2.Kontrola celistvosti a vzhledu

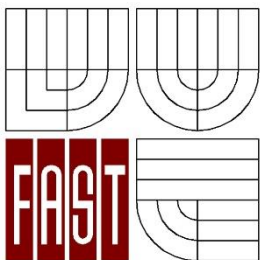
Způsob: vizuální

Četnost: jednorázově

Popis: Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují celkový vzhled provedeného díla, zda jsou všechny desky osazeny dle kladečského plánu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL VYPLEL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVIS

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2015

OBSAH

1.	Obecné informace	139
2.	Staveniště	140
3.	Lešení a práce ve výškách.....	142
4.	Stavební výtah a stavební vrátek	145
5.	Ruční doprava materiálu	147
6.	Práce s nářadí	148

1. OBECNÉ INFORMACE

Kapitola Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se řídí platnými nařízeními vlády a to zejména:

178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

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

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

309/2006 Sb. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

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

2. STAVENIŠTĚ

<i>Zdroj rizika</i>	<i>Identifikace nebezpečí</i>	<i>Bezpečnostní opatření</i>
Nebezpečné jámy a otvory.	Možnost propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy.	Zabezpečit nebezpečné otvory a jámy pomocí dostatečně únosných poklopů, např. přikrytím.
Vstupy, schodiště, rampy, výstupové žebříky- pohyb osob po stavbě.	Pády pracovníků při vstupu do objektu, při výstupu z objektu a pády ze schodů a žebříku.	Přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, respektive příčlích při výstupu pomocí žebříku.
Břemena a předměty - pád z výšky.	Pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy, nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy stavby nebo z pomocné stavební konstrukce.	Materiál, náradí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození. Zajištění volných okrajů pomocí podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu. Vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce. Na stavbách používat OOPP, především ochranné přilby.

Působení povětrnostních vlivů.	V letním období hrozí přehřátí a úpal. V zimním období hrozí prochladnutí pracovníků.	V teplých měsících musí být dodržován pitný režim a častější přestávky. Při zhoršené viditelnosti (mlze), náledí, krupobití a rychlosti větru vyšší než 8 m/s (stupeň 5, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice) musí dojít k přerušení prací ve výškách.
Pohyb osob po staveništi.	Propíchnutí chodidla hřebíkem nebo prořezání podrážky obuvi jiným ostrým předmětem.	Zamezit volnému povalování vrutů a ostatních spojovacích prvků po staveništi. Udržovat na staveništi stále pořádek. Na stavbách používat OOPP, především pracovní obuvi s pevnou podrážkou.
Nákladní automobil.	Srážka dvou a více vozidel. Ohrožení pracovníků při couvání vozidel.	Zvýšená pozornost řidičů a osob pohybujících se okolo vozidla. Dodržování silničních předpisů. Výstražné zvukové znamení vozidla při couvání.

Skladování materiálu.	Ohrožení života a zdraví osob vlivem nesprávného skladování.	Skladovat materiál pouze na místech k tomu určených a zajistit skladovaný materiál proti pádu, sesunutí nebo skutálení. Při skladování a manipulaci s materiálem dodržovat stavební pracovní postupy.
Úrazy následkem zasažení pracovníku elektrickým proudem.	Ohrožení života a zdraví vlivem zasažení elektrickým proudem.	Vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti elektrických zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím. Zabránit neodborných zásahů do elektrické instalace. Udržování prozatímních elektrických zařízení v bezpečném stavu. Vypínání elektrických zařízení na staveništi po ukončení pracovní doby.

3. LEŠENÍ A PRÁCE VE VÝŠKÁCH

<i>Zdroj rizika</i>	<i>Identifikace nebezpečí</i>	<i>Bezpečnostní opatření</i>
Konstrukce pro práci ve výškách.	Pád pracovníků z výšky.	Montáž a demontáž mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (platným lešenářským průkazem).

	Pád lešenáře při montáži a demontáži jednotlivých dílců lešení.	Vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení. Pracovníci musí mít OOPP, především bezpečnostní postroj.
	Pád pracovníků z nezajištěných volných okrajů pracovních podlah lešení, při práci a pohybu na lešení.	Průběžné zajištění všech volných okrajů lešení od výšky 1,5 pomocí zábradlí se zarážkou. Výška zábradlí musí být nejméně 1,1 m. Vybavení stavby konstrukcemi pro práci ve výškách s dostatečnou únosností, pevností a stabilitou. Zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce.
	Pád pracovníků při zřícení lešení.	Používat lešení až po dokončení jeho instalace.
	Pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru a ztráty stability, tuhosti zejména lešení zakrytých sítěmi.	Konstrukce lešení musí tvořit prostorově tuhý a stabilní celek (úhlopříčně ztužení ve 3 vzájemně kolmých rovinách a kotvení do nosné konstrukce objektu). Po každé výrazné klimatické události je nutné zkontrolovat jeho celistvost před vstupem na lešení.

	Pády osob při sestupu respektive výstupu na podlahy lešení.	Zajištění bezpečných prostředků pro výstup na podlahy lešení. Dodržení zákazu seskakování z lešení a slézání po konstrukci lešení. Zajistit aby byly průlezy vždy umístěny střídavě. (tzn. levá a pravá strana podlažky). Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí pracovník obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) břemena o hmotnosti do 15 kg. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba. Po skončení pracovní doby musí být žebříky sloužící k výstupu na první podlaží lešení demontovány. Z důvodu zamezení pohybu neoprávněných osob po lešení.
	Pád, propadnutí následkem chybně uloženého podlahového dílce lešení.	Využívat pouze podlahové dílce na podlahy lešení. Zajištění jednotlivých dílců podlah proti pohybu a posunutí.
	Pád předmětu a materiálu z lešení na osobu	Vymezení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, při

	z podlahy lešení s ohrožení, zranění hlavy.	montáži a demontáži lešení, vyloučení přístupu osob pod místa práce ve výškách. Materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách, aby bylo po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem během práce i po jejím dokončení. Dodržovat zákaz zavěšení nářadí na části oděvu, pokud tomu není pracovní oděv přizpůsoben nebo pokud není pracovník vybaven vhodnými nástroji.
	Pád úmyslně shazovaných součástí lešení nebo předmětů z výšky při montáži respektive demontáži lešení.	Dodržování striktního zákazu shazování součástí lešení při demontáži respektive montáži.

4. STAVEBNÍ VÝTAH A STAVEBNÍ VRÁTEK

<i>Zdroj rizika</i>	<i>Identifikace nebezpečí</i>	<i>Bezpečnostní opatření</i>
Stavební výtah a stavební vrátek	Zřícení konstrukce.	Zvedací zařízení namontovat, zakotvit a vyzkoušet dle návodu a dokumentace výrobce. Patky základního dílu svislého provedení výtahu spolehlivě uchytit do podlaží, konstrukci smontovat a osadit tak, aby tyto části byly rovné, tuhé a pevné.

		Nezvedat břemena o neznámé hmotnosti, nepřetěžovat zvedací zařízení. Dbát na správné a rovnoměrné rozložení a zatížení nákladu.
	Pád přepravovaného materiálu a následné ohrožení zdraví pracovníku.	Při montáži a i provozu dopravníku vyloučit překážky, o které by mohl projíždějící vozík zachytit nebo nerazit. Nepoužívat neodzkoušené, poškozené, nekompletní nebo nesprávně smontované zdvihadlo. Nouzovou brzdu a koncové spínače nepoužívat jako provozní, nebo tyto bezpečnostní prostředky úplně vyřazovat z funkce. Dodržování maximální rychlosti dopravního pomocníku. Ovládání mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací. Zákaz pohybu pracovníku pod břemenem. Pro příslušné druhy zvedacího media použít vhodné typy dopravních vozíku, následně daný materiál zajistit vhodně proti pádu. Zajistit prostor kolem dopravníku, která je ohrožený

		případným pádem materiálu, proti vstupu nepovolených osob. Nezdržovat se pod zvedacím zařízením (zejména po dobu pojezdu dopravního vozíku)
--	--	--

5. RUČNÍ DOPRAVA MATERIÁLU

<i>Zdroj rizika</i>	<i>Identifikace nebezpečí</i>	<i>Bezpečnostní opatření</i>
Doprava stavebními kolečky.	Pád nebo uklouznutí pracovníka při dopravě materiálu pomocí stavebních koleček.	Úprava, vyrovnaní a zpevnění plochy určené pro pojezd a manipulaci.
	Pád pracovníka po sjetí stavebních koleček mimo pojízdnou plochu.	Dodržovat minimální šířku pojezdové plochy (60 cm). Dodržení čistoty a úpravy pojezdové plochy.
Ruční manipulace s materiálem.	Ztráta soudržnosti či rozpadnutí materiálu a následný pád na dolní končetinu.	Optická kontrola břemene před manipulací s ním. Řádné používání OOPP.
	Namožení pracovníku z důvodu zvedání příliš těžkých břemen a špatné manipulaci s nimi.	Správné způsoby manipulace s břemeny (správné a pevné uchopení materiálu). Používat vhodných manipulačních pomůcek a postupů. Dodržování hmotnostních limitů pro manipulaci s břemeny (u mužů pro občasnou manipulaci 50

		kg, pro častou manipulaci 30 kg, u žen pro občasnou manipulaci 20 kg, pro častou manipulaci 15 kg).
	Pořezání rukou o ostré hrany.	Řádné používání OOPP, především pracovních rukavic.

6. PRÁCE S NÁŘADÍ

<i>Zdroj rizika</i>	<i>Identifikace nebezpečí</i>	<i>Bezpečnostní opatření</i>
Práce s elektrickým nářadím.	Zranění rukou, obličeje a očí odletujícími částmi opracovávaného materiálu.	Používání OOPP, především brýle, rukavice a štíty. Používání nářadí na místech k tomu určených. Odborná kvalifikace a znalost pracovníku dané nářadí. Nepřenášet nářadí s prstem na spínači.
	Zranění rotujícím nástrojem při styku s částí těla pracovníka.	Používání OOPP, především pracovním oděvem, rukavicemi a pracovní obuví. Odborná kvalifikace a znalost pracovníku daného nářadí. Nepřibližovat ruky do nebezpečné blízkosti pohybujícího se nástroje.
	Zakousnutí nebo prasknutí vrtáku.	Dodržení předepsaného použití nářadí dle TP.

		Kontrola technického stavu náradí, případné použití ochranných krytů a rukojetí.
	Roztříštění řezného kotouče.	Dodržení předepsaného použití náradí dle TP. Rovnoměrně opotřebovávat kotouč, při jeho výměně nejdříve vyzkoušet zkušební chod. Řádné používání OOPP, především štít nebo pracovní brýle.
	Poškození sluchu.	Řádné používání OOPP, popřípadě použít pracovní ochranná sluchátka.
	Ohrožení zraku odstříknutou hmotou při míchání lepidel.	Správné použití míchadla pouze do směsi k tomu určené. Správné dotažení míchacího nástroje, a užití v pravotočivém směru. Řádné používání OOPP. Zajištění stability nádoby s rozmíchávanou hmotou.
Práce s ručním náradím.	Pád náradí.	Nepokládat náradí na hrany, ukládat ho tak, aby bylo zamezeno jeho pádu. Při práci ve výškách dodržovat zajištění náradí pro pádu
	Úrazy očí střepinou, drobnou částí či úlomkem.	Nepoužívat poškozené náradí.

		Řádné používání OOPP, především pracovní brýle. Dodržení předepsaného použití nářadí dle TP.
	Úder do končetin.	Nepoužívat poškozené nářadí. Řádné používání OOPP, pracovní rukavice, pracovní obuv. Dodržení předepsaného použití nářadí dle TP. Dodržení dostatečného pracovního prostoru.
	Zasažení spolupracovníka odlétající části materiálu.	Dodržení dostatečného pracovního prostoru mezi jednotlivými pracovníky. Řádné používání OOPP, pracovní rukavice, pracovní obuv, helma.
	Zasažení obličeje penetrací.	Správné a bezpečné zacházení s penetrací. Řádné používání OOPP, především pracovní brýle.

ZÁVĚR

Při zpracování této práce jsem vycházel z podkladů, které mi byly poskytnuty. Konkrétně se jednalo o výkresovou dokumentaci k stavbě. Na základě, které jsem určil skladbu fasády objektu.

V první fázi jsem vypracoval technologické postupy, kde jsem určil přesné a jednoznačné návaznosti jednotlivých etap prací. Ze závěru této fáze jsem určil následnou strojní sestavu, která bude využita při zhotovování. Výsledkem této kapitoly bylo zjištění, že veškeré práce budou probíhat pouze z fasádního lešení a vertikální přeprava materiálu bude uskutečněna za pomoci dvou stavebních výtahů.

Nedílnou součástí práce je také kapitola organizace výstavby, která vycházela z výkresu zařízení staveniště, kde jsem následně určil především rozmístění jednotlivých staveništních buněk a skládek stavebního materiálu. Přibližná cena zřízení a zařízení staveniště je na dobu realizace opláštění 0,4 milionů Kč.

Dále následovalo učení časové a finanční náročnosti etapy výstavby. Z efektivních důvodů jsem navrhl, aby opláštění bylo realizováno na dvě části, a to na východní-jížní stranu a západní-severní stranu. Do časového harmonogramu byla zaznamenána návaznost jednotlivých sledů událostí a určení časové náročnosti. Byla určena délka výstavby a to je 10 týdnů, přičemž finanční náklady na etapu se odhadují přibližně 8 milionů Kč.

Na závěr jsem se věnoval samostatné kapitole bezpečnost a ochrana zdraví při práci, kterou jsem vypracoval dle platné legislativy.

Cílem této práce bylo určit jednotlivé souslednosti daných etap prováděných při opláštění objektu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Použitá literatura

- [1] KOLEKTIV AUTORŮ, Technologie staveb II, první vydání, vydalo nakl. CERM s.r.o. v Brně, 2003
- [2] MUSIL,F., HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- [3] BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- [4] Prospektový materiál a návody na montáž výrobce lešení ALFIX
- [5] Prospektový materiál a návod instalace STO
- [6] Prospektový materiál a návod instalace Eurofox

Zdroje dostupné z internetu

- [7] Prodejce a půjčovna lešení <www.alfix.cz>
- [8] MMR ČR 2015 <www.mmr.cz>
- [9] Google mapy <www.googlemaps.com>
- [10] Prodejce a půjčovna staveništních buněk <www.toitoi.cz>
- [11] Zprostředkovatel nákladní autodopravy <www.autodoprava-nakladni.cz>
- [12] Půjčovna stavebních výtahů <www.stavebni-vytahy.cz>
- [13] Společnost provádějící fasádní opláštění <www.frontech.cz>
- [14] Společnost provádějící fasádní opláštění <www.eurofox.com>
- [15] Obchod s manipulační technikou <www.eulift.cz>
- [16] Půjčovna stavební mechanizace <www.spv.cz>
- [17] Společnost specializující na prodej nářadí <www.bosch-home.cz>
- [18] Společnost specializující ve stavebnictví <www.sto.cz>
- [19] Společnost specializující ve stavebnictví <www.rockwool.cz>
- [20] Společnost specializující ve stavebnictví <www.dupont.cz>
- [21] Společnost specializující na výrobu sklovláknobetonových prvků <www.reckli.com>
- [22] Společnost provádějící fasádní opláštění <www.styl200.cz>

- [23] Dopravní značení <www.dopravni-znacení.eu>
- [24] Středočeský kraj <www.gis.kr-stredocesky.cz>
- [25] Portal veřejné zprávy< www.portal.gov.cz>
- [26] MU roztoky< www.roztoky.cz>
- [27] Katastr nemovitostí < www.ikatastr.cz >
- [28] Projde popelnice a kontejnerů< www.sulocz.cz >
- [29] Prodejce osobních a užitkových vozů < www.volkswagen.cz >
- [30] Půjčovna kontejnerů na suť <www.kontejnery-deme.cz>

Použité zákony a normy

- [31] Vyhláška 501/2006 Sb o obecných požadavcích na využívání území
- [32] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujícím bezbariérové užívání staveb
- [33] Vyhlášky 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.
- [34] Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.
- [35] Vyhlášky č. 381/2001 Sb, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [36] Vyhláška 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb
- [37] Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [38] Vyhláška 378/2001 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání strojů
- [39] zákon č. 289/1995 sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů
- [40] Zákon č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [41] Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [42] Zákon č. 378/2001 Sb. bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [43] Zákon č. 185/2001 Sb Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů

- [44] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [45] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [46] Nařízení vlády 178/2001 Sb.,podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- [47] ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí. Základní ustanovení
- [48] ČSN 013481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí ČSN
- [49] 738102 Pojízdna a volně stojící lešení
- [50] ČSN 730212-1,3,5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
- [51] ČSN 738101 Lešení. Společná ustanovení
- [52] ČSN 732901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [53] ČSN 732902 Pro upevňování ETICS
- [54] ČSN 730202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- [55] ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě
- [56] ČSN 733610 Klampířské práce stavební
- [57] ČSN EN 12810-1,2 Fasádní dílcová lešení
- [58] ČSN EN 12984 Přenosné a/nebo ručně ovládané stroje a zařízení vybavená mechanicky poháněnými řeznými nástroji - Bezpečnostní a hygienické požadavky

SEZNAM TABULEK

Tab. 1-1: Seznam sousedních pozemků

Tab. 1-2: Seznam dotčených pozemků výstavbou

Tab. 2-1: Výpis materiálu

Tab. 2-2: Personální obsazení

Tab. 2-3: Doba tuhnutí chemické kotvy

Tab. 2-4: Kategorie odpadů

Tab. 3-1: Výpis materiálu provětrávané fasády řešené sklovláknobetonovými deskami

Tab. 3-2: Výpis materiálu provětrávané fasády řešené keramickými deskami

Tab. 3-3: Výpis materiálu tepelné a vzduchové izolace pro provětrávané fasády

Tab. 3-4: Personální obsazení sklovláknobetonové fasádní desky

Tab. 3-5: Personální obsazení keramické fasádní desky

Tab. 3-6: Kategorie odpadů

Tab. 4-1: Výpis materiálu kontaktního zateplení

Tab. 4-2: Výpis materiálu tepelné izolace pro kontaktní zateplení

Tab. 4-3: Personální obsazení

Tab. 5-1: Technické informace o TOI TOI BK1

Tab. 5-2: Vybavení TOI TOI BK1

Tab. 5-3: Technické informace o TOI TOI BK1

Tab. 5-4: Vybavení TOI TOI BK1

Tab. 5-5: Kapacita šatny

Tab. 5-6: Technické informace o TOI TOI LK1

Tab. 5-7: Technické informace o TOI TOI SK1

Tab. 5-8: Vybavení TOI TOI SK1

Tab. 5-9: Kapacita SK1

Tab. 5-10: Technické informace o TOI TOI Vrátnice

Tab. 5-11: Vybavení TOI TOI Vrátnice

Tab. 5-12: Technické informace o lešení ALFIX 70

Tab. 5-13: Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely

Tab. 5-14: Spotřeba vody pro provozní účely

Tab. 5-15: Spotřeba elektřiny strojního zařízení

Tab. 5-16: Spotřeba elektřiny buněk

Tab. 5-17: Četnost vyvážení fekálního tanku TOI TOI

Tab. 5-18: Technické informace o TOI TOI M200

Tab. 5-19: Technické informace o SULO 1100

Tab. 5-20: Technické informace o staveništním kontejneru

Tab. 5-21: Kategorie odpadu

Tab. 6-1: Technické informace o Iveco ML150 E30

Tab. 6-2: Technické informace o Iveco MLC 120E24

Tab. 6-3: Nosnost Hiab 125

Tab. 6-4: Technické informace o transporteru

Tab. 6-5: Technické informace o Iveco Eurocargo ML75

Tab. 6-6: Technické informace o Geda 500Z/ZP

Tab. 6-7: Technické informace o Wiskehrs CM 204 FAST

Tab. 6-8: Technické informace o vozíku HW

Tab. 6-9: Technické informace o Bosch GBH 36 V-LI Professional

Tab. 6-10: Technické informace o Bosch GSB 18 V-EC Professional

Tab. 6-11: Technické údaje o Bosch GWS 18-125 V-LI Professional

Tab. 6-12: Technické údaje o GST 18 V-LI S Professional

Tab. 6-13: Technické údaje o GDX 14,4 V-EC Professional

Tab. 6-14: Technické údaje o Bosch GRL 300 HV

Tab. 6-15: Technické údaje o GRW 18-2 E Professional

Tab. 7-1: KZP fasádní lešení ALFIX

Tab. 7-2: KZP kontaktní zateplení ETICS

Tab. 7-3: KZP fasádní desky

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2-1: Schéma lešení ALFIX dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 2-2: Podkladová fošna dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 2-3: Instalace lešení ALFIX dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 2-4: Body pro zachycení prostředků osobní ochrany dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 2-5: Umístění průlezů na jednotlivá patra dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 2-6: Kotevní rastr dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 3-1: Schéma provětrávané fasády řešené keramickými deskami dostupný na <www.eurofox.com>

Obr. 3-2: Schéma provětrávané fasády řešené sklovláknobetonovými deskami dostupný na <www.frontech.cz>

Obr. 3-3: Místa dotažení stěnové kotvy dostupný na <www.frontech.cz>

Obr. 3-4: Detail kotvení MW pro 6 ks/m² dostupný na <www.rockwool.cz>

Obr. 3-5: Osazování kotev MAXFOX dostupný na <www.eurofox.com>

Obr. 3-6: Osazování nosného profilu dostupný na <www.eurofox.com>

Obr. 4-1: Schéma kontaktního zateplení dostupný na <www.sto.cz>

Obr. 4-2: Armování otvoru dostupný na <www.sto.cz>

Obr. 5-1: TOI TOI BK1 dostupný na <www.sto.cz>

Obr. 5-2: TOI TOI BK1 dostupný na <www.toitoi.cz>

Obr. 5-3: TOI TOI LK1 dostupný na <www.toitoy.cz>

Obr. 5-4: Půdorys TOI TOI SK1 dostupný na <www.toitoy.cz>

Obr. 5-5: Půdorys TOI TOI Vrátnice dostupný na <www.toitoy.cz>

Obr. 5-6: Schéma lešení ALFIX 70 dostupný na <www.alfix.cz>

Obr. 5-7: Oplocení TOI TOI M200 dostupný na <www.toitoy.cz>

Obr. 5-8: Bezpečnostní spona dostupný na <www.toitoy.cz>

Obr. 5-9: Sídlištní kontejner SOLU 1100 dostupný na <www.sulocz.cz>

Obr. 5-10: Kovový staveništní kontejner dostupný na <www.kontejnery-deme.cz>

Obr. 5-11: „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“ dostupný na <www.dopravni-znaceni.eu>

Obr. 5-12: „Stůj, dej přednost v jízdě!“ dostupný na <www.dopravni-znaceni.eu>

Obr. 6-1: Nákladní automobil Iveco ML150 E30 dostupný na <www.autodoprava.nakladni.cz>

Obr. 6-2: Nákladní valník Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou Hiab 125 dostupný na <www.autodoprava.nakladni.cz>

Obr. 6-3: Automobil transporter valník s dlouhým rozvorem a dvojkabinou dostupný na <www.volkswagen.cz>

Obr. 6-4: Kontejnerové vozidlo Iveco Eurocargo ML75 dostupný na <www.autodoprava.nakladni.cz>

Obr. 6-5: Stavební výtah Geda 500Z/ZP dostupný na <www.spv.cz>

Obr. 6-6: Elektrický stavební vrátek Wiskehrs CM 204 FAST dostupný na <www.spv.cz>

Obr. 6-7: Terénní paletový vozík HW dostupný na <www.eulift.cz>

Obr. 6-8: Aku vrtačka Bosch GSB 18 V-EC Professional dostupný na <www.bosch-home.cz>

Obr. 6-9: Aku úhlová bruska Bosch GWS 18-125 V-LI Professional dostupný na <www.bosch-home.cz>

Obr. 6-10: Aku rázový utahovák GDX 14,4 V-EC Professional dostupný na <www.bosch-home.cz>

Obr. 6-11: Nivelační rotační laser Bosch GRL 300 HV dostupný na <www.bosch-home.cz>

Obr. 6-12: Míchadlo GRW 18-2 E Professional s nástavcem PROJET PJ UNI dostupný na <www.bosch-home.cz>

SEZNAM ZKRATEK

ŽP – životní prostředí

UNESCO – organizace pro výchovu, vědu a kulturu

NATURA 2000 – soustava chráněných území evropského významu

CHKO – chráněná krajinná oblast

Mě. Ú. – městský úřad

Sb. - sbírka

NP – nadzemní podlaží

TV – teplá voda

PD – projektová dokumentace

TDI – technický dozor investora

M – mistr

STV – stavbyvedoucí

TL – technický list výrobce

DL – dodací list

OL – objednávací list

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví

TP – technologický předpis

ZS – zařízení staveniště

U – umyvadlo

P – pisoár

SK – sprchový kout

Bal – balení

á – po

ad – k

Ks – kus

Dl – délky

Š – šířky

OOPP – osobní ochranné pracovní pomůcky

MW – minerální vata

ČSN – Česká státní norma

DPH – daň z přidané hodnoty

V – východní strana fasády

Z – západní strana fasády

S – severní strana fasády

J – jižní strana fasády

SEZNAM PŘÍLOH

P1 – Výkres stavební situace

P2 – Výkres kladečský plán

P3 – Výkres rozvržení nosných profilů pohled západ a východ

P4 – Výkres rozvržení nosných profilů pohled sever a jih

P5 – Výkres širší dopravní vztahy

P6 – Výkres uložení sestavy buněk ZS

P7 – Výkres detailů fasádního pláště

P8 – Výkres detailů sklovláknobetonové fasádní desky

P9 – Výkres detailů keramické fasádní desky

P10 – Položkový rozpočet etapy opláštění

P11 – Časový plán etapy opláštění

P12 – Cena zařízení staveniště