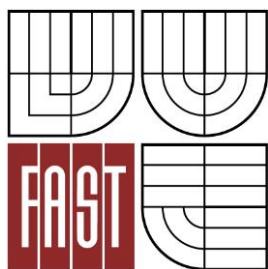




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

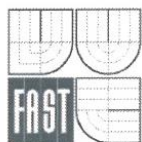
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014



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 Zdeněk Ptáček

Název Provádění obvodového pláště bytového domu ve Zlíně

Vedoucí bakalářské práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013

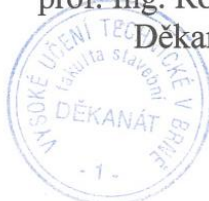
Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013



.....
doc. Ing. Vít Motýčka, 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.

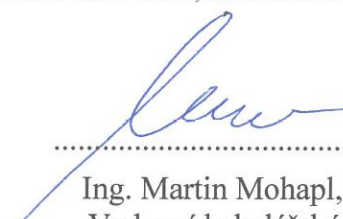
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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).



.....

Ing. Martin Mohapl, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: Zdeněk Ptáček

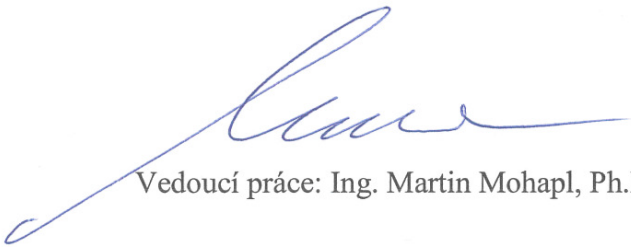
Téma bakalářské práce: Provádění obvodového pláště bytového domu ve Zlíně

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
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů (rozpočet, graf nasazení Pracovníků)
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: soutěž SVOČ – Význam finálního souvrství na kontaktním zateplovacím systému

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

V Brně dne 10.12.2013


Vedoucí práce: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je řešení technologické etapy provádění zateplení bytového domu ve Zlíně. Součástí práce bude oprava balkonů a zateplení obvodového pláště kontaktním zateplovacím systémem od firmy Weber za použití kamenné vlny a polystyrenu.

Klíčová slova

obvodový plášť, ETICS, kamenná vlna, polystyren, oprava balkonů, reprofilace, zateplení, technologická etapa, Weber

Abstract

The subject of this bachelor's thesis is offering solution of a technological stage of implementation insulation the apartment building in Zlín. The thesis includes repairing of balconies and insulation cladding contact system from the company Weber using stone wool and polystyrene.

Keywords

peripheral cladding, ETICS, stone wool, polystyrene, repair of balconies, reprofiling, insulation, technological stage, Weber

Bibliografická citace VŠKP

Zdeněk Ptáček *Provádění obvodového pláště bytového domu ve Zlíně*. Brno, 2014. 116 s., 37 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 30.5.2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ptáček', is written over a solid horizontal line.

.....
podpis autora
Zdeněk Ptáček

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Projekt-tým Zlín, s.r.o., Nad ovčírnou III/2469, Zlín

IČ: 15530493, DIČ: CZ15530493

Ing.Nevrt Milan, autorizovaný inženýr pozemního stavitelství,

seznam autorizovaných osob č.: 1300707

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

Revitalizace bytového domu Bratří Jaroňků č.p. 4063, Zlín

studentovi

jméno: Zdeněk Ptáček

datum narození: 5.10.1988

bydliště: Družba 1196, 763 31 Brumov-Bylnice

který je studentem studijního oboru

Pozemní stavby

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 2013 /2014 ,

V Brně, dne 1.12.2013



podpis oprávněné osoby

razítko



PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Panu Ing. Martinovi Mohaplovi, Ph.D. za vstřícný přístup a odbornou pomoc, kterou mi během konzultací poskytl a za možnost se účastnit jeho odborných projektů.

Také bych rád poděkoval rodině za podporu po dobu mého studia.

Obsah

Úvod	- 13 -
1 Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu	- 14 -
1.1 Identifikační údaje stavby	- 15 -
1.2 Základní údaje o stavbě	- 15 -
1.3 Technické a konstrukční řešení objektu	- 17 -
1.4 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	- 22 -
1.5 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko –geologického a hydro-geologického průzkumu	- 22 -
1.6 Vliv provádění stavby na životní prostředí a nakládání s odpady, ochrana životního prostředí při výstavbě a řešení případných negativních vlivů	- 22 -
1.7 Připojení na technickou a dopravní infrastrukturu	- 24 -
1.8 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření	- 24 -
1.9 Požární ochrana	- 24 -
1.10 Způsob zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	- 24 -
1.11 Lhůta výstavby	- 26 -
2 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	- 27 -
2.1 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	- 28 -
3 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu	- 29 -
3.1 Výkaz výměr	- 30 -
3.1.1 Nátěry	- 30 -
3.1.2 Izolační materiál	- 30 -
3.1.3 Lepící a stěrkové hmoty, tmely, výztužné tkaniny	- 31 -
3.1.4 Kotvení izolantu	- 31 -
3.1.5 Povrchová úprava	- 32 -
3.1.6 Malty, hydroizolační hmoty	- 32 -
3.1.7 Příslušenství	- 33 -
4 Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů (rozpočet, graf nasazení pracovníků)	- 34 -
4.1 Technologický předpis pro provedení zateplení obvodového pláště	- 35 -
4.1.1 Obecné informace	- 35 -
4.1.2 Materiály	- 36 -
4.1.3 Doprava materiálu	- 43 -
4.1.4 Skladování materiálu	- 44 -
4.1.5 Převzetí pracoviště	- 44 -
4.1.6 Pracovní podmínky	- 45 -
4.1.7 Personální obsazení	- 45 -
4.1.8 Stroje a pracovní pomůcky	- 46 -
4.1.9 Pracovní postup	- 46 -
4.1.10 Jakost a kontrola kvality	- 60 -
4.1.11 Bezpečnost a ochrana zdraví	- 60 -
4.1.12 Ekologie	- 61 -

4.2	Bilance zdrojů	- 62 -
4.2.1	Rozpočet.....	- 62 -
4.2.2	Graf nasazení pracovníků	- 62 -
5	Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu zařízení staveniště a technické zprávy pro zařízení staveniště	- 63 -
5.1	Technická zpráva pro zařízení staveniště	- 64 -
5.1.1	Identifikační a základní údaje o stavbě	- 64 -
5.1.2	Charakteristika staveniště	- 65 -
5.1.3	Příjezd na staveniště	- 65 -
5.1.4	Sítě technické infrastruktury	- 66 -
5.1.5	Podmínky pro bezpečnost při stavební činnosti	- 66 -
5.1.6	Provozní a sociální zařízení staveniště	- 66 -
5.1.7	Životní prostředí	- 67 -
5.1.8	Orientační lhůty výstavby	- 68 -
5.2	Výkres zařízení staveniště	- 68 -
6	Časový plán pro technologickou etapu	- 69 -
6.1	Časový plán pro technologickou etapu	- 70 -
7	Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu	- 71 -
7.1	Doprava	- 72 -
7.1.1	Sekundární doprava.....	- 72 -
7.1.2	Primární doprava	- 74 -
7.1.3	Pracovní náradí.....	- 74 -
8	Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.....	- 76 -
8.1	Kontrolní a zkušební plán	- 77 -
8.1.1	Vstupní kontrola	- 77 -
8.1.2	Mezioperační kontrola.....	- 78 -
8.1.3	Výstupní kontrola	- 81 -
9	Bezpečnost práce řešené technologické etapy	- 82 -
9.1	Úvod	- 83 -
9.1.1	Činnosti před zahájením prací	- 83 -
9.1.2	Příprava staveniště a stavebních prací	- 84 -
9.1.3	Příprava pracovníků a zařízení před zahájením prací.....	- 85 -
9.1.4	Základní povinnosti pracovníků, kteří řídí, organizují stavební práce- 85 -	
9.1.5	Zajištění bezpečnosti po zahájení stavebních prací a v jejich průběhu- 88 -	
9.1.6	Bezpečnost při bouracích pracích.....	- 91 -
9.1.7	Bezpečnost při zednických pracích	- 92 -
9.1.8	Používání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP). - 93 -	
10	Jiné zadání: Soutěž SVOČ – Význam finálního souvrství na kontaktním zateplovacím systému	- 95 -
10.1	Význam finálního souvrství na kontaktním zateplovacím systému	- 96 -
10.2	Vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS).....	- 96 -
10.2.1	Základní součásti ETICS a finálního souvrství.....	- 97 -
10.3	Požadavky na finální souvrství	- 97 -
10.4	Stanovení zkoušky mechanické odolnosti finálního souvrství.....	- 102 -
10.4.1	Hlavní kritéria	- 102 -

10.4.2 Příprava před testem	- 103 -
10.4.3 Průběh testu.....	- 105 -
10.4.4 Vyhodnocení testu	- 107 -
10.5 Závěr a výhled	- 108 -
Závěr	- 109 -
Použité zdroje	- 110 -
Seznam zkratk.....	- 112 -
Seznam obrázků a tabulek	- 114 -
Seznam příloh	- 116 -

Úvod

Bakalářská práce se zabývá stavebně technologickým projektem na vybranou část obvodového pláště bytového domu ve Zlíně. A to prováděním kontaktního zateplovacího systému na obvodové stěny objektu a reprofilace balkonové desky, včetně nové skladby podlahy balkonu.

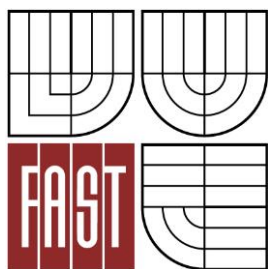
Cílem práce je vytvořit k této technologické etapě technologický předpis, harmonogram prací, bilanci zdrojů, navrhnout strojní sestavu a zařízení staveniště.

V závěru práce se zabývám významem finálního souvrství kontaktního zateplovacího systému s možností ověření jeho mechanické odolnosti vůči rázu.

Dané téma jsem si vybral kvůli tomu, že zateplování je takovým „evergreenem“ českého stavebnictví. Důvodem jsou a byly stále probíhající dotace na snižování energetické náročnosti budov a požadavky na maximální, respektive minimální, spotřebu tepla na vytápění.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

1 Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

1.1 Identifikační údaje stavby

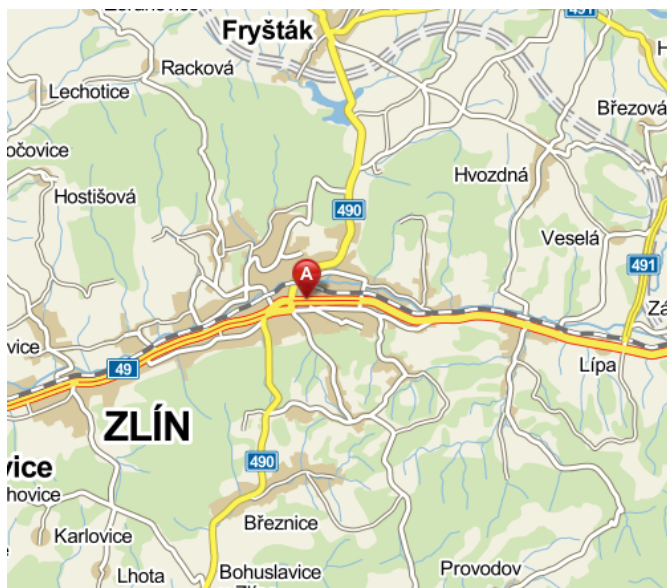
Název stavby:	Revitalizace bytového domu Bratří Jaroňků č.p. 4063, Zlín
Místo stavby:	k.ú. Zlín (635561), parc. č. st. 5028 č.p. 4063, ulice Bratří Jaroňků, Zlín
Kraj:	Zlínský
Investor/sídlo investora:	SVJ bytového domu Bratří Jaroňků 4063, Zlín Bratří Jaroňků 4063, Zlín
Projektant:	Projekt-tým Zlín, s.r.o., Nad Ovčírnou III/2469, Zlín
Řešená část:	Technologická etapa provádění zateplení obvodového pláště

1.2 Základní údaje o stavbě

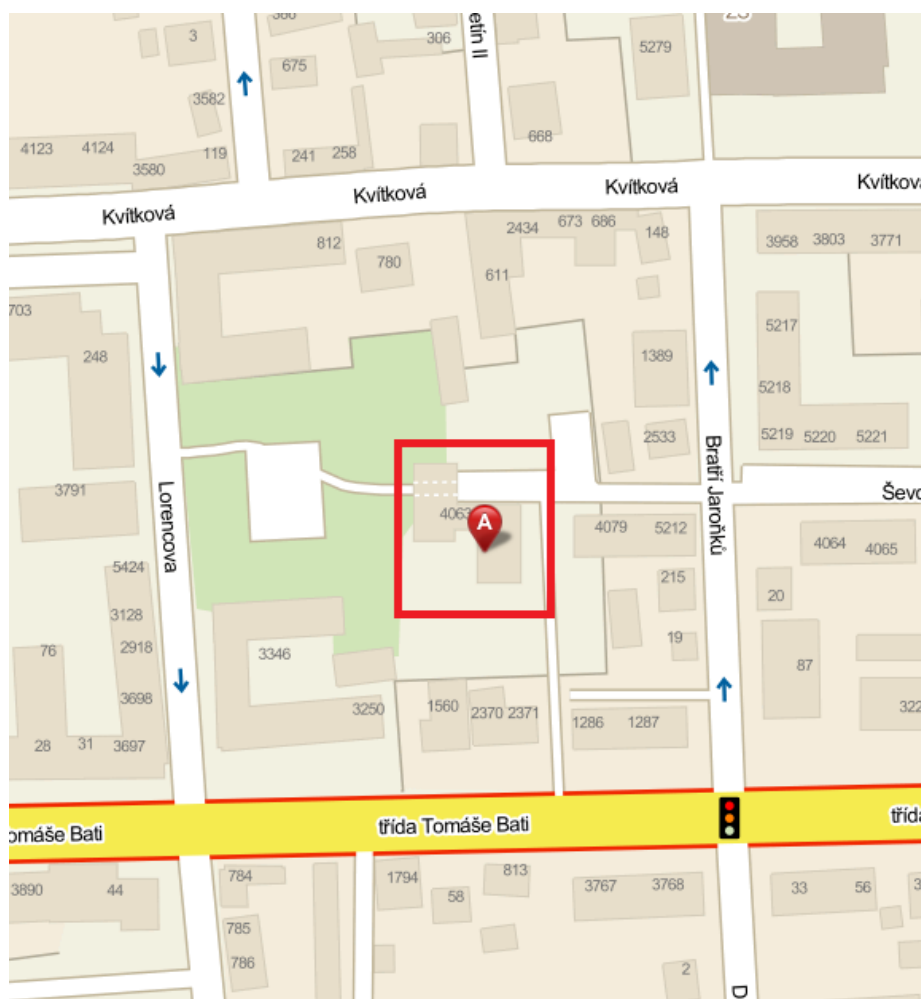
➤ Popis lokality

Objekt bytového domu se nachází v krajském městě Zlín. Leží poblíž centra města, v jeho zastavěné části. Území je zastavěné bytovými domy, budovami pro služby a administrativu.

V okolí bytového domu se nachází zelené plochy se stromy a komunikace. Pro dopravu slouží silniční komunikace silnice I. třídy č. 69, místní komunikace a komunikace pro pěší. Na severní straně objektu se nachází parkoviště pro osobní automobily.



Obr. 1: Mapa - Zlín



Obr. 2: Mapa – Lokalita

➤ Základní údaje o objektu

Jedná se o 15-ti podlažní panelový bytový dům s plochou střechou. Rozměrové moduly panelů navazují na typ G57 a SG60. Půdorysně je bytový dům tvořen dvěma vzájemně posunutými obdélníky (cca 22 m x 12,3 m), propojenými vertikálním komunikačním jádrem čtvercového půdorysu (cca 7,5 m x 7,5 m). Konstrukční výška je 2,85 m, celková výška objektu je cca 44,87 m nad upraveným terénem.

V 1NP jsou situovány vstupy do objektu, sklepy a technická zázemí domu. Ostatní nadzemní podlaží jsou obytná, bytový dům obsahuje 107 bytových jednotek.

Pro stavební činnost bude použit pozemek bytového domu, a část městského pozemku v okolí domu. A to pro zařízení staveniště.

V rámci stavebních úprav se provedou tyto práce:

- demontáž a montáž části výplních vnějších otvorů (okna, dveře), včetně klempířských prvků
- vybourání skladby podlah na balkonech
- očištění a vyspravení fasády, reprofilace balkonových desek
- nová skladba podlah na balkonech, montáž zábradlí balkonů
- zateplení obvodových stěn objektu

➤ Kapacity objektu

Počet bytových jednotek:	107
Zastavěná plocha:	608,0 m ² (dle katastru nemovitostí)
Obestavěný prostor:	cca 27 762 m ³

1.3 Technické a konstrukční řešení objektu

➤ Bourací práce

Součástí bouracích prací je:

- vybourání všech původních dřevěných oken, vstupních dveří a balkónových sestav
- vybourání prosklené stěny u schodiště
- vybourání všech venkovních parapetů
- vybourání vnitřních parapetů původních dřevěných oken
- odstranění vyduté vnější omítky
- demontáž oplechování atiky, zábradlí a ostatních prvků na fasádě (satelity, věšáky, větrací mřížky)
- u balkonů bude provedeno vybourání stávající skladby podlahy včetně oplechování
- odstranění nesoudržné vrstvy balkonové desky

Pozn. Satelity se nebudou zpětně montovat na fasádu. SVJ odhlasovalo umístění společné antény a satelitu na střechu objektu.

➤ Základové konstrukce

Stávající základy navrhnutými úpravami zůstanou nedotčeny.

➤ Svislé konstrukce

Stávající železobetonové stěnové panely, obvodové panely tloušťky 240 mm.

➤ Vodorovné konstrukce

Stávající železobetonový stropní panel, stropní panely tloušťky 100 mm.

Balkonová deska bude zbavena nesoudržných částí. Pomocí vysokotlakého čističe se očistí betonová deska nejdříve vodou, poté se viditelná výztuž očistí pomocí vody a písku. Proveďte se ochranný nátěr (nátěr weber.rep ochrana), hrubé a jemné zapravení a to pomocí vyrovnávací malty (weber.rep vyspráva H SV a weber.rep vyspráva J SV). Balkony budou doplněny o nové zábradlí. Zábradlí bude opatřeno žárově zinkovanou úpravou. Zábradlí bude vyplněno panely Tahokov - Typ

MQ12, tl. 1,5 mm. Kotvení pro zábradlí se provede před finální vrstvou KZS. Kotvení bude pomocí šroubu M10 s podložkou, který povede přes vymezovací podložku umístěnou v tepelném izolantu, kotevní délka v panelové stěně musí být min 90 mm. Pomocí tohoto šroubu bude namontována pásovina o rozměru 220 mm x 60 mm x 10 mm pro kotvení na stěně a pásovina 240 mm x 40 mm x 8 mm pro kotvení na čele balkonu, na kterou se po provedení finální vrstvy fasády přimontuje pomocí svarového spoje zábradlí.

Pozn. Kotvení zábradlí bude pomocí 4 šroubů ve stěně (2 na každé straně) a 2 šroubů na čele balkonové desky. Kotvící šrouby nesmí zasahovat do spáry panelu.

➤ Podlahy

Po vybourání podlah a reprofilaci balkonu bude provedena nová skladby podlahy a to certifikovaným systémem Weber - Terizol. Provede se zateplení pomocí pěnového polystyrenu EPS tl. 30 mm (Styrotrade – Styro SD), spádová vrstva bude vytvořena pomocí weber.bat balkonový a to nejméně ve sklonu 2%. Jako izolační vrstva se použije výrobek WEBER terizol a to ve dvou vrstvách. Jako nášlapná vrstva je použita keramická dlažba RAKO – Taurus granit se součinitelem tření za sucha i za mokra $\mu = 0,6$, rozměr 200 mm x 200 mm x 90 mm, barva 65 Antracit. Dlažba bude kladena do lepícího tmele weber.for flex se spárovací hmotou weber.color comfort. Balkony budou doplněny o ukončovací hliníkové profily pro ukončení dlažby, dilatační profily u návaznosti balkonové desky na stěnu, těsnící pásy u návaznosti izolační stěrky a obvodové stěny a pro utěsnění ukončovacího profilu, ten bude navíc doplněn o lepící tmel weber.color poly.

➤ Tepelné izolace

Tepelná ochrana budovy je navržena dle požadavků tepelně-technického posouzení zpracovaného oprávněnou osobou.

Tloušťky izolací jsou navrženy následovně:

- hlavní plochy fasády - minerální izolace tloušťky 120 mm Frontrock MAX E - Rockwool
- ostění, nadpraží a parapety okenních otvorů minerální izolace tl. 30 mm Fasrock – Rockwool
- balkonová deska (nášlapná vrstva) – pěnový polystyren EPS tl. 30 mm, Styrotrade Styro SD
- soklová část – pěnový polystyren EPS tl. 80 mm, Styrotrade Styro SD

Objekt bude zateplen kontaktním tepelně izolačním systémem ETICS Weber therm elastik E a to tuhou deskou z kamenné vlny Frontrock MAX E tl. 120 mm. Balkonová deska (krakorec) bude zateplena tepelně-izolačním systémem ETICS Weber therm elastik E polystyrénem EPS tl. 30 mm v nášlapné vrstvě a deskou z kamenné vlny Fasrock tl. 30 mm na bocích a stropě. Ostění a nadpraží okenních a dveřních otvorů bude zatepleno tepelnou izolací z kamenné vlny Fasrock tl. 30 mm. Fasáda u balkonové desky bude zateplena to výšky 200 mm nad podlahou balkonu pěnovým polystyrenem EPS tl. 120 mm Styrotrade – Styro SD. Soklová část domu

bude zateplena pěnovým polystyrenem EPS tl. 80 mm Styrotrade – Styro SD od terénu do úrovně původního soklu.

➤ Fasádní výplně otvorů

Nová okna a balkónové dveře jsou navrženy plastové dle stávajících rozměrů. Veškerá okna budou bílá plastová.

Oplechování venkovních parapetů bude provedeno u všech oken z lakovaného pozinkovaného plechu. Vnitřní parapety u nových oken jsou navrženy plastové. Nové vstupní dveře budou hliníkové-šedé. Nová prosklená stěna ve schodišťovém prostoru bude hliníková s izolačním dvojsklem, barva rámu bílá.

Okenní výplně + dveře

Budou osazena nová plastová okna s efektivním, 5-ti komorovým rámem v bílé barvě s izolačním dvojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kování je celoobvodové, třípolohové, barva klik a štítků bílá. Konstrukce rámu musí zajistit stabilitu okenních křídel i u větších rozměrů okna (vyšší než 1,20 m). Nová okna musí umožnit účinné nucené odvětrání místnosti a zajistit intenzitu výměny vzduchu min $0,5 \text{ h}^{-1}$.

Vnitřní styk rámu s ostěním a nadpražím bude zalepen parotěsnou páskou a zednický zapraven. Zvenku bude tepelný izolant min tl. 30 mm doražen na rám přes komprimační pásku a ukončovací profil. Vnější styk rámu okna s ostěním a nadpražím bude ošetřen ochrannou difúzní páskou. Kotvení oken bude probíhat na základě předpisu výrobce oken.

Okna suterénu budou opatřena bezpečnostní fólií proti rozbití. Každá místnost suterénu musí mít umožněno přímé větrání – v žádné místnosti nesmí být osazena pouze fixní křídla.

Budou osazeny nové vstupní dveře šedé barvy. Rám bude hliníkový s izolačním dvojsklem s celkovým součinitelem prostupu $U \leq 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Přesné rozměry bude nutno před realizací přesně zaměřit na stavbě! Skutečné parametry a další eventuelní změny výplní otvorů budou konzultovány s investorem a odsouhlaseny projektantem.

U všech oken vnější parapety budou provedeny z poplastovaného pozinkovaného plechu s ukončením pro napojení na izolant a omítku ostění, budou celoplošně nalepeny na přestěrkovaný polystyrén bitumenovým lepidlem (Enkolit). Před přesahem plechu přes ETICS bude umístěna komprimační pásky – součást parapetní lišty, popřípadě ukončení ukončujícím profilem pod zateplovací systém ETICS podložním profilem včetně těsnící pásky.

Vzdálenost odkapovací hrany (definované ČSN 73 3610) oplechování parapetu bude 30 mm. Na výšku objektu nesmí přesah parapetu ustupovat. Parapet bude vyspádovaný směrem od okna ve spádu min. 5,5%. Práce s plechem se budou řídit dle ČSN 73 3610 Klempířské práce stavební a pokyny výrobce plechu.

Vnitřní parapety u měněných oken budou plastové příslušné hloubky – bude zaměřeno přesně na stavbě. Vnitřní parapety jsou navrženy z plastových profilů šířky 220 mm. Návaznost čel parapetů na omítku bude řešena zatměním spáry akrylátovým tmelem.

Nová skleněná schodišťová stěna bude hliníková s izolačním dvojsklem, barva rámu bílá.

Luxfery v 1NP budou odstraněny a nahrazeny novými plastovými okny s pevným zasklením.

➤ **Fasáda**

Objekt bude zateplen kontaktním tepelně izolačním systémem ETICS Weber therm elastik E s tuhou deskou z kamenné vlny Frontrock MAX E tl. 120 mm. Balkonová deska (krakorec) bude zateplena tepelně-izolačním systémem ETICS Weber.therm elastik E s pěnovým polystyrénem EPS tl. 30mm Styrotrade – Styro SD v nášlapné vrstvě a deskou z kamenné vlny Fasrock tl. 30 mm na bocích a stropě. Ostění a nadpraží okenních a dveřních otvorů bude zatepleno tepelnou izolací z kamenné vlny Fasrock tl. 30 mm Styrotrade – Styro SD. Fasáda u balkonové desky bude zateplena to výšky 200 mm nad podlahou balkonu pěnovým polystyrenem EPS tl. 120 mm Styrotrade – Styro SD. Soklová část domu bude zateplena pěnovým polystyrenem EPS tl. 80 mm Styrotrade – Styro SD od terénu do úrovně původního soklu. Venkovní omítka je navržena silikonová dekorativní probarvená. Soklová omítka marmolitová.

Nová okna a balkónové dveře jsou navrženy plastové dle stávajících rozměrů. Nová skleněná schodišťová stěna bude hliníková s izolačním dvojsklem, barva rámu bílá.

➤ **Omítky**

Venkovní omítka je navržena silikonová dekorativní probarvená a to weber.pas silikon s velikostí zrna 1,5 mm odstínu ZL4D s indexem odrazu světla HBW 71,4. Soklová omítka bude marmolitová, weber.pas marmolit střednězrný MAR2 do 2 mm, v barevném odstínu M051 s indexem odrazu světla HBW 36,0). Na osluněné plochy je povoleno použít odstíny s hodnotou HBW nejméně 30, podmínka je splněna.

Z důvodů zvýšení adheze podkladu se po dokonalém vyschnutí výztužné vrstvy, zpravidla po 5 až 7 dnech, provádí penetrační nátěr. Nátěr se zpracuje dle předpisu a následně se nanáší štětkou nebo válečkem. Omítka se nesmí zpracovávat za teploty vzduchu a podkladu pod 5°C nebo nad 35°C, na přímém slunci, nebo silného větru.

Styk dvou barevných odstínů v omítkách nebo ukončení omítky se provádí pomocí lepicí pásky, případně dělicími lištami.

V rámci investice se počítá se zaprávkami vnitřních štukových omítek poškozených při výměně oken. Pro účely projektu se počítá s plochou cca 0,25m²/l okno, což představuje v průměru cca 50 mm pás omítky kolem obvodu okna. Tyto práce budou zahrnuty v rámci dodávky oken. Vnitřní omítky navrženy štukové. Interiérové vysprávkování maleb ostění oken nejsou součástí investice.

➤ **Klempířské práce**

Venkovní parapety jsou navrženy z pozinkovaného poplastovaného plechu. Pro kotvení a spojování klempířských prvků budou použity lepidlo a vruty. Veškeré materiály kotevních prvků musí být z takových materiálů, které se nebudou navzájem s kotveným materiálem negativně ovlivňovat. Skryté prvky budou alespoň

pozinkované nebo hliníkové, kotevní prvky vystavené povětrnosti se doporučují používat nerezové. Ukončovací profil u balkonů je navržen hliníkový. Jedná se o profil značky Schlüter typ BARA-RKB a BARA-RKB/E 90°. Profil je včetně okapničky. Klempířské výrobky budou provedeny dle ČSN 73 3610 – Klempířské práce stavební.

➤ **Zámečnické práce**

Zábradlí balkonů bude tvořit nová ocelová konstrukce žárově zinkovaná s výplní z hliníkového kompozitního panelu případně z členících kovových prvků dle požadavků architekta. Zábradlí bude kotveno do čela balkonové desky a do obvodových panelových stěn domu.

➤ **Hromosvod**

Bude provedena rekonstrukce hromosvodu novými kotvícími prvky ve stávající trase. Svislé svody hromosvodu budou vedeny vně kontaktního zateplovacího systému. Pro tento účel se hromosvod překotví do panelu podpěrami potřebné délky, vzdálenými max. 1,5m. Podpěry musí být skloněny směrem dolů k vnějšímu povrchu budoucího zateplovacího systému. Ve výšce cca 1900 mm nad zemí budou umístěny zkušební svorky s mosaznými matkami a označením číslem svodu. Navržené řešení předsazení hromosvodu není rekonstrukcí vnější ochrany stavby před bleskem. Realizace hromosvodu musí být svěřena zkušené odborné realizační firmě.

Vlastní provedení musí být překontrolováno a schváleno revizním technikem.

➤ **Lešení**

Podmínkou realizace stavby je vybudování lešení po obvodě objektu. Výška lešení je dána úrovní upraveného terénu kolem domu a je max. 45 m. Konstrukce lešení musí být provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, proti překlopení nebo proti posunutí. Při demontáži musí být v každé fázi zajištěna stabilita a tuhost zbytku demontované konstrukce, přičemž platí zákaz shazování součástí lešení. Přístup pracovníků na podlahy lešení se zpravidla zajišťuje pomocí výstupových žebříků, jejichž osazení musí být zabezpečeno proti zvrácení, sesmeknutí apod. Provoz na lešení smí být zahájen, až po jeho úplném dokončení, vybavení a vystrojení ve smyslu požadavků technických norem dle ČSN 73 8101. Konstrukce lešení musí být stále udržovány tak, aby mohly bezpečně plnit funkci, pro kterou byly zřízeny. Vstupní koridor do domu musí být zajištěn proti úrazu. Lešení bude opatřeno síťovinou a nepromokavou plachtou z vrchní strany. Pro dopravu materiálu bude v rámci lešení umístěn věžový výtah pro dopravu osob a materiálu.

1.4 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Konstrukce jsou navrženy tak, že splňují požadavky na energetickou náročnost budov. Stavební konstrukce byly posouzeny dle požadavků nových technických norem „Tepelná ochrana budov“ ČSN 730540-2, 730540-3, 730540-4. Byl vyhotoven Průkaz energetické náročnosti budovy, zpracovaný autorizovanou osobou.

1.5 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydro-geologického průzkumu

Vzhledem k rozsahu stavebních prací není řešeno.

1.6 Vliv provádění stavby na životní prostředí a nakládání s odpady, ochrana životního prostředí při výstavbě a řešení případných negativních vlivů

Při vlastní realizaci stavby vzniknou odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogy ve smyslu Zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.381/2001Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, který řeší způsob nakládání s odpady po dobu výstavby i během vlastního provozu stavby.

Odpadové hospodářství se musí řídit následujícími předpisy:

Zákonem č.185/2001 – O odpadech a o změně některých dalších zákonů

Předpis č.381/2001Sb. – Katalog odpadů

Zákonem č.201/2012 Sb. O ochraně ovzduší

Zákonem č.254/2001 Sb. O vodách.

- tab č. 1 (Katalog odpadů, Skupiny katalogu odpadů)

<i>Katalogové číslo</i>	<i>Druh odpadu</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
170101	Beton	O
1702	Dřevo, sklo, plasty	
170203	Odpadní plast	O
1703	Asfaltové směsi, dehet, výrobky z dehtu	
170302	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	O
170303	Odpadní dehtová lepenka a papír nasyceným dehtem	N
1704	Kovy včetně slitin	
170405	Železo a ocel	O
170407	Směsné kovy	O
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603	O
170903	Směsný stavební a demoliční odpad obsahující nebezpečné látky	N

170904	Směsné stavební a demoliční odpad neuvedené pod čísla 17091, 170902 a 170903	O
101314	Odpadní beton a betonový kal	O

Zhotovitel zajistí manipulaci s tímto odpadem dle platných předpisů. Zejména se jedná o likvidaci se zbytkovým obsahem škodlivin (N).

Zhotovitel musí zajistit kontrolu údržby a stavebních mechanismů tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nerozpustné nádoby (kontejneru). U malých nepropustných ploch možno provést dekontaminaci sorpčními prostředky (např. Vapex-hydrofobizovaných perlit). U stacionárních strojů bude osazena olejová vana pro zachyt unikajících olejů.

Odpady při provozu objektu budou předávány k likvidaci v rámci uzavřených smluv o likvidaci odpadů oprávněným organizacím.

Po dobu výstavby je dodavatelská organizace provádět opatření, aby nedocházelo k nadměrnému šíření hluku a to zejména tato opatření:

- Po dobu výstavby nasazovat stavební stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku
- Provádět průběžně technické prohlídky a údržbu stavebních mechanismů
- Zabezpečovat plynulou práci stavebních strojů zajištěním dodatečného počtu dopravních prostředků. V době nutných přestávek zastavovat motory strojů.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech
- Maximálně omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě
- Přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.)
- Omezit pojíždění a stání vozidel mimo zpevněné plochy
- U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečit čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů
- Nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraňovat
- Udržovat pořádek na staveništích. Materiály ukládat odborně na vyhrazená místa, lehké materiály zajistit proti větru (polystyren apod.)

K realizaci stavby využít plochy v obvodu staveniště. V max. míře chránit stávající zeleň.

Běžný odpad bude likvidován obvyklou cestou (sběrné nádoby, odvoz komunální služby). Likvidaci případného zdravotně škodlivého odpadu smluvně zajistí zhotovitel.

Na pozemku se nachází vzrostlé stromy. Nebudou zde zapotřebí žádné demolice ani kácení, ale v případě nutnosti se musí dřevit ochránit v případě poškození, např. prkenným bedněním kolem kmene stromu.

Při provádění prací bude dodržována ČSN DIN 18 920 Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Zachovávané dřeviny v dosahu stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením, např. prkenným bedněním.

1.7 Připojení na technickou a dopravní infrastrukturu

Dopravní řešení zůstane beze změn. Příjezd k objektu je ze silnici I.třídy č. 69 přes místní komunikace v ulici Bratří Jaroňků. A dále pak na místní komunikaci v ulici Kvítková. Před bytovým domem se nachází parkoviště pro osobní automobily a pěší komunikace.

Napojení na technickou infrastrukturu je stávající. Pro potřebu stavby bude použita voda a elektrická energie ze stávajících rozvodů bytového domu.

1.8 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Materiály použité k výstavbě nebudou obsahovat zdroje radonu. Se všemi odpady bude nakládáno v souladu s platnou legislativou a nebudou mít negativní vliv na půdu území. Součástí stavby není a nebude žádné zařízení na odstraňování odpadů. V zájmovém území ani jeho těsné blízkosti se nenachází žádné chráněné části přírody. Nejedná se o území s výskytem chráněných druhů rostlin nebo živočichů. Na zájmovém území ani v jeho blízkosti neleží žádný z prvků soustavy Natura 2000. Realizací stavby nedojde k ovlivnění žádných chráněných částí přírody ve smyslu zákona ČNR č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Do prostoru stavby lesní porosty nezasahují. Dotčené území je mimo oblast s rizikem seizmických otřesů a konfigurace terénu vylučuje pravděpodobnost svahových deformací. Zájmová lokalita není situována v oblasti se zvýšenou vlastní seismickou aktivitou. Zájmové území neleží v chráněném ložiskovém území. Na zájmové území nezasahuje žádný dobývací prostor ani poddolované území.

Objekt bude chráněn před vlivy vnějšího prostředí zateplením certifikovaným systémem ETICS.

1.9 Požární ochrana

V rámci projektové dokumentace bylo zpracováno požárně bezpečnostní řešení stavby. Níže jsou uvedeny pouze základní údaje.

Jedná se o nehořlavý konstrukční systém o výšce $h = 40,425$ m. Výplně otvorů jsou měněny za nové se stejnými rozměry.

Na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, ani hmot, které jako hořící odkapávají nebo odpadávají. Na dodatečné zateplení objektu jsou použity pouze materiály třídy reakce na oheň A1/A2, mimo soklu a pásku u balkonů.

1.10 Způsob zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zadavatel stavby a dodavatel musí postupovat dle §14 - §18 zákona 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 (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a NV 591/2006 Sb. (o bližších

minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích), pokud zvláštní předpis nestanoví jinak.

Vzhledem k tomu, že realizace stavby přesahuje limity dle §15 zákona 309/2006 Sb. (celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu) má zadavatel stavby povinnost, minimálně 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli, zaslat oznámení o zahájení prací na oblastní inspektorát práce - OIP.

Dále vzhledem k tomu, že na stavbě budou probíhat práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví dle přílohy č. 5 NV 591/2006 Sb. má zadavatel stavby povinnost nechat zpracovat Plán BOZP.

Vzhledem k rozsahu stavby, bude mít stavebník (zadavatel stavby) v souladu s §14 309/2006 Sb., (budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby) povinnost určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (koordinátora BOZP - odborně způsobilou osobu) s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci ve fázi přípravy a ve fázi jeho realizace, doporučujeme jednoho koordinátora BOZP.

Při výstavbě je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení, závazné normy apod.) v oblasti bezpečnosti práce, technických zařízení a v oblasti ochrany zdraví. Dodržování předpisů a opatření, zajišťujících bezpečnost práce a ochranu zdraví bude zcela v kompetenci vybraného generálního dodavatele stavby.

Předpokládá se, že stavební a montážní práce budou prováděny při 5-ti denním pracovním týdnu v době od 07:00 do 19:00. Při výstavbě je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení, závazné normy apod.) v oblasti bezpečnosti práce, technických zařízení a v oblasti ochrany zdraví (nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci).

Zhotovitel stavebních prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště osobními ochrannými prostředky odpovídající ohrožení, které pro tyto osoby z prováděných prací vyplývá.

Pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob, nebo způsobit provozní nehodu, případně i příznaky takového nebezpečí je povinen pokud nemůže nebezpečí odstranit sám přerušit práci a oznámit to odpovědnému pracovníkovi a podle možnosti upozornit všechny osoby, které by mohly být tímto nebezpečím ohroženy. O přerušení práce v daném úseku rozhodne odpovědný pracovník zhotovitele po posouzení důvodů.

Pracovníci jsou povinni dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny. Obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny, dodržovat bezpečnostní označení a signály pověřených pracovníků dozorem na pracovišti.

Všechny otvory a jámy na staveništi, kde hrozí nebezpečí pádu, musí být zakryty nebo ohrazeny.

Zavěšování břemen na jeřáb provádí pověřený pracovník (vazač). Před vlastním zdvihem musí být provedena kontrola bezpečnosti nadzvednutím břemene.

Pod dopravovanými břemeny ani v jejich blízkosti se do ustálení břemene nesmí nikdo zdržovat.

Do pracovního prostoru stroje a zařízení se nesmí vstupovat po dobu činnosti stroje.

Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zájmu jiných osob.

Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost. Stroje a technická zařízení mohou být uvedena do provozu jen pokud odpovídají-li příslušným předpisům technického stavu.

Elektrická vedení musí být uložena tak, aby byla přehledná a co nejkratší. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu odborně prověřena a vyzkoušena.

Pracoviště, stroje a technická zařízení s nebezpečím ohrožení osob musí být opatřeny bezpečnostním označením.

Lešení nebo jiné konstrukce pro práce ve výšce zasahující do veřejné komunikace musí být zřetelně označeny a za snížené viditelnosti a v noci osvětleny výstražným červeným světlem.

Během výstavby nesmí dojít k porušení platných předpisů a norem v oblasti ochrany životního prostředí. Doporučuji při výběru dodavatele stavby vzít v úvahu úroveň strojního vybavení vybírané organizace (stáří a typy stavebních strojů, zkušenosti z praxe v této otázce) včetně atestů materiálů dodaných subdodavateli.

Proti proniknutím nepovolaných osob na staveniště budou kolem staveniště umístěny na oplocení výstražné cedule dodavatelskou organizací, upozorňující na zákaz vstupu a nebezpečí úrazu.

Dále je při provádění stavebních prací nutno věnovat pozornost zejména těmto ustanovením příslušných předpisů:

Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. o podmínkách ochrany zdraví při práci zaměstnanců

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

ČSN EN 50110-1.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN 01 8010 Bezpečnostní barva a značky

ČSN 73 8101 a ČSN 73 8106 Lešení, Ochranné a záchytné konstrukce

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

Při přepravě materiálu je nutno dodržovat vyhlášky o bezpečnosti při práci a provozu silničních motorových vozidel.

Podrobnější popis BOZP pro dané pracovní činnosti viz oddíl 9. BOZP.

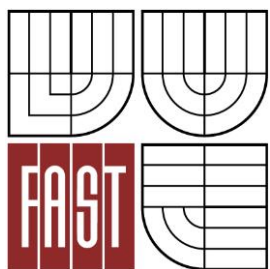
1.11 Lhůta výstavby

Zahájení stavebních prací: 1. 3. 2015

Dokončení stavební prací: 30. 10. 2015 (předání staveniště)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

2 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

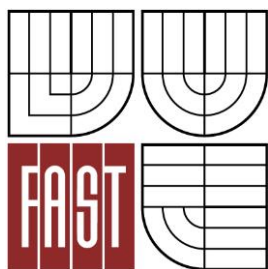
2.1 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

Výkres situace stavby se širšími vztahy dopravních tras je uveden v příloze bakalářské práce. Příloha č.1

Výkres č. 01 Situace se širšími vztahy dopravních tras.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

3 Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

3.1 Výkaz výměr

Podrobnější výpočet je uveden v příloze bakalářské práce. Příloha č. 2 Výpočet výkazu výměr.

Pozn.: Množství a celkové balení je vždy zaokrouhleno směrem nahoru.

3.1.1 Nátěry

Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/ paleta	Cel. bal	Poznámka
Weber.podklad A	0,03 kg/m ²	15 kg	5475 m ²	16	11 ks	ředění 1:6 – 1:10
Weber.pas podklad UNI	0,18 kg/m ²	20 kg	4626 m ²	16	2 pal 4 ks	
Weber.pas podklad MAR	0,18 kg/m ²	20 kg	175 m ²	x	2 ks	
Weber.rep ochrana	0,4 kg/m ²	2 kg	88 ks	X	11 ks	odhad 1 bal/8 balkonů

3.1.2 Izolační materiál

Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/ paleta	Cel. bal	Poznámka
ROCKWOOL Frontrock MAX E	1x 0,6x 0,12 m	1,8 m ²	4790 m ²	12 bal 21,6 m ²	222 pal	
ROCKWOOL Fasrock	1x 0,6x 0,03 m	3,6 m ²	941 m ²	24 bal 86,4m ²	11 pal	
STYROTRAD E Styro SD	1,25x 0,6x 0,03 m	12,75 m ²	223 m ²	x	18 ks	
STYROTRAD E Styro SD	1,25x 0,6x 0,08 m	4,5 m ²	154 m ²	x	35 ks	
STYROTRAD E Styro SD	1,25x 0,6x 0,12 m	3,0 m ²	76 m ²	x	26 ks	

3.1.3 Lepicí a stěrkové hmoty, tmely, výztužné tkaniny

Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/paleta	Cel. bal	Poznámka
Weber.therm elastik	Lepení 3,0 kg/m ² stěrka 4,0 kg/m ²	25 kg	3015 m ² 5982 m ²	42	32 pal	Pro lepení uvažována plocha 40%, ostění apod. celoplošně
Weber.for flex	4,0 kg/m ²	25 kg	202 m ²	42	33 ks	
Weber.color POLY	x	310 ml	88 ks	x	30 ks	Odhad 1 kartuš na 3 balkony
Weber.color comfort	0,5 kg/m ²	5 kg	202 m ² (60,6 m ²)	x	7 ks	Uvažovaná spotřeba 30%
Weber.therm 131 – Vertex R 131	1,15 m ² /m ²	55 m ²	5982 m ²	33 rolí	4 pal	Navýšení plochy o 15%

3.1.4 Kotvení izolantu

Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/paleta	Cel. bal	Poznámka
EJOT hmoždinka ejetherm STR U 2G – 175 mm	x	100 ks	36000 ks	30	12 pal	
EJOT hmoždinka ejetherm STR U 2G – 135 mm	x	100 ks	1300 ks	40	13 ks	
EJOT zátka ejotherm STR – zátka MV	x	80 ks	36000 ks	100	4 pal 50 ks	
EJOT zátka ejotherm STR – malá zátka	x	500 ks	1300 ks	x	3 ks	

3.1.5 Povrchová úprava

Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/ paleta	Cel. bal	Poznámka
Weber.pas silikon	2,5 kg/m ²	30 kg	5731 m ²	16	30 pal	Zbylá barva bude určena pro investora
Weber.pas marmolit	6,0 kg/m ²	30 kg	175 m ²	16	2 pal 5 ks	Zbylá barva bude určena pro investora
RAKO – TAURUS – GRANIT - dlažba	25 ks/ m ²	1 m ²	202 m ²	x	202	Zbylá dlažba bude určena pro investora
RAKO – TAURUS – GRANIT - pásek	65 ks/ m ²	0,8 m ²	77 m ²	x	98	Zbylá dlažba bude určena pro investora

3.1.6 Malty, hydroizolační hmoty

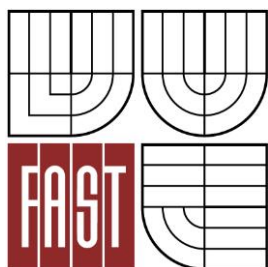
Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/ paleta	Cel. bal	Poznámka
Weber.vyspráva H SV	20 kg/m ² při 10 mm tl.	25 kg	88	42	2 pal 4 ks	odhad 1 pytel na balkon
Weber.vyspráva J SV	20 kg/m ² při 10 mm tl.	25 kg	250 m ²	42	4 pal 32 ks	odhad 5% fasády
Weber.bat balkonový	1950 kg/m ³	25 kg	6,5 m ³	42	12 pal 3 ks	Spotřeba 0,073 m ³ / balkon
Weber Terizol	2 kg/m ²	20 kg	404 m ²	42	1 pal	

3.1.7 Příslušenství

Název	Spotřeba (rozm.)	Bal	Množství (plocha)	Bal/ paleta	Cel. bal	Poznámka
Soklový profil	2 m	20 ks	153 m	x	4	
Rohový soklový profil	1 m	20 ks	12 ks	x	12 ks	
Spojky soklových lišt	30 mm	100 ks	Odhad	x	2 ks	
Vymezovací podložka	2 mm; 3 mm; 4 mm; 5 mm; 10 mm	10 ks	Odhad 4 bal každého	x	4 bal /druh	
Zatloukací hmoždinka	8x80 mm	50 ks	3 ks/m	x	10 bal	
Ukončovací profil u oken a dveří	2,6 m	20 ks	1223 m	x	24 ks	
Nad okenní profil	2,5 m	20 ks	681 m	x	14 ks	
Parapetní profil	2,5 m	20 ks	634 m	x	13 ks	
Atikový profil	2,5 m	20 ks	153 m	x	4 ks	
Rohový profil	2,5 m	20 ks	756 m	x	16 ks	
Větrací mřížka na fasádu	0,15 x 0,15 m	10 ks	107	x	11 ks	
Ukončovací profil Schluter – BARA-RKB	2,5 m	20 ks	396 m	x	8 ks	4,5 m na balkon
Ukončovací profil Schluter – BARA-RKB/E90	2,5 m	20 ks	71 m	x	2 ks	0,8 m na balkon
Izolační těsnicí páska Schluter – KERBI-KEBA	30 m	1 ks	634 m	x	22 ks	7,2 m na balkon
Dilatační profil Schluter – Dilex EKE	30 m	1 ks	317 m	x	11 ks	3,6 m na balkon
Poplastovaný pozinkový plech	4,5 m ²	1 ks	169 m ²	x	40 ks	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

4 Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů (rozpočet, graf nasazení pracovníků)

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

4.1 Technologický předpis pro provedení zateplení obvodového pláště

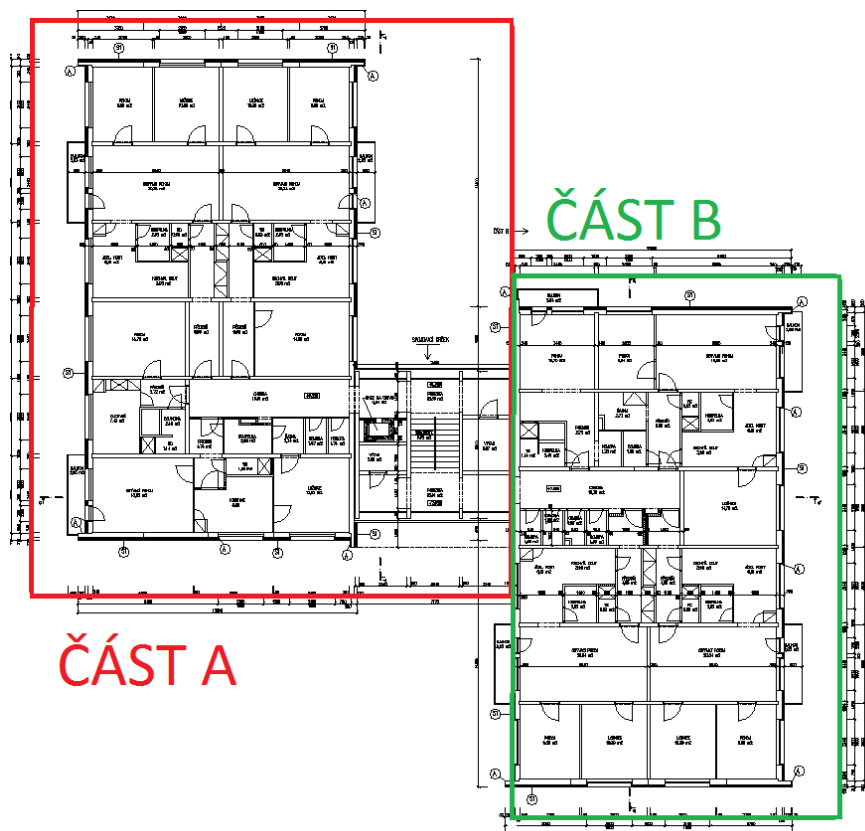
4.1.1 Obecné informace

Předmětem řešení je zateplení obvodového pláště (obvodové stěny a balkonová deska) stávajícího bytového panelového domu ve Zlíně č.p. 4063.

V rámci předpisu je řešeno zateplení obvodových stěn, reprofilace balkonu, zateplení a nová skladba podlah na balkonech.

Pro zateplení bude použit vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS), dále označovaný jako kontaktní zateplovací systém (KZS). Přesně se jedná o certifikovaný systém společnosti WEBER SAINT-GOBAIN a to ETICS weber therm elastik E (weber therm elastik E mineral pro použití tepelné izolace z kamenné vlny). Jako hlavní tepelný izolant bude použita izolace z kamenné vlny ROCKWOOL Frontrock MAX E, ostění a balkonová deska bude opatřena izolací z kamenné vlny ROCKWOOL Fasrock, v podlahové vrstvě balkonu včetně horního pásu nad balkonovou deskou a pro sokl bude použita deska z pěnového polystyrenu EPS Styro SD. Pro vyspravení balkonu bude použit certifikovaný balkonový systém firmy Weber a to systém TERIZOL.

Práce na objektu budou rozděleny na dvě fáze. V první fázi budou provedeny práce na části A (levá část od hlavního vstupu a spojovací krček), ve druhé fázi se provedou práce na části B (pravá část od hlavního vstupu).



Obr. 3: Části objektu

4.1.2 Materiály

➤ Nátěry

Pro penetraci obvodového pláště bude použit penetrační nátěr firmy WEBER a to weber.podklad A. Nátěr před provedení finální povrchové úpravy se použije weber.pas poklad UNI pro silikonovou omítku a pro sokl se použije weber.pas podklad MAR.

Před vlastním zateplením obvodového pláště se musí provést reprofilace balkonů. Jako ochranný nátěr výztuže se použije weber.rep ochrana.

Penetrační nátěr weber.podklad A se použije i pro novou skladbu podlahy a to pod spádovou vrstvu a pod vrstvu terizol.

Vlastnosti materiálů

Weber.podklad A

- disperze pro zvýšení soudržnosti podkladu a sjednocení savosti podkladu
- spotřeba $0,03 \text{ kg/m}^2$, vydatnost $2,7 \text{ m}^2/\text{balení}$
- ředění vodou v poměru 1:6
- balení 15 kg

Weber.pas podklad UNI

- probarvený podkladní nátěr barva žlutá L
- spotřeba $0,18 \text{ kg/m}^2$, vydatnost $3,6 \text{ m}^2/\text{balení}$
- balení 20 kg

Weber.pas podklad MAR

- probarvený podkladní nátěr barva bílá W
- spotřeba $0,18 \text{ kg/m}^2$, vydatnost $3,6 \text{ m}^2/\text{balení}$
- balení 20 kg

Weber.rep ochrana

- prášková cementová malta
- množství vody $0,25 \text{ l}$ na 1 kg směsi, $0,5 \text{ l}$ na balení
- spotřeba $0,4 \text{ kg/m}^2$ na dvojnásobný nátěr, vydatnost $0,8 \text{ m}^2/\text{balení}$
- balení 2 kg

➤ Izolační materiál

Pro zateplení obvodových stěn pláště bude použit systém ETICS weber therm elastik E.

Hlavní izolant bude tepelná izolace z kamenné vlny firmy ROCKWOOL Frontrock MAX E v tl. 120 mm v celé ploše až na soklovou část, vodorovné pásy u styku balkonové desky s obvodovým pláštěm a na ostění, nadpraží a parapet. Pro

soklovou část a vodorovné pásy u balkonů bude použita tepelná izolace z pěnového polystyrenu STYRO SD v tl. 80 mm pro soklovou část a v tl. 120 mm pro pásy u balkonů. Pro ostění, nadpraží a parapet bude použita tepelná izolace z kamenné vlny ROCKWOOL Fasrock v tl. 30 mm.

Pro skladbu podlahy balkonové desky bude použita tepelná izolace STYRO SD v tl. 30 mm.

Vlastnosti materiálů

ROCKWOOL Frontrock MAX E

- tuhá deska z kamenné vlny s integrovanou dvouvrstvou charakteristikou, která je pojena s organickou pryskyřicí
- v celém objemu hydrofobizovaná
- horní vrstva v tl. 20 mm s vyšší tuhostí
- rozměr desky; tloušťka 120 mm, šířka 600 mm, délka 1000 mm
- baleno po 1,8 m², paleta 21,6 m²
- třída reakce na oheň A1
- faktor difúzního odporu $\mu = 1$
- pevnost v tahu kolmo k rovině desky $\delta_{mt} = 10$ kPa
- součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D = 0,036$ W/mK

ROCKWOOL Fasrock

- deska z kamenné vlny s orientací vláken převážně rovnoběžně s povrchem desky, pojena organickou pryskyřicí
- v celém objemu hydrofobizovaná
- rozměr desky; tloušťka 30 mm, šířka 600 mm, délka 1000 mm
- baleno po 3,6 m², paleta 86,4 m²
- třída reakce na oheň A1
- pevnost v tahu kolmo k rovině desky $\delta_{mt} = 15$ kPa
- součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D = 0,041$ W/mK

STYROTRADE Styro SD

- pěnový polystyren EPS
- rozměr desky pro balkon a ostění; tloušťka 30 mm, šířka 600 mm, délka 1250 mm
- baleno po 12,75 m²
- rozměr desky; tloušťka 80 mm, šířka 600 mm, délka 1250 mm
- baleno po 4,5 m²
- rozměr desky; tloušťka 120 mm, šířka 600 mm, délka 1250 mm
- baleno po 3,0 m²
- třída reakce na oheň E
- součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D = 0,034$ W/mK

➤ Lepicí a stěrkové hmoty, tmely, výztužné tkaniny

Pro lepení všech izolačních desek se použije Weber.therm elastik. Pro výztuž skladby KZS se použije armovací skleněná tkanina WEBER R 131 A101.

Pro lepení dlažby nové skladby podlahy balkonové desky se použije lepicí tmel weber.for flex. Pro styky dilatačních pásků a podkladních vrstev podlah se použije tmel weber.color POLY. Spárovací hmota pro dlažbu bude weber. color comfort.

Vlastnosti materiálů

Weber.therm elastik

- jednosložková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu
- barva šedá
- pro lepení polystyrenu (EPS a XPS), soklových desek a kamenné vlny
- faktor difúzního odporu $\mu = 20$
- spotřeba na lepení izolačních desek $3,0 \text{ kg/m}^2$
- spotřeba na základní vrstvu $4,0 \text{ kg/m}^2$
- spotřeba vody cca 6,3l vody/25kg
- balení 25 kg, 42 ks na paletě; 1050 kg/paleta

Weber.for flex

- jednosložkový mrazuvzdorný lepicí tmel na bázi cementu
- použití pro balkony, terasy, podlahy ve vlhkých provozech
- spotřeba $4,0 \text{ kg/m}^2$
- spotřeba vody 6,0l vody/25kg
- balení 25 kg, 42 ks na paletě; 1050 kg/paleta

Weber.color POLY

- jednosložkový plasto-elastický tmel na bázi akrylátové disperze
- použití pro tmelení spojů a prasklin, spár mezi trámy okny a zárubněmi dveří, utěsnění spár mezi zdmi a okenními parapety
- min šířka spáry 5 mm; max šířka spáry 20 mm, min hloubka 5 mm
doporučení: hloubka spáry = šířka spáry
- balení 310 ml kartuš

Weber.color comfort

- prášková hmota na bázi anorganických pojiv pro zaspárování dlažeb a obkladů
- odstín SU6G – světle šedá
- spotřeba $0,5 \text{ kg/m}^2$
- spotřeba vody 1,5 l/5kg
- balení 5 kg

Weber.therm 131 – Vertex R 131

- výztužná mřížka vnějšího zateplovacího systému

- barva bílá
- velikost ok 3,5 mm x 3,5 mm, hustota 162 g/m²
- šíře role 110 cm, délka role 50 m, váha role 8,1kg
- spotřeba cca 1,1 mb/m²
- balení 55 m²
- paleta 33 ks rolí, 1815 m², 268 kg/paleta

➤ **Kotvení izolantu, zátky**

Pro kotvení izolace z kamenné vlny a polystyrenových desek budou použity talířové hmoždinky pro zápusťnou a povrchovou montáž a to hmoždinky STR-U 2G. Jedná se o šroubovací hmoždinky, v případě zápusťné montáže budou hmoždinky doplněny o zátky. Délka hmoždinky je závislá na tloušťce izolantu pro tloušťku izolantu 120 mm bude délka hmoždinky 175 mm, pro tloušťku izolantu 100 mm bude délka hmoždinky 135 mm. Zápusťná montáž se provede pouze u izolantu z kamenné vlny. U ostatních hmoždinek bude zabudována navíc malá zátka

Vlastnosti materiálů

EJOT hmoždinka ejotherm STR U 2G

- délka hmoždinky 175 mm a 135 mm
- průměr hmoždinky 8 mm, průměr talíře 60 mm
- hloubka vrtání, zápusťná montáž 50 mm
- hloubka vrtání, povrchová montáž 35 mm
- kotevní hloubka min 25 mm
- bodový součinitel tepla pro zapuštěné zabudování 0,001 W/K
- bodový součinitel tepla pro povrchové zabudování 0,002 W/K
- počet kusů 175 mm; 100 ks balení, paleta 30 balení – 3000 ks
- počet kusů 135 mm; 100 ks balení, paleta 40 balení – 4000 ks

EJOT zátka ejotherm STR – zátka MV

- balení 100 ks, paleta 80 balení - 8000 ks
- průměr hmoždinky 8 mm, průměr talíře 60 mm

EJOT zátka ejotherm STR – malá zátka

- balení 500 ks

➤ **Povrchová úprava**

Jako finální vrstva KZS bude použita silikonová dekorativní omítka a to weber.pas silikon v barevném odstínu weber.color line ZL4D a s velikostí zrna 1,5 mm.

Pro soklovou část se použije soklová kamínková omítka wber.pas marmolit MAR2 M051, střednězrná.

Pro nášlapnou vrstvu balkonové podlaha je zvolena dlažba RAKO – TAURUS.

Vlastnosti materiálů

Weber.pas silikon

- barevný odstín ZL4D (index odrazu světla HBW 71,4)
- velikost zrna 1,5 mm
- spotřeba 2,5 kg/m²
- balení 30 kg, paleta 16 ks – 480 kg/paleta

Weber.pas marmolit

- barevný odstín M051 (index odrazu světla HBW 36,0)
- střednězrný MAR2, do 2 mm
- spotřeba 6,0 kg/m²
- balení 30 kg, paleta 16 ks – 480 kg/paleta

RAKO-TAURUS - GRANIT

- slinutá dlaždice, mrazuvzdorná, povrch S/ matný
- barva 65 Antracit
- rozměr 20 cm x 20 cm x 0,9 cm
- rozměr pásku 20 cm x 8 cm x 0,9 cm
- koeficient tření za sucha $\mu = 0,6$ za mokra $\mu = 0,6$
- balení karton 25 ks, 25 ks/m², váha kartonu 19,2 kg

➤ Malty, hydroizolační hmoty

Pro hrubé vyspravení balkonových konstrukcí se použije vyrovnávací malta weber. rep vysprávka H SV. Pro drobné vyspravení betonových konstrukcí se použije malta na beton weber.rep vysprávka J SV.

Spádová vrstva nové skladby podlahy balkonové konstrukce se provede z weber.bat balkonový a to v tloušťce 35 mm až po 12 mm na kraji balkonové desky. Hydroizolační stěrka se provede pomocí weber terizol a to ve dvou vrstvách.

Vlastnosti materiálů

Weber.rep vysprávka H SV

- vysprávková malta na beton v tloušťkách 30 – 80 mm
- pevnost v tlaku ≥ 45 MPa
- spotřeba při tl. 10 mm 20 kg/m²
- spotřeba vody 3,4 l/25kg
- balení 25 kg, paleta 42 ks – 1050 kg/paleta

Weber.rep vysprávka J SV

- vysprávková malta na beton v tloušťkách 3 – 30 mm
- pevnost v tlaku ≥ 45 MPa
- spotřeba při tl. 10 mm 20 kg/m²
- balení 25 kg, paleta 42 ks – 1050 kg/paleta

Weber.bat balkonový

- jednosložková cementová hmota pro potěry v tloušťce 1 – 10 cm
- zrnitost 4 mm
- spotřeba vody 3,5 l na balení (25kg)
- spotřeba při 1 m³ na 1950 kg, při tl. 1 - 10 mm cca 18 - 21 kg/m²
- spotřeba vody 3,8 l/25kg
- balení 25 kg, paleta 42 ks – 1050 kg/paleta

Weber terizol

- jednosložková silikátová hydroizolační hmota
- spotřeba vody 5 - 6 l na balení (20kg)
- spotřeba 2 kg/m²
- balení 20 kg, paleta 42 ks – 1000 kg/paleta

➤ **Příslušenství**

Pro založení KZS z kamenné vlny tl. 120 mm bude použit hliníkový soklový profil se soklovým nástavcem s okapnicí. Soklová zakládací lišta bude dodána včetně spojek soklových lišt, vymezovacích podložek a zatlučacích hmoždinek. Rohy budov budou založeny pomocí rohové hliníkové zakládací lišty.

U vnějších otvorů budou použity ukončovací, nadokenní a parapetní profily. V místě návaznosti KZS na atiku se pro ukončení KZS použije atikový profil. Ve volně přístupných částech se použije rohový profil. Fasáda bude dále doplněna o větrací mřížky.

Na podlahové skladbě balkonů se použije ukončovací balkonový profil pro ukončení dlažby, těsnicí páska KERBI-KEBA u hrany spoje obvodového pláště a balkonové desky a páska KERBI-KEBA pro překrytí ukončovacího profilu. Pro styk dlažba na podlaze a soklová dlažba se použije dilatační lišta DELIX-EKE.

V rámci klempířských prací se provedou vnější parapety u oken a výše zmíněné ukončení balkonů.

Vlastnosti materiálů

Soklový profil

- hliníkový soklový profil 120 mm, tl. 0,8 mm, délka 2 m
- balení po 20 ks

Rohový soklový profil

- hliníkový rohový soklový profil 120 mm, tl. 0,8 mm, délka 1m
- balení po 20 ks

Spojky soklových lišt

- spojka soklových lišt z PVC
- délka 30 mm
- balení po 100 ks

Vymezovací podložka

- podložka soklových lišt z PVC
- délka 2 mm; 3 mm; 4 mm; 5 mm; 10 mm
- balení po 10 ks

Zatloukáací hmoždinka

- ND 8 x 80 mm
- balení po 50 ks

Ukončovací profil u oken a dveří

- weber ukončení dynamic 2D z PVC
- ukončovací profil šířky 9 mm se skleněnou síťovinou
- postranní lepící páska
- délka profilu 2,6 m

Nadokenní profil

- weber okenní LTD z PVC
- plastový profil se skleněnou síťovinou se skrytou okapní hranou
- délka profilu 2,5 m

Parapetní profil

- weber parapetní profil z PVC
- plastový profil se skleněnou síťovinou
- samolepící pásek pro připojení parapetu
- délka profilu 2,0 m

Atikový profil

- weber napojení na oplechování atiky pomocí PVC profilu
- plastový profil se skleněnou síťovinou
- délka profilu 2,5 m

Rohový profil

- weber roh kombi z PVC
- plastový profil se skleněnou síťovinou
- délka profilu 2,5 m, šířka 100 mm x 100 mm

Větrací mřížka na fasádu

- větrací mřížka bílá z PVC, předsazená
- síťka proti hmyzu
- stavební hloubka 28,5 mm
- rozměr 150 mm x 150 mm, šířka rámečku 21,0 mm

Ukončovací profil Schlüter – BARA-RKB a BARA-RKB/E 90°

- ukončovací hliníkový profil s okapničkou pro volné hrany dlažeb
- označení RKB/E 90° určeno pro vnější rohy
- délka 2,5 m

Izolační těsnicí páska (pás) Schlüter – KERBI-KEBA

- polyetylenový pás s oboustranným rounem
- pro účinné zakotvení do lepidla na lepení dlažby a obkladů
- šířka 15 cm, délka role 30 m

Dilatační profil Schlüter – DILEX-EKE

- pružný jednodílný koutový profil
- pro účinné zakotvení do lepidla na lepení dlažby a obkladů
- šířka 15 cm, délka role 30 m

Poplastovaný pozinkovaný plech - VIPLANYL

- tloušťka plechu 0,6 mm, barva bílá
- rozměr tabule 2 m x 1 m
- šířka 15 cm, délka role 30 m

4.1.3 Doprava materiálu

➤ Doprava na staveniště (primární doprava)

Doprava na staveniště bude pomocí valníků s hydraulickou rukou, dodávkami, případně většího závozu materiálu nákladním autem. Doprava je zajištěna zhotovitelem stavby a to pomocí vlastních automobilů a dopravcem dodavatele materiálu. Při odvozu odpadu z polystyrenových a vlnných desek bude korba nákladního automobilu případně kontejner pro odvoz opatřen sítí.

Pozn. V oddíle 7 Návrh strojní sestavy bude uveden možný typ valníku s hydraulickou rukou pro přepravu a složení materiálu.

➤ Horizontální doprava na staveništi

Pro přepravu na staveništi bude použit ruční paletovací vozík s nosností do 2000 kg, pro přepravu jednotlivých a menšího počtu kusů materiálu a suti budou složité stavební kolečka a ruční přenášení. Materiál bude převáženo a přenášen z místa vykládky do skladovacího kontejneru pro materiály náchylné na vlhkost, ostatní materiály budou skladovány ve vymezených místech staveniště.

➤ Vertikální doprava na staveništi

Pro přepravu materiálu po lešení bude sloužit věžový stavebník výtah (podrobnější specifikace je uvedena v oddíle 7 Návrh strojní sestavy) pro přepravu materiálu a osob. Pro suť z balkonů je určen stavební shoz s drážkami GEDA, max. délka použití 40 m

4.1.4 Skladování materiálu

V době, kdy bude materiál dovezen na stavbu, ho převezme stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba a provede kontrolu dle dodacího listu a objednávky. Část tepelné izolace bude skladována v prvním kontejneru, zbytek izolace bude skladován v objektu bytového domu, v přízemní části. Prostory domu jsou použity se souhlasem SVJ a jsou uzamykatelné. Ostatní materiál bude skladován ve druhém skladu případně na vyhrazených místech na staveništi. Oba sklady jsou uzamykatelné.

Jednotlivé materiály budou položeny na podločkách nebo europaletách, podložení a skladování bude provedeno dle podmínek pro skladování uvedených v technických listech výrobce. Materiál musí být ukládán tak, aby nedošlo k jeho navlhnutí nebo znehodnocení. Veškerý materiál bude uložen jen do takové výšky, aby se zaručila jeho snadná a bezpečná manipulace a aby nedošlo k jeho přetížení, převrhnutí a následného poškození. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3,0 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny opěrami nebo stěnami, musí být pytly uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k sesuvu. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě pro vyprazdňování byl nahoře.

Viz výkres zařízení staveniště, který je uveden v příloze bakalářské práce.
Příloha č. 5 - Výkres č. 02 Situace zařízení staveniště

4.1.5 Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště dojde po montáži kompletního rámového lešení, demontáži vnějších prvků fasády (věšáky, satelity) a překotvení hromosvodu. Vyklizení balkonů. Provede se kontrola délky kotev pro hromosvod. V případě nálezů nesrovnalostí a nedostatků se musí tyto nedostatky uvést do souladu, poté může dojít k předání pracoviště. Předání prací po montáži a demontáži vnějších otvorů se provede až po očištění fasády a to z důvodu, že demontáž a montáž vnějších otvorů se bude provádět až po očištění fasády a jejím zapravením.

Předání pracoviště se zapíše do stavebního deníku a vystaví se protokol o předání pracoviště. Při zápisu do stavebního deníku se budou účastnit odpovědné osoby ze strany investora, tak ze strany zhotovitelů. V protokolu budou kromě základních údajů uvedeny jména odpovědných vedoucích osob, seznámení se s riziky pracoviště a seznámení se bezpečností práce a ochrany zdraví na pracovišti, včetně seznámení se o používání lešení a jeho max. únosnosti. V případě, že budou práce provádět zaměstnanci více firem, musí se vzájemně informovat o možných rizicích.

4.1.6 Pracovní podmínky

➤ Připravenost staveniště

Staveniště musí být po svém obvodu oploceno do výšky 2 m a to rozebíratelným plotem. Vstup na staveniště bude opatřen uzamykatelnou bránou a výstražnými značkami. Bude jedna stavební buňka se zázemím pro stavbyvedoucího, dále pak dva skladovací kontejnery pro materiál. Materiál se bude dále skladovat ve vymezených prostorech bytového domu v uzamykatelných a větraných místnostech. Pro zázemí pracovníků a pro sklad náradí bude určena místnost bývalé prádelny. Na staveniště bude dále umístěno mobilní WC a kontejner pro odpadní stavební suť, v průběhu stavby bude přistavěn druhý kontejner pro odpady z izolací.

Staveništní rozvaděč s odpočtovým elektroměrem bude napojen na stávající rozvod v bytovém domě. Dále ze stávajícího objektu bytového domu bude napojen i voda pro stavbu.

Stavební lešení bude včetně stavebního výtahu pro přepravu materiálu (viz oddíl 7 návrh strojní sestavy) a suťového shozu. Maximální délka shozu je 40 m.

Všichni pracovníci, kteří budou provádět zateplení, musí být řádně proškoleni v oblasti provádění daného systému ETICS. Pracovníci musí být dále seznámeni s předpisy BOZP, prostory a podmínkami staveniště a pracoviště. Seznámení bude zapsáno pomocí protokolu a zápisem do stavebního deníku. Pracovníci musí dodržovat technologické přestávky. A to hlavně po nalepení izolantu, zatvrdnutí lepicí hmoty, po vyvrácení základní vrstvy, penetraci, po kladení dlažby.

Pracovní činnosti a procesy mohou být prováděny jen od teploty + 5 °C do teploty + 25 °C, aby nebyly narušeny chemické procesy ve stavebních směsích. Práce nemohou probíhat dále za těchto podmínek:

- při dohlednosti menší než 30 m
- při rychlosti větru nad 11 m/s
- při bouřce, silném dešti, krupobití, sněžení, při tvorbě námraz

➤ Přípravné práce

Proběhne kontrola rovinnosti fasády, přípustná odchylka je 20 mm na 1 m. Tyto části fasády se označí pro zapravení, předpoklad dle rozpočtu je 30% plochy fasády. Po očištění a vyspravení fasády musí být zakryty dotčené výplně otvorů a to pomocí nalepením krycí fólie.

4.1.7 Personální obsazení

➤ Složení pracovní čety

- zedníci s certifikací na provádění daného zateplovacího systému ETICS
- provádí zapravení fasády, kontaktní zateplovací systém, vybourání podlah, reprofilaci balkonových desek, novou skladbu podlah balkonu

- klempíři
 - provádí montáž a demontáž vnějších parapetů, ukončovacích lišt pro balkonové desky
- pomocní pracovníci
 - pomáhají zedníkům a klempířům, připravují a nosí materiál, provádí úklid na pracovišti

Přesný počet pracovníků je uveden v příloze bakalářské práce, příloha č. 4.

Kontrolu provedených prací provádí stavby vedoucí, případně jím pověřená osoba a technický dozor investora. Všichni pracovníci budou mít požadovanou kvalifikaci, budou proškoleni z BOZP a seznámeny s danou problematikou prováděného systému.

4.1.8 Stroje a pracovní pomůcky

Zednické nářadí:

- ruční míchadla, příklepové vrtací kladivo, bourací kladivo, zubová špachtle, zednická lžíce, vědro, zalamovací nožik, nůž na kamennou vlnu, hoblík na polystyren, gumové kladívko, vrtáky do betonu průměru 8 mm, srovnávací lať, vodováha 2 m a 1 m, metr, tužka, podložky pro dlažbu, vysokotlaký čistič s pískovacím nástavcem, velká a malá štětka, nůžky na plech, odporový drát (nůž), nástavec pro montáž hmoždinek v KZS, OOPP

Klempířské nářadí:

- klempířské nůžky, kleště, kladiva, úhelníky, drážkovnice, ohýbačky, zavíračky, palička, falcovačky, nůž, metr, vodováha 1 m a 0,5 m, OOPP

4.1.9 Pracovní postup

➤ Příprava podkladu, reprofilace

V první řadě se provede demontáž zábradlí balkonů, stávající podlahy včetně oplechování poté se očistí povrch fasády a balkonů (obr. 4), očištění proběhne následovně. Základní očištění vysokotlakým čističem tlakem 140 bar. Poté se provede vysokotlaké očištění vodním paprskem o tlaku 700 bar a to u všech balkonových desek a míst fasády, kde došlo ke většímu narušení při základním čištění.



Obr. 4: Očištění fasády

Při vysokotlakém čištění dochází k odstranění zvětralého a narušeného betonu až na povrch výztuže (obr. 5).



Obr. 5: Obnažená výztuž po očištění

Tato viditelná výztuž se následně očistí mokrým pískováním (voda + písek) při tlaku 350 bar. Po vyschnutí výztuže cca 30 minut, se povrch výztuže natře dvojnásobným ochranným nátěrem weber.rep ochrana, druhá vrstva nátěru se provádí po zavadnutí nátěru a to po cca 30 – 40 minutách (obr. 6).



Obr. 6: Ošetření výztuže

Po zavadnutí druhého nátěru se nerovnosti zapraví maltou weber.rep vysprávka H SV (obr. 7), další vrstvy je možné provádět po 6-ti dnech.

V místech, kde nerovnost přesahuje 2 mm na 1 m lať, se provede vyspravení a to weber.rep vysprávka J SV, další vrstvy je možné provádět po 6-ti dnech.

Rovinnost podkladu musí být je 20 mm na 1 m.

V době technologické pauzy to jest 6 dnů se bude provádět montáž a demontáž výplní vnějších otvorů, tyto prací bude provádět subdodavatelská firma, která zajistí vnitřní zapravení otvorů.



Obr. 7: Hrubé zapravení

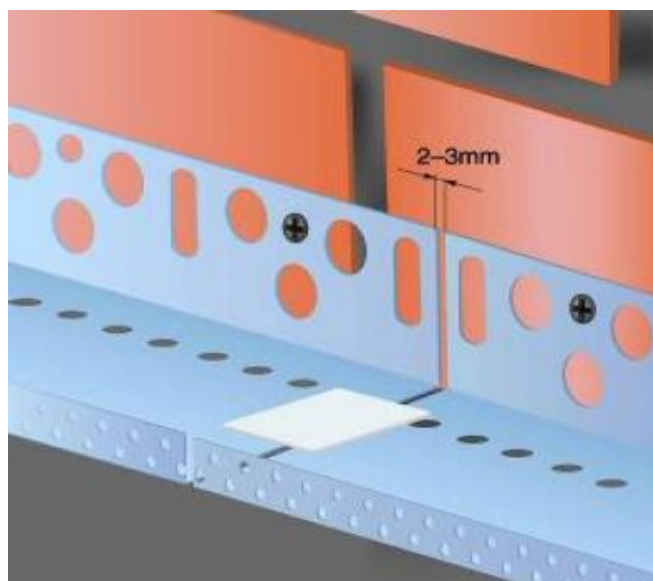
➤ Penetrace

Provede se penetrace podkladu weber.podklad A, který bude nanášen válečkem. Poměr pro míchání je 1:6. Podklad musí být čistý, suchý, vyzrálý, únosný, bez biotického napadení. Následné práce je možné provádět až na druhý den.

➤ Založení zateplovacího systému

Založení se provede na hliníkový soklový profil s okapničkou šířky 120 mm, tl. 08 mm, v místě stávající hrany soklu. První se provede vyměření a založení v rozích objektu. Po vyměření se provede vyznačení míst pro hmoždinky (3 ks na 1 bm) a jejich vyvrtání. Poté se profil namontuje rohový profil pomocí zatlukacích hmoždinek ND (délky 80 mm průměr 8 mm). Montáž dalších profilů se provádí stejně, s tím že mezi zakládací profily se vloží spojka z PVC, tak aby vznikla mezera mezi profily 2-3 mm (obr. 8). Minimální délka profilu je 30 cm.

Po montáži soklových lišt se zkontroluje jejich rovinnost, nerovnosti srovnáme pomocí vymezovací podložky potřebné šířky (2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 10 mm). Poté se doklepnou natlukací hmoždinky a znovu se zkontroluje rovinnost. Na závěr se spára mezi podklad a profilem vyplní lepicí hmotou.



Obr. 8: Založení soklové lišty

➤ Lepení tepelně izolačních desek

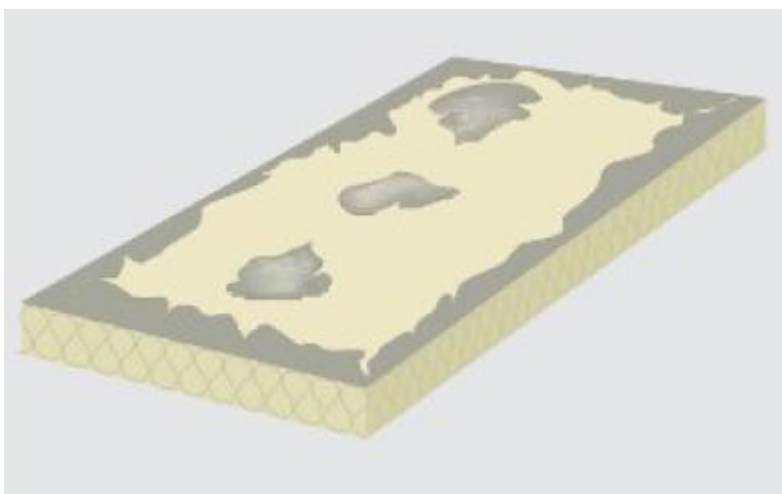
Na fasádě bude použito více druhu tepelně izolačních desek a to:

- pro hlavní část objektu (od zakládací lišty výš) bude použita tepelně izolační tuhá deska z kamenné vlny ROCKWOOL – Frontrock MAX E v tl. 120 mm

- pro ostění, nadpraží, parapety, přesahující konce obvodových panelů spodní a boční části balkonové desky bude použita tepelně izolační deska z kamenné vlny ROCKWOOL – FASROCK v tl. 30 mm
- pro vodorovné pásy v místě styku vrchní části balkonové desky a stěny se použije tepelně izolační deska z pěnového polystyrenu EPS Styrotrade . styro SD v tl. 120 mm
- pro soklovou část bude použita tepelně izolační deska z pěnového polystyrenu EPS Styrotrade – styro SD v tl. 80 mm
- pro vrchní část balkonové desky bude použita tepelně izolační deska z pěnového polystyrenu EPS Styrotrade – styro SD v tl. 30 mm

Pro lepení desek bude sloužit lepicí tmel Weber.therm elastik, který se smíchá s vodou (6,3 l vody na 1 25 kg pytel) a promíchá, doba míchání je 2-5 minut. K materiálům se nesmí přidávat žádné přísady, pokud není v technickém listě uvedeno jinak.

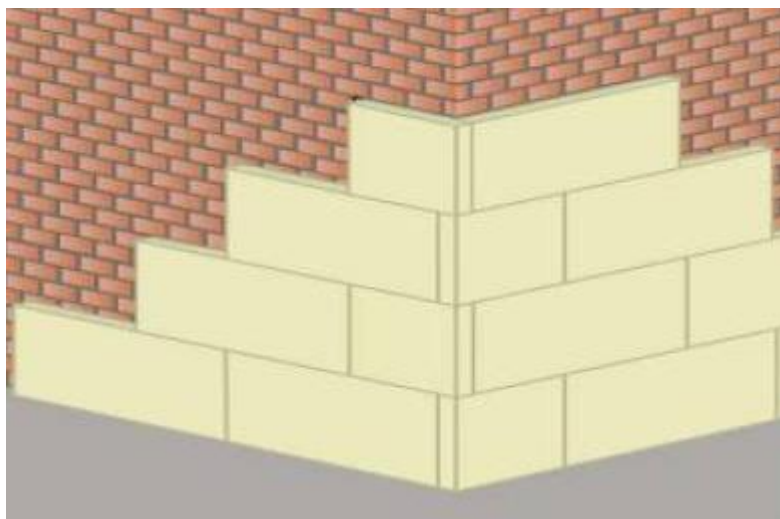
Desky se budou lepit po obvodě v pásu širokém cca 60 mm plus se udělají tři terčíky uprostřed desky o průměru cca 150 mm (obr. 9). Minerální desky se v místě nanesení lepidla mírně přestěrkují. Deska musí být pokryta min 40% lepidlem. U desek, které budou umístěny na rohu objektu, se musí vynechat pás široký jako je tloušťka izolantu a to na rohové straně. Lepidlo se nesmí nanášet na boky izolantů.



Obr. 9: Deska s naneseným lepidlem

Desky se musí lepit na vazbu a pokládat vodorovně delší stranou na sraz, první řada se osadí do základacího profilu (obr. 10). Požívat se smí jen celé desky, případně se mohou použít zbytky desek, ale musí být širší než 150 mm, nesmí se použít u nároží a ukončení systému. Svislý rozměr uložené desky nelze zajišťovat skládáním zbytků desek nad sebe. U nároží se desky lepí s přesahem oproti konečné hraně nároží, následně po zatvrdnutí lepicí hmoty se přesah pečlivě zařízne, případně zabrousí.

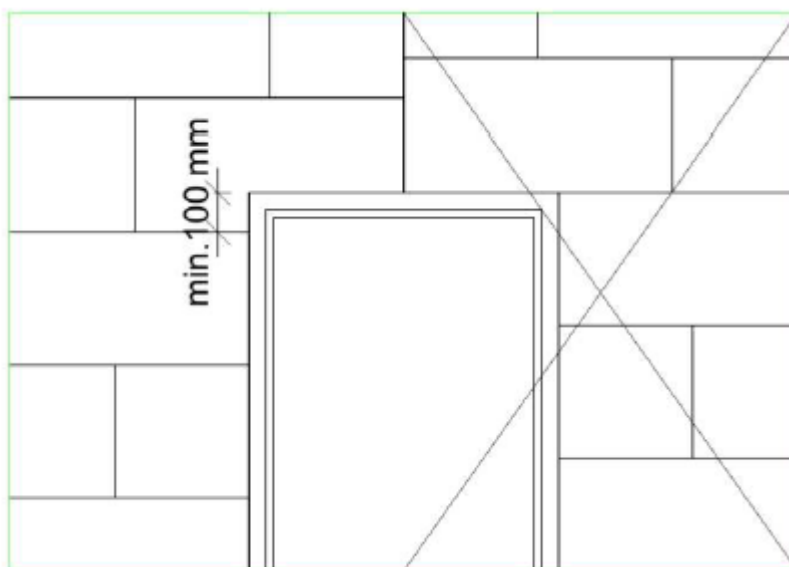
Pozn: Desky ROCKWOOL Frontrock MAX E se musí lepit, aby zpevněná strana s nápisem byla na vnější straně.



Obr. 10: Vazba rohu

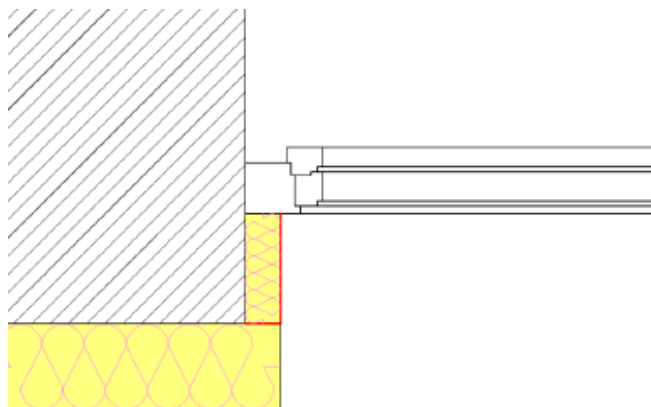
U izolantů z kamenné vlny se nesmí mezery vyplňovat montážní pěnou.

Lepení desek u výplní otvorů se desky budou umísťovat tak, aby křížení jejich spár bylo nejméně 100 mm od těchto otvorů, spáry navíc nesmí probíhat zároveň s ostěním, nadpražím nebo parapetem, rohové desky se řežou do tvaru L. (obr. 11).



Obr. 11: Desky u výplně otvoru

U otvorů se navíc desky předsadí nejméně o 30 mm, z důvodu nalepení desek pro ostění, parapety a nadpraží oken. Desky Fasrock pro ostění, nadpraží, parapety, spodky a boky balkonů se budou lepit celoplošně. Po jejich nalepení a zatvrdnutí se ořízne předsazená část hlavní izolace u výplní otvorů, tak aby izolace lícovala (obr. 12).



Obr. 12: Osazení desek u výplně otvoru

Nesmí se zapomenout při lepení desek na větrací otvory na fasádách.

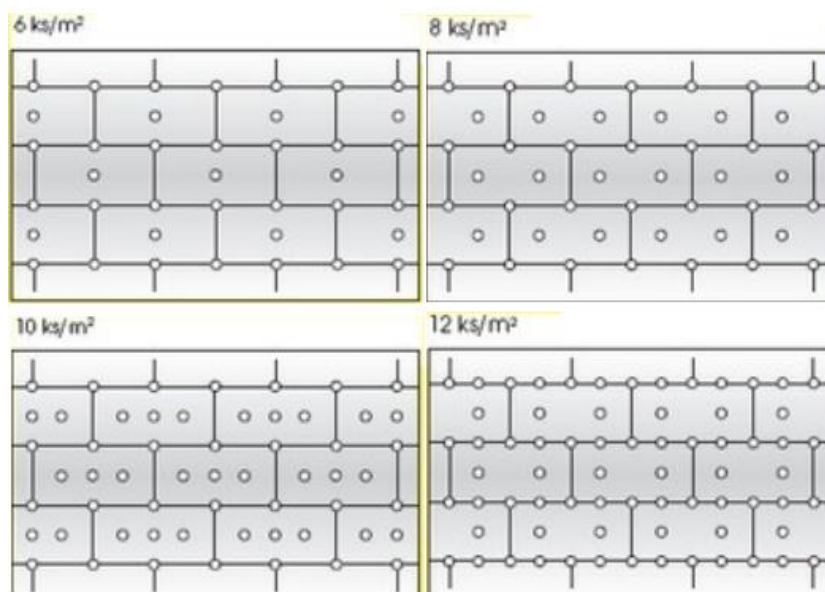
Desky pro izolaci soklu budou nalepeny od soklové lišty směrem dole ke stávajícímu terénu.

Rovinnost se kontroluje po každém osazení desky, povolená odchylka je 10 mm/m. Doba tuhnutí lepidla je 24 – 72 hodin.

Pozn. Práce na izolaci soklu proběhnou až po demontáži lešení.

➤ Kotvení systému pomocí hmoždinek

Kotvení tepelné izolace může začít nejdříve po vyžrání lepidla, tj. po 24 – 72 hodinách. Kotvení proběhne podle kotevního plánu v počtu hmoždinek 7 ks/m², 8 ks/m², 10 ks/m² a 12 ks/m² (obr. 13).



Obr. 13: Možnosti kotvení desek

Bude použito dvou druhů kotvení a to zápusťná montáž pro kotvení izolantu z kamenné vlny Frontrock MAX E tl. 120 mm a povrchová montáž pro kotvení pro ostatní izolanty. Hmoždinky jsou Ejotherm STR U 2G s délkou hmoždinky 135 mm pro izolaci soklu tl. 80 mm a délkou hmoždinky 175 mm pro izolaci obvodového pláště tl 120 mm. Hmoždinky jsou typu A – pro beton, kotevní hloubka min 25 mm. Hloubka předvrtaného otvoru musí být o 10 mm větší, než je délka hmoždinky, průměr otvoru je 8 mm. Nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od krajů stěny je 100 mm. Pro montáž bude použito nástavců Ejotherm STR-tool 2G, včetně řezného plechu pro zápusťnou montáž.

Na základě kotevního plánu se provede předvrtání otvoru (s přiklepem) pro hmoždinku, poté se osadí hmoždinka do otvoru tak, aby talíř lehce dosedl na izolaci. Poté se hmoždinka zašroubuje, u zápusťné montáže se použije navíc řezný nastavovací plech. Nakonec osadíme zátky, u povrchové montáže to jsou malé zátky EJOT zátka ejotherm STR – malá zátka. U zápusťné montáže to jsou zátky z kamenné vlny EJOT zátka ejotherm STR – zátka MW, po osazení se zátka zatlačí hladítkem. Princip zápusťné montáže je znázorněn na obrázku 14.

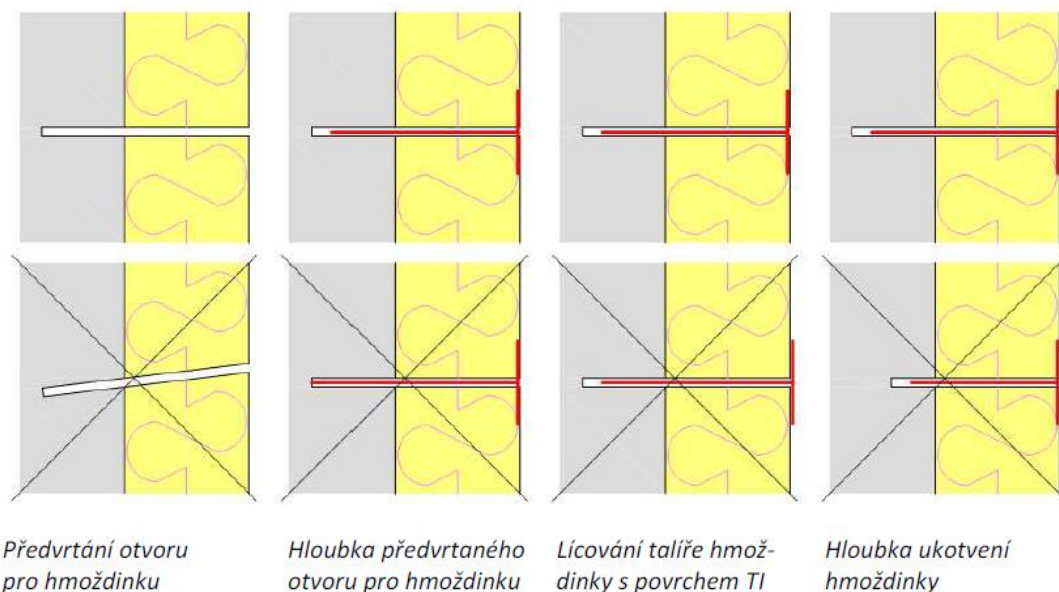


Obr. 14: Princip zápusťné montáže

Talíře hmoždinky nesmí narušit rovinnost základní vrstvy. Pro zatloukání hmoždinek se použije gumové kladívko. Rázy nesmí být velice silné, aby nedošlo k poškození hmoždinky, především trnu.

Špatně osazená, deformovaná nebo poškozená hmoždinka se musí nahradit poblíž místa kotvení novou hmoždinkou (obr. 15). Zbylý otvor se vyplní izolační hmotou a zazátkuje. Montáž hmoždinek nesmí být prováděna do zmrzlé konstrukce.

Hmoždinky v pěnovém polystyrenu se musí zapustit při montáži 1-2 mm pod povrch izolantu a následně zamáznout lepícím tmelem. Tento tmel se na druhý den přebrousí do roviny.



Obr. 15: Osazení hmoždinek

Zkouška přídržnosti

Zkouška bude provedena oprávněnou osobu zkoušky přídržnosti s lepící hmotou k podkladu podle Sborníku technických pravidel TP CZB 2007. Zkoušku může provádět pověřený pracovník firmy WEBER. Objekt se postupně rozdělí výškově na tři vodorovné úrovně pomocí výšky H = výška stěny. První je spodní úroveň 0,4 H , střední úroveň 0,4 H a vrchní úroveň 0,2 H . Zkušební místa musí být pokud možno rozmístěna rovnoměrně do všech výškových úrovní vymezených těmito pásy. Proběhne jedna zkouška na každých 500 m².

Na podklad se nanese zkušební vzorek s lepící hmotou v tl. 5 mm, rozměr vzorku 500 x 500 mm. Po 7 dnech se opatrně odstraní zkušební vzorek a to pomocí nože a kovové stěrky (obr. 16). Zbytky izolantu se z lepící hmoty odstraní lehkým přebroušením brusným papírem. Po očištění se na lepící hmotu přilepí zkušební čtvercové nebo kruhové těleso, vrstva lepící a vrchní vrstvy podkladu se naříznou nářezy podél okraje zkušebního terče. Hloubka zářezu je min 3 mm do podkladu.



Obr. 16: Výřez vzorku

Poté se zkušebním zařízením s tahovou silou, která je schopna uchovávat dosaženou maximální hodnotu s přesností $\pm 2\%$, umístí k ploše nalepeného terče. Zatěžovací síla musí působit kolmo k povrchu zkušebního terče a postupně se zvyšuje až do porušení vzorku. Doba od zatížení do přerušení vzorku by měla být alespoň 30 s. Maximální dosažená se zaznamená s přesností na 5 N.

Výsledkem pak je hodnota přídržnosti lepící hmoty k podkladu. Která je stanovena jako podíl maximální síly dosažené při zkoušce. Ze zaznamenaných údajů se vyhodnotí způsob porušení lepící hmoty nebo podkladu, a to na konkrétní vrstvě, na rozhraní vrstev a v poměru jednotlivých ploch. Z naměřených hodnot zkoušky se provede aritmetický průměr. Za předpokladu, že dojde k odpadnutí nebo odtržení zkušebního terče před nasazením zkušebního zařízení, je výsledek nulový a za předpokladu že dojde k porušení ve vrstvě lepidla pro upevnění zkušebního terče, se výsledek zkoušky neuvažuje. Bude vyhotoven protokol zkoušky.

Průměrná hodnota přídržnosti lepící hmoty k podkladu musí být alespoň 0,2 MPa, za předpokladu že žádný z dílčích výsledků nebude menší než 0,08 MPa.

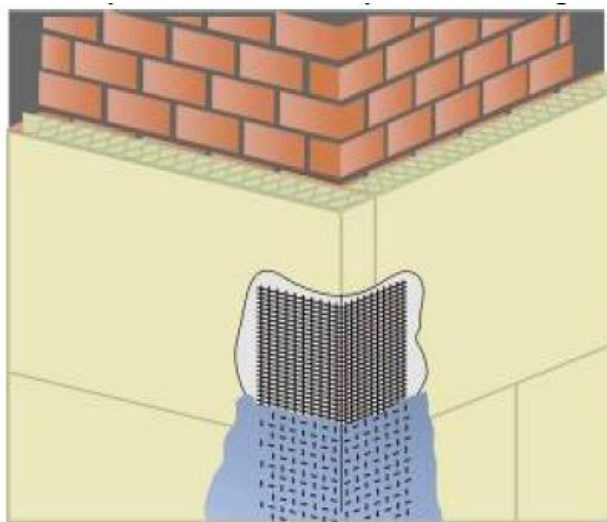
Zkoušky budou probíhat tak aby nejméně narušily průběh prací na objektu. Při založení objektu se provede nalepení zkušebních vzorků a to na těch stranách fasády, které se budou dělat nejpozději.

➤ Základní výztužná vrstva, profily

První řadě se provede vyztužení exponovaných míst a to rohů objektu, místo u zakládací lišty, osazení větracích mřížek a kolem výplní vnějších otvorů. Bude se používat lepící tmel weber.therm elastik, výztužná tkanina Weber.therm 131 – Vertex R 131 a doplňkové příslušenství pro KZS.

V místě soklového profilu a izolantu z kamenné vlny provede pás výztužné tkaniny v šířce 200 – 300 mm.

Na rohy izolantů se přilepí rohové lišty weber.roh kombi s výztužnou tkaninou (obr 17). Osazení lišt s výztužnou tkaninou probíhá od shora dole.



Obr. 17: Vyztužení rohu

U výplní otvorů se přilepí dané příslušenství:

- ostění ukončovací profil weber.ukončení dynamic 2D z PVC, s výztužnou tkaninou
- nadpraží nadokenní profil weber.okenní LTD se skrytou okapní hranou a výztužnou tkaninou
- parapetní profil weber.parapetní s lepicí páskou pro parapet a výztužnou tkaninou
- osadí se větrací mřížky
- vrchní ukončení bude pomocí atikového profilu

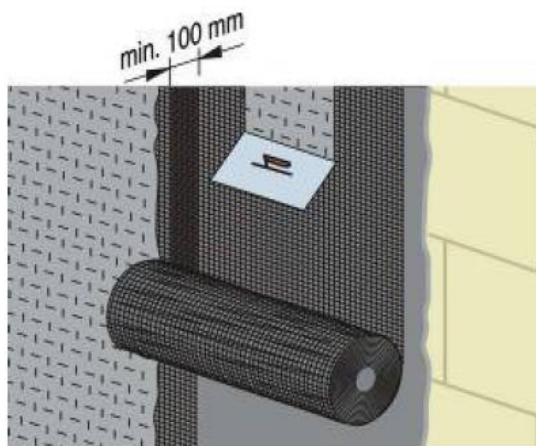
Po osazení příslušenství u vnějších otvorů se provede ještě vyztužení obvodu těchto otvorů s diagonálním přivytužením a to pomocí výztužné tkaniny, délka pásu přivytužení musí být min 300 mm a šířka min 200 mm (obr. 18).



Obr. 18: Vyztužení obvodu výplní otvorů

Prvky se osadí nejdřív na sucho a naměří se potřebná délka. Poté se provede nanášení lepicího tmele na podklad a přitlačení prvku. Při provedení výztužných tkanin se nejprve upraví potřebný rozměr tkaniny. Poté se nanese lepicí tmel na podklad. Tkanina se zabuduje tak, že se zatlačí od shora dole zubovým hladítkem do tmele. Je zakázáno nanášet tkaninu na sucho a potom je přetáhnout lepicím tmelem! Po zatlačení tkaniny se provede přetažení a zahlázení lepicího tmele.

Na závěr se provede zbytek základní vrstvy ve zbývající ploše objektu. Základní vrstva se provede plošným zatlačením skleněné síťoviny do stěrkové hmoty na podklad izolantu, síťovina se odvíjí od shora dolů a zároveň se vtlačí nerezovým hladítkem do lepícího tmelu. Vtláčení probíhá od středu k okrajům, minimální přesah navazující síťoviny je 100 mm (obr. 19).



Obr. 18: Vyztužení obvodu výplní otvorů

Stěrková hmota se nejprve tlakem hrany hladítka rozetře v tenké vrstvě po ploše izolantu. Skleněná síťovina musí být uložena do předem nanesené stěrkové hmoty na povrch izolantu a následně překryta stěrkovou hmotou, jak bylo zmíněno již výše, nesmí se výztužná tkanina provádět na sucho a až poté přemáznout tmelem! Po zahlázení stěrkové hmoty nesmí být viditelná skleněná síťovina. V případě, že síťovina bude vidět, musí se provést druhá vrstva stěrkové hmoty. Druhá vrstva se provádí ihned po první vrstvě, ještě do měkké vrstvy první.

Celková tloušťka vyztužení se bude pohybovat v rozmezí 4-6 mm. S tím, že síťovina musí být v poloze 1/2 až 2/3 tloušťky základní vrstvy, blíže k vnějšímu líci. Minimální krytí výztužné skleněné síťoviny je 1 mm.

Vzniklé přesahy síťoviny musí být provedeny tak, aby nenarušovali rovinatost a bylo zajištěno minimální krytí síťoviny. V místech styku dvou rozdílných styků izolantů (v místě pásů u balkonové desky) bude vyztužení zdvojené, min přesah zdvojeného vyztužení je 150 mm na každou stranu.

Rovinnost základní vrstvy se musí pohybovat v rozmezí odpovídající hodnotě velikosti max zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm. V tomto případě je velikost zrna 1,5 mm, takže dovolená odchylka je 2,0 mm na 1 m.

Další práce mohou proběhnout až po vyvrání základní vrstvy, nejdříve po 5- ti dnech.

Pozn. V době vyvrávání podkladu začnou probíhat práce na podlahách balkonů.

➤ Penetrace

Penetrace se může provést až po vyvrání a to po 5-ti dnech. A po přebroušení základní vrstvy. Podkladní nátěr pro obvodový plášť, bez soklu, bude penetrační

nátěr weber.pas podklad UNI, probarvený, odstín barva žlutá. Pro sokl se použije penetrační nátěr wber.pas podklad MAR, probarvený, nátěr barvy bílé W.

Penetrace se nanáší válečkem a štětcem. Doba vyzrání je minimálně 12 h.

➤ Osazení klempířských prvků

Po penetraci se osadí klempířské prvky a to přesně vnější parapety z pozinkovaného poplastovaného plechu.

Podklad pro pod parapetem musí být rovný a pevný a musí být 25-30 mm pod horní hranou okenního rámu. Parapety se přilepí pomocí pásky na parapetním profilu a pomocí nízkoexpanzní pěny. Parapet se zafixuje ve sklonu min 5,5 % pod dobu 10-15 minut. Boční hrana parapetu musí být od ostění okna 2 mm. Zbylá mezera se začistí transparentním tmelem. Parapet bude zasunut až po okenní rám a prošroubuje se skrz otvory na rám. Na šrouby se nasadí krycí čepičky. Vzdálenost hrany odkapu mezi zdi a vnitřní hranou nosu musí být min 40 mm. Ochranná folie parapetu se strhne až po provedení finální vrstvy na fasádě.

➤ Povrchová úprava

Před finální povrchovou úpravou musí být provedena montáž kotevních desek zábradlí.

Pro finální povrchovou úpravu je zvolena silikonová omítka weber.pas silikon, s velikostí zrna 1,5 mm v odstínu ZL4D pro hlavní část fasády bez soklu, a webr.pas marmolit střednězrný MAR2 do 2 mm, v odstínu M051.

Omítka hlavní fasády se bude nanášet první a to po vyzrání penetračního nátěru a po provedení vnějších parapetů a osazení kotvení pro zábradlí. V prvním pracovním záběru se provede ostění a nadpraží výplní otvorů.

Při provádění se mu vyvarovat přímému slunečnímu záření, větru a dešti. Z tohoto důvodu jsou na lešení provedeny sítě a horní plachta pro zakrytí lešení.

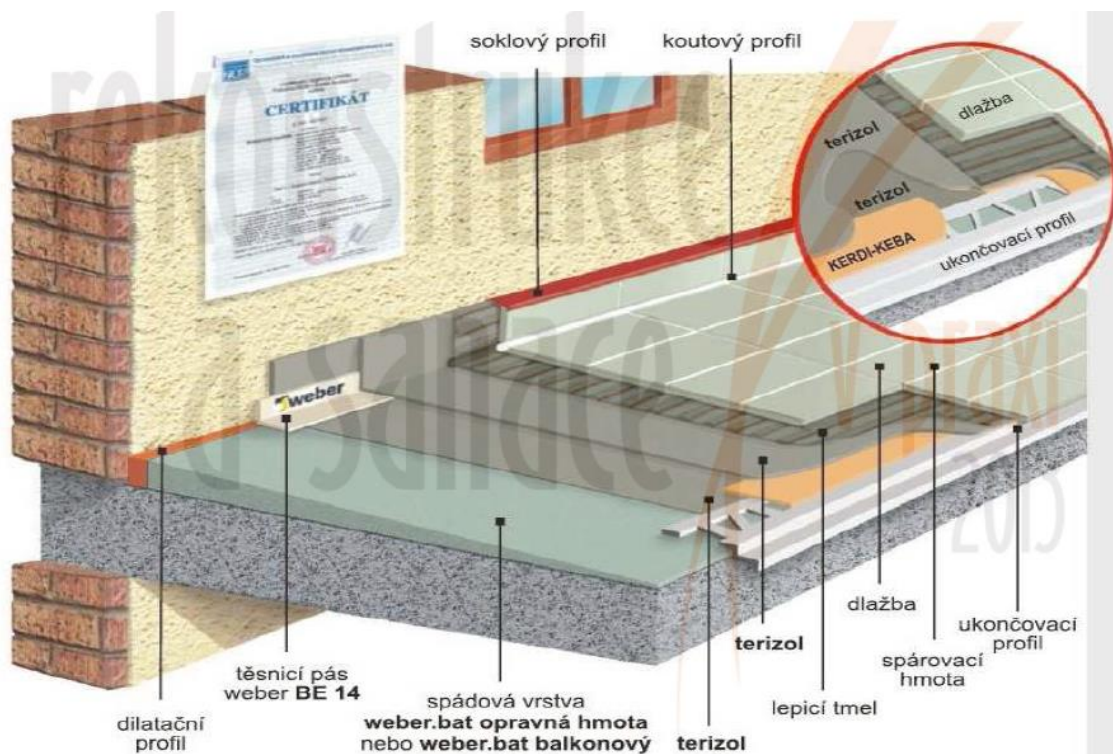
Omítka se natahuje na zaschlý podkladní nátěr (penetraci) směrem od shora dolů. Napojování musí probíhat tzv. do živého, teda okraj v ploše nesmí zasychat. Z tohoto důvodu budou práce probíhat vždy na jedné straně fasády a pracovníci budou pracovat nad sebou. Pracovní spára je přípustná pouze na rohu a nároží. Musí se používat vždy stejná šarže omítky na jednu celou stranu fasády. Nanášení probíhá ocelovým a plastovým hladítkem.

Po natáhnutí omítky se odstraní ochranné folie z parapetů a ochranné igelity z oken. V případě znečištění těchto prvků se provede očištění. Po dočištění prvků a kontrole fasády se osadí zábradlí balkonů a začne se demontovat lešení, kotvy po lešení se musí ihned zapravit.

Po demontáži lešení se začne provádět dekorativní omítka na soklu.

➤ Podlahová vrstva balkonů

Podlahová vrstva balkonů bude provedena certifikovaným systémem Weber Terizol. Schéma systému je zobrazena na obrázku č. 19. Práce budou probíhat v době vyztváření základní výztužné vrstvy KZS.



Obr. 19: Schéma skladby systému Terizol

Na podklad balkonové desky, kterou bude tvořit pěnový polystyren EPS Styrotrade – Styro SD tl. 30 mm, se nanese spádová vrstva. Spádová vrstva bude vytvořena weber.bat balkonový v minimálním sklonu 2%. V nejnižším místě bude tloušťka vrstvy 12 mm, v nejvyšším pak 35 mm. Doby vyztváření je 1 den. Před pokládkou spádové vrstvy se vloží podél hrany balkonové desky a stěny dilatační profil.

Spádová vrstva se ošetří penetrační a to wber.podklad A, v tomto případě bude ředěný vodou v poměru 1:10, který se nechá 3 hodiny zaschnout.

Po vyschnutí penetračního nátěru se provede osazení okapového hliníkového profilu Schlüter – BARA-RKB a do rohů BARA-RKB/E 90°, osazení se provádí do lepicí hmoty weber.for flex. Poté se provede první vrstva izolační hmoty terizol a to až od hrany okapové profilu. Zároveň se přiloží do lepicí hmoty na děrovanou část okapového profilu páska Schlüter KERDI-KEBA a to tak, že část bude položena na lepicí hmotě a druhá část bude uložena podélně v izolační hmotě terizol. Izolační hmota terizol se nanáší hřebenovým hladítkem o rozměru zubu 3 x 3 mm. Vyztváření první vrstvy trvá 6 hodin.

Poté se osadí u rohu balkonu a stěny opět izolační páska Schlüter KERDI-KEBA, páska musí být uložena tak, aby zůstala pružná. Poté se již celá plocha balkonové desky izoluje druhou vrstvou terizolu. Doba zrání je 12 h, po tuto dobu musí být plocha balkonu chráněna před přímým slunečním zářením, proto se zakryje plachtou.

Po vyzrání se provede kladení dlažby soklu s tím, že se v koutu připevní pružný koutový profil Schluter - DILEX-EKE, šířky 15 cm. Lepení dlažby je pomocí tmele weber.for flex, dlažba a pásky značky RAKO – TAURUS – Granit, rozměr dlažby 20 cm x 20 cm x 0,9 cm, rozměr pásky 20 cm x 8 cm x 0,9 cm, nanášení probíhá zubovou stěrkou č.8-10. Tloušťka spáry musí být 4-5 mm. Osazení se provádí poklepem gumovým kladívkem nebo paličkou.

Dlažba se nechá 1 den vyzrát a nakonec se provede spárování. Pro spárování je určena hmota spárovací hmota weber.color comfort. Před nanesením spárovací hmoty se musí očistit povrch dlažby. Spárovací hmota se nanáší gumovým hladítkem ne celou plochu a zatlačí se do spár. Po zavadnutí se obklad očistí vlhkou houbou, po očištění houbou suchou.

Po provedení podlahy balkonu a finální omítky se osadí balkonové zábradlí.

4.1.10 Jakost a kontrola kvality

Provádění kontroly probíhá v režii investora a to odpovědnou osobou (technický dozor investora). Kontroly budou probíhat po daných etapách. Provede se zápis do stavebního deníku s odkazem na protokol o kontrole. Kontroluje se průběh prací v souladu s technologickým postupem, dokumentací a rozpočtem.

Kontrolu provedených prací si zajišťuje zhotovitel sám a to pověřenou, odpovědnou osobou (stavbyvedoucí, vedoucí čety).

Kontrola a jakost kvality se dělí na vstupní, mezioperační a výstupní.

Viz je popsáno v oddíle 8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění

4.1.11 Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění prací se musí dodržovat legislativa BOZP. Zejména se jedná o tyto předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Viz je popsáno v oddíle 9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

4.1.12 Ekologie

Při vlastní realizaci stavby vzniknou odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogy ve smyslu Zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.381/2001Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, který řeší způsob nakládání s odpady po dobu výstavby i během vlastního provozu stavby.

Odpadové hospodářství se musí řídit následujícími předpisy:

Zákonem č.185/2001 – O odpadech a o změně některých dalších zákonů

Předpis č.381/2001Sb. – Katalog odpadů

Zákonem č.201/2012 Sb. O ochraně ovzduší

Zákonem č.254/2001 Sb. O vodách.

- tab č. 1 (Katalog odpadů, Skupiny katalogu odpadů)

<i>Katalogové číslo</i>	<i>Druh odpadu</i>	<i>Kategorie odpadu</i>
170101	Beton	O
1702	Dřevo, sklo, plasty	
170203	Odpadní plast	O
1703	Asfaltové směsi, dehet, výrobky z dehtu	
170302	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	O
170303	Odpadní dehtová lepenka a papír nasyceným dehtem	N
1704	Kovy včetně slitin	
170405	Železo a ocel	O
170407	Směsné kovy	O
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603	O
170903	Směsný stavební a demoliční odpad obsahující nebezpečné látky	N
170904	Směsné stavební a demoliční odpad neuvedené pod čísly 17091, 170902 a 170903	O
101314	Odpadní beton a betonový kal	O

Zhotovitel zajistí manipulaci s tímto odpadem dle platných předpisů. Zejména se jedná o likvidaci se zbytkovým obsahem škodlivin (N).

Zhotovitel musí zajistit kontrolu údržby a stavebních mechanismů tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nerozpustné nádoby (kontejneru). U malých nepropustných ploch možno provést dekontaminaci sorpčními prostředky (např. Vapex-hydrofobizovaných perlit). U stacionárních strojů bude osazena olejová vana pro zachyt unikajících olejů.

Lehké odpady z pěnového polystyrenu a kamenné vlny musí být zakryty sítí, tak aby nedošlo k odlétávání při větru. To samé platí i při vývozu kontejneru s tímto materiálem

Odpady při provozu objektu budou předávány k likvidaci v rámci uzavřených smluv o likvidaci odpadů oprávněným organizacím.

Po dobu výstavby je dodavatelská organizace provádět opatření, aby nedocházelo k nadměrnému šíření hluku a to zejména tato opatření:

- Po dobu výstavby nasazovat stavební stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku
- Provádět průběžně technické prohlídky a údržbu stavebních mechanismů
- Zabezpečovat plynulou práci stavebních strojů zajištěním dodatečného počtu dopravních prostředků. V době nutných přestávek zastavovat motory strojů.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech
- Maximálně omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě
- Přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.)
- Omezit pojíždění a stání vozidel mimo zpevněné plochy
- U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečit čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů
- Nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraňovat
- Udržovat pořádek na staveništích. Materiály ukládat odborně na vyhrazená místa

K realizaci stavby využít plochy v obvodu staveniště. V max. míře chránit stávající zeleň.

Běžný odpad bude likvidován obvyklou cestou (sběrné nádoby, odvoz komunální služby). Likvidaci případného zdravotně škodlivého odpadu smluvně zajistí zhotovitel.

Na pozemku se nachází vzrostlé stromy. Nebudou zde zapotřebí žádné demolice ani kácení, ale v případě nutnosti se musí dřevit ochránit v případě poškození, např. prkenným bedněním kolem kmene stromu.

Při provádění prací bude dodržována ČSN DIN 18 920 Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Zachovávané dřeviny v dosahu stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením, např. prkenným bedněním.

4.2 Bilance zdrojů

4.2.1 Rozpočet

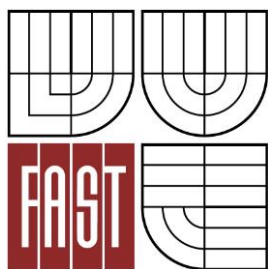
Rozpočet je uveden v příloze bakalářské práce, č. přílohy 3.

4.2.2 Graf nasazení pracovníků

Graf je uveden v příloze bakalářské práce, č. přílohy 4.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

5 Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu zařízení staveniště a technické zprávy pro zařízení staveniště

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

5.1 Technická zpráva pro zařízení staveniště

5.1.1 Identifikační a základní údaje o stavbě

Název stavby:	Revitalizace bytového domu Bratří Jaroňků č.p. 4063, Zlín
Místo stavby:	k.ú. Zlín (635561), parc. č. st. 5028 č.p. 4063, ulice Bratří Jaroňků, Zlín
Kraj:	Zlínský
Investor/sídlo investora:	SVJ bytového domu Bratří Jaroňků 4063, Zlín Bratří Jaroňků 4063, Zlín
Projektant:	Projekt-tým Zlín, s.r.o., Nad Ovčírnou III/2469, Zlín
Řešená část:	Technologická etapa provádění zateplení obvodového pláště

➤ Popis lokality

Objekt bytového domu se nachází v krajském městě Zlín. Leží poblíž centra města, v jeho zastavěné části. Území je zastavěné bytovými domy, budovami pro služby a administrativu.

V okolí bytového domu se nachází zelené plochy se stromy a komunikace. Pro dopravu slouží silniční komunikace silnice I. třídy č. 69, místní komunikace a komunikace pro pěší. Na severní straně objektu se nachází parkoviště pro osobní automobily.

➤ Základní údaje o objektu

Jedná se o 15-ti podlažní panelový bytový dům s plochou střechou. Rozměrové moduly panelů navazují na typ G57 a SG60. Půdorysně je bytový dům tvořen dvěma vzájemně posunutými obdélníky (cca 22 m x 12,3 m), propojenými vertikálním komunikačním jádrem čtvercového půdorysu (cca 7,5 m x 7,5 m). Konstruktivní výška je 2,85 m, celková výška objektu je cca 44,87 m nad upraveným terénem.

V 1NP jsou situovány vstupy do objektu, sklepy a technická zázemí domu. Ostatní nadzemní podlaží jsou obytná, bytový dům obsahuje 107 bytových jednotek.

Pro stavební činnost bude použit pozemek bytového domu, a část městského pozemku v okolí domu. A to pro zařízení staveniště.

V rámci stavebních úprav se provedou tyto práce:

- demontáž a montáž části výplních vnějších otvorů (okna, dveře), včetně klempířských prvků
- vybourání skladby podlah na balkonech

- očištění a vyspravení fasády, reprofilace balkonových desek
- nová skladba podlah na balkonech, montáž zábradlí balkonů
- zateplení obvodových stěn objektu

➤ Kapacity objektu

Počet bytových jednotek:	107
Zastavěná plocha:	608,0 m ² (dle katastru nemovitostí)
Obestavěný prostor:	cca 27 762 m ³

5.1.2 Charakteristika staveniště

Staveniště se nachází na ulici Bratří Jaroňků parc. č. st. 5028, 5229/1 a 582/4 k.ú. Zlín. Pozemek parc. č. st. 5028 vlastní SVJ prováděného bytového domu. Ostatní pozemky jsou ve vlastnictví města Zlína a bude udělen zábor pro tyto pozemky. Pozemek je před domem rovinný, mírná svažitost terénu začíná u zadních stran objektu.

Místo před domem je zpevněné a navazuje plynule na parkoviště pro osobní automobily a příjezdovou asfaltovou cestu z ulice Bratří Jaroňků. Po obvodě domu se nachází okapový chodník. Prostranství před domem po levé straně parkoviště je travnaté se stromy a keři. Část těchto ploch bude sloužit pro zázemí staveniště a bude se muset v daných částech podložit betonovými panely (viz výkres zařízení staveniště, výkres č. 02). Prostory pro staveniště budou zajištěny i v rámci prvního patra části bytového domu.

Obvod staveniště bude oplocen a to mobilním pletivovým oplocením výšky 2,0 m s patkami v osové vzdálenosti 3,15 m, oplocení bude opatřeno sítí. Z důvodu, že provádění stavby bude rozděleno na 2 etapy, bude oplocena etapa A, po dokončení etapy se použije pro etapu B, přebytek oplocení bude odvezen.

Přípojně body pro zázemí staveniště se nachází v bytovém domě a to v části určeného pro zázemí zhotovitele (skladovací prostory, šatny).

5.1.3 Příjezd na staveniště

Příjezd je ze silnice I.třídy č. 69, tato silnice tvoří páteřní cestu ve městě Zlín (prochází celým městem). Na tuto silnici navazuje místní komunikace, která je jednosměrná, jedná se o komunikaci v ulici Bratří Jaroňků. Podél této komunikace se nachází podélná parkovací stání, šířka komunikace je 3,85 m. Odbočka přímo k řešenému bytovému domu se nachází ve vzdálenosti cca 100 m od křižovatky silnice I.třídy č. 69 a této místní komunikace. Výjezd od bytového domu se napojuje na hlavní silnici v ulici Kvítková, která se dále napojuje na silnici I.třídy.

Před domem se nachází parkoviště pro osobní automobily. Z důvodu zařízení staveniště se provede částečný zábor tohoto parkoviště, rozsah záboru 2,8 m x 20 m. Tento zábor bude nutný pouze při provádění etapy A (viz výkres zařízení staveniště, výkres č. 02).

U odbočky k bytovému domu a u oplocení před domem se osadí výstražná značka Pozor! Výjezd vozidel stavby. Přechodně dopravní značení není stanoveno.

5.1.4 Sítě technické infrastruktury

Bytový dům je již napojen na sítě technické infrastruktury (vody, kanalizace, elektrické vedení, telekomunikační vedení, teplovod plynovod), všechny tyto sítě jsou vedeny v zemi.

Pro zásobování stavby se provedení napojení na vnitřní rozvody bytového domu a to ve vyhrazené části prvního patra, přesněji se jedná o místnosti bývalých sušáren a prádelen. Tyto prostory jsou uzamykatelné, včetně samostatných přístupových dveří do této části objektu.

Pro zjištění spotřeby se osadí odpočtový vodoměr a elektroměr.

Hydranty před domem a v cestě musí zůstat volně přístupné.

5.1.5 Podmínky pro bezpečnost při stavební činnosti

Při provádění prací se musí dodržovat legislativa BOZP. Zejména se jedná o tyto předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Viz je popsáno v oddíle 9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

5.1.6 Provozní a sociální zařízení staveniště

Kolem domu bude namontováno rámové lešení pro zajištění prací a kolektivní ochrany. Lešení bude montováno postupně to první pro část A, po dokončení části A se lešení demontuje a provede se montáž pro část B, zbylé části lešení se odvezou. Po obvodě lešení bude umístěna ochranná síť, v nejvyšším patře lešení pak voděodolnou plachtou. Práce na lešení jsou povoleny až pod dokončení kompletního lešení pro danou část. Pro vertikální dopravu na lešení bude sloužit staveništní výtah GEDA 500ZP/Z, jedná se o sloupový výtah pro přepravu osob a materiálu. Na lešení bude dále namontován shoz pro suť s vyústěním do kontejneru. Jedná se o shoz

GEDA s vroubkováním a max výškou shozu 40 m. Dodávka a montáž bude zajištěna subdodavatelskou firmou. O přepadání se vyhotoví protokol a proškolení pracovníků.

Pro svoz odpadu a stavební suť budou sloužit odpadní kontejnery. Po dokončení bouracích prací se odveze kontejner na suť a bude přistaven kontejner pro izolaci a obalový odpad.

Na severní straně vedle parkoviště se v první řadě položí silniční betonové panely (použité) o rozměru 3000 x 1500 x 150 mm. Na tyto panely se následně položí staveništní buňky a kontejnery. Budou to 2 skladovací kontejnery s uzamykáním o rozměru 2500 x 6000 x 2600 mm, dále jedna buňka pro stavbyvedoucího o rozměru 2500 x 3000 x 2800 mm, s oknem, elektrickou zásuvkou, elektrickým topením a uzamykatelnými dveřmi. Bude zde umístěna mobilní toaleta s umyvadlem pro mytí rukou. Plocha z panelů o velikosti 6000 x 6000 mm bude určena pro volně ložený materiál.

Dále budou využity místnosti v oddělené části prvního podlaží (bývalé prádelny a sušárny) a to jako sklad materiálu, náradí a jako šatna pro pracovníky. Tato část je samostatně uzamykatelná. Z této části se provede napojení na vodu a elektrickou síť pro zásobování vodou, viz výše.

Pro přepravu materiálu na staveništi bude použit paletový ruční vozík s nosností 2000 kg a stavební kolečka.

5.1.7 Životní prostředí

Budou prořezány keře, které zasahují do prostoru lešení. Ostatní zeleň bude nedotčena a zachována v nejvyšší možné míře.

Při vlastní realizaci stavby vzniknou odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogy ve smyslu Zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.381/2001Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, který řeší způsob nakládání s odpady po dobu výstavby i během vlastního provozu stavby.

Odpadové hospodářství se musí řídit následujícími přepisy:

Zákonem č.185/2001 – O odpadech a o změně některých dalších zákonů

Předpis č.381/2001Sb. – Katalog odpadů

Zákonem č.201/2012 Sb. O ochraně ovzduší

Zákonem č.254/2001 Sb. O vodách.

Tabulka odpadů uvedená v technické zprávě.

K realizaci stavby využít plochy v obvodu staveniště. V max. míře chránit stávající zeleň.

Běžný odpad bude likvidován obvyklou cestou (sběrné nádoby, odvoz komunální služby). Likvidaci případného zdravotně škodlivého odpadu smluvně zajistí zhotovitel.

Na pozemku se nachází vzrostlé stromy. Nebudou zde zapotřebí žádné demolice ani kácení, ale v případě nutnosti se musí dřevit ochránit v případě poškození, např. prkenným bedněním kolem kmene stromu.

Při provádění prací bude dodržována ČSN DIN 18 920 Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Zachovávané dřeviny v dosahu stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením, např. prkenným bedněním.

5.1.8 Orientační lhůty výstavby

Zahájení stavebních prací: 1. 3. 2015

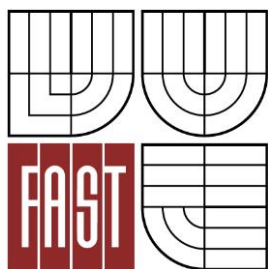
Dokončení stavební prací: 30. 10. 2015 (předání staveniště)

5.2 Výkres zařízení staveniště

Výkres zařízení staveniště je uveden v příloze bakalářské práce, č. přílohy. 5
Výkres č. 02 Situace zařízení staveniště



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

6 Časový plán pro technologickou etapu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

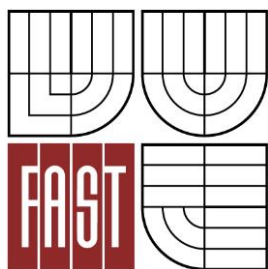
BRNO 2014

6.1 Časový plán pro technologickou etapu

Časový plán je uveden v příloze bakalářské práce, č. přílohy 6.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

7 Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

7.1 Doprava

7.1.1 Sekundární doprava

Reální doprava se může lišit v závislosti na možnostech zhotovitele. Níže je uveden možný způsob zajištění dopravy materiálu.

Navrženo bylo nákladní auto – typu valník.

Nákladní auto:

Mercedes-Benz – Actros

- sklápěcí bočnice
- hydraulická ruka a zadní plošina (2500 kg)

Rozměry valníku: 2300/7200/1000 mm

Délka kabiny: 2600 mm

délka vozu 2600 (kabina) + 7200 (valník) = 9800 mm

šířka vozu 2400 mm, světlá šířka valníku 2300 mm

výška bočnic 500 – 1000 mm

výška hydraulické plošiny 2100 mm

Zatížení náprav:

- | | |
|----------------------|-----------|
| - přední náprava: | 7 500 kg |
| - zadní náprava: | 11 500 kg |
| - celková hmotnost: | 18 000 kg |
| - hmotnost soupravy: | 32 000 kg |

Pozn.

- uveze 300 – 400 m² lešení



Obr. 20: Valník

Hydraulická ruka pro složení materiálu:

Bonfiglioli P 5000 L

Váha: 630 kg, nosnost: max. 1490 kg

Hydraulické dosahy:

- maximální 6,35 m, minimální 3,35 m, výška 8,18 m

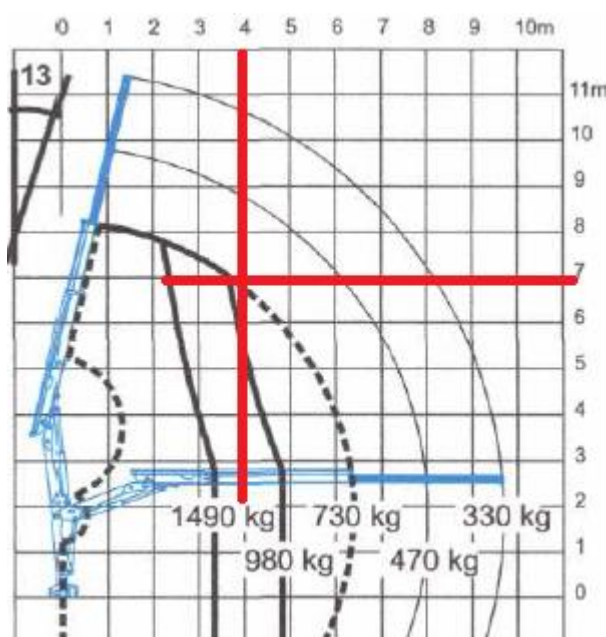


Obr. 21: Hydraulická ruka

Výpočet max. dosahu hydraulické ruky:

Netěžší prvek – paleta materiálu 46 x 25 kg + 50 kg = 1200 kg

Z obr. 22 vyplývá, že max dosah pro nejtěžší prvek 4 m, výška dosahu bez vysunutí ruky je 7 m, oba dva údaje jsou dostačující pro složení materiálu.



Obr. 22: Dosah hydraulické ruky

7.1.2 Primární doprava

Pro vertikální dopravu materiálu a osob na lešení je navržený staveništní výtah GEDA.

Staveništní výtah:

GEDA 500ZP/Z

Technická data

- nosnost transportní plošina max. 850 kg; 5 osob (500 kg)
- rozměr plošiny 160 x 1400 x 110 mm/1800 mm
- vzdálenost kotvení max 6 m
- délka dílu stožáru 1,5 m
včetně 3 m přesahu
- příkon 3,0/6,1 kW, napětí 400 V, jistění 16 A
- transportní rychlost plošiny: 12 m/min, dopravní 24 m/min



Obr. 23: Staveništní výtah

Nejtěžší přepravované břemeno je vysokotlaký čistič – váha 650 kg.

7.1.3 Pracovní nářadí

Pro očištění betonu a výztuže je navržen vysokotlaký čistič.

Vysokotlaký čistič:

DEN-JET řada CE 40-700

S přídatným pískovacím nástavcem pro očištění výztuže před reprofilací

Technická data:

- pracovní tlak – 700 bar
- množství vody 23l/min
- hmotnost stroje 650 kg

- délka základní hadice 20 m
- délka el. kabelu 15 m



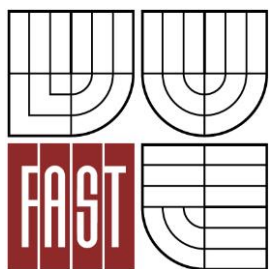
Model	CE40-550	CE40-700	CE40-800	CE40-1250
Pracovní tlak	550 Bar	700 Bar	800 Bar	1250 Bar
Množství vody	30 l/min	23 l/min	18 l/min	13 l/min
Výkon elektromotoru	30 kW	30 kW	30 kW	30 kW
Elektrické připojení	400 V	400 V	400 V	400 V
Proud	57 A	57 A	57 A	57 A
Délka	1600 mm	1600 mm	1600 mm	1600 mm
Výška	1050 mm	1050 mm	1050 mm	1050 mm
Šířka	1150 mm	1150 mm	1150 mm	1150 mm
Hmotnost stroje	650 kg	650 kg	650 kg	650 kg

Obr. 24: Vysokotlaký čistič

Dále se budou používat běžné ruční elektrické a mechanické nářadí (bez návrhu).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

8 Kvalitativní požadavky a jejich zajištění

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

8.1 Kontrolní a zkušební plán

Plán je rozdělen do tří kontrolních částí a to vstupní kontrola, mezioperační kontrola a výstupní kontrola. Protokol kontrolního a zkušebního plánu je uveden v příloze bakalářské práce, č. přílohy 7.

8.1.1 Vstupní kontrola

➤ 1 – Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů

Provede se kontrola celistvosti, úplnosti a správnosti PD s požadavky dotčených orgánů (hasiči v souvislosti s PBRŠ). Celistvost a správnost je mino jiné, dána ČSN 01 3481 – Výkresy stavebních konstrukcí, vyhl. č. 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb., ve znění pozdějších předpisů

➤ 2 – Kontrola připravenosti staveniště

Provede se kontrola staveniště z hlediska požadavků BOZP (vyhl. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništních), kontrola lešení, výtahu, shozu, oplocení, kontejnerů, zázemí a skladových ploch, kontrola míst napojení a rozvodů z míst napojení

➤ 3 – Kontrola dokladů o kvalitě materiálů, prohlášení o shodě, certifikáty

Provede se kontrola dokladů o kvalitě, prohlášení o shodě a certifikátů daného výrobce s PD a TP.

U těchto hlavních materiálů se bude kontrolovat následující:

- výztužná tkanina – typ, rozměry, pevnost, počet ks
- lepicí a základní hmota – typ, hmotnost, datum spotřeby
- finální povrchová úprava - typ, hmotnost, datum spotřeby, šarže
- tepelná izolace – označení a značení štítkem dle EN 13163, pevnost v tahu, požární odolnost, součinitel tepelné vodivosti
- lišty a doplňující profily – typ, délka, počet ks
- hmoždinky – typ, délka, pevnost, počet ks

➤ 4 – Kontrola skladování výrobků pro ETICS

Provede se kontrola skladování výrobků a to podle normy ČSN 73 2901 – provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), technických listů a v souvislosti s bezpečností s NV č.101/2005 SB, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, především skladovací výšky

U těchto hlavních materiálů se bude kontrolovat následující:

- výztužná tkanina – uložení svisle v rolích, v suchém prostředí a chráněna před tlakovým namáháním a UV zářením, celková neporušenost
- lepicí a základní hmota – skladování v suchém prostředí, neporušené obaly, chránění proti mrazu, zatečení, slunečním zářením

- finální povrchová úprava - skladování v suchém prostředí, neporušené obaly, chránění proti mrazu, zatečení, slunečním zářením
- tepelná izolace – uložení na plochu v suchém prostředí, chráněno před mechanickým poškozením, před UV zářením (desky EPS)
- lišty a doplňující profily – podélné uložení na rovné podložce, chránění před UV záření
- hmoždinky – chránění před mrazem a UV zářením
- penetrace – skladování v původních obalech, chráněných před mrazem a přímým slunečním zářením

➤ 5 – Kontrola podkladu

Provede se kontrola podkladu a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), PD, ČSN 73 2577 – Zkouška přídržnosti povrchové úpravy stavebních konstrukcí k podkladu (zkouška byla popsána v oddíle 4. Technologický předpis).

Kontroluje se především vyvrásklost podkladu (především u zapravovaných částí a balkonových konstrukcí), pevnost podkladu poklepáním. Podklad musí být bez prachu, mastnoty, nečistot, výkvětů, odlupujících se míst a aktivních trhlin v ploše.

Na základě zkoušky přídržnosti, jsou přípustné tyto hodnoty. Průměrná soudržnost podkladu musí být nejméně 200 kPa, min jednotlivá přípustná hodnota je 80 kPa.

Povolená odchylka od rovinnosti je 20 mm/m (pro kotvení s lepením) a 10 mm/m (pro lepení bez kotvení), měření se provádí 2m latí.

➤ 6 – Kontrola penetrace

Provede se kontrola penetrace a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP.

Kontroluje se především celistvost provedení penetrace.

8.1.2 Mezioperační kontrola

➤ 7 – Kontrola klimatických podmínek

Provede se měření klimatu a vyhodnocení dle TP. Především se kontroluje teplota, rychlost větru, vlhkost, srážky a to v souvislosti jak s technologickým postupem tak BOZP (NV č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništních a vyhl. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu).

- 8 – Kontrola pracovníků a pracovních nástrojů
Provede se kontrola pracovníků a pracovních nástrojů. Především se kontrolují požadavky na BOZP, dodržování návodů, TP a používání OOPP (NV č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništních a 495/2001 Sb. poskytování osobních ochranných pracovních prostředků).
- 9 – Kontrola založení první řady TI desek
Provede se kontrola podkladu a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS). Kontroluje se především rovinnost základacího profilu, jeho napojení (mezera mezi profily 2-4 mm) a ukotvení ve stěně. Kontrola dovolených doplňkových prostředků, především podložky spojových lišt, max tl. pro použití je 10 mm. Kontrola utěsnění spáry mezi profilem a stěnou.
- 10 – Kontrola konzistence lepící hmoty
Provede se kontrola podkladu a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS) a TP. Kontroluje se množství záměsové vody, doba míchání.
- 11 – Kontrola lepení TI desek
Provede se kontrola lepení desek a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se množství nanášeného lepícího tmele, min 40 % desky, nanášení po celém obvodu desky a v místě kotvení. Tmel nesmí zasahovat do spár a u rohových desek nesmí zasahovat do styčné plochy druhé desky. U desek z kamenné vlny se povrch přestěrkuje.
Kontroluje se dodržování vazeb, velikost přířezů min 150 mm a na celou výšku desky, nepoužívat více přířezů vedle sebe, na nároží a u otvorů. Desky se kladou na sraz, případné spáry se doplní TI hmotou (přísný zákaz používat montážní pěnu u desek z kamenné vlny).
Rovinnost TI desky se kontroluje vždy po jejím osazení a to 2m latí.
- 12 – Kontrola kotvení desek
Provede se kontrola kotvení desek a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD (statický výpočet počtu hmoždinek). Kontroluje se druh hmoždinek, jejich délka a stav (nesmí být poškozené, zahnuté, zlomené apod.) Počet hmoždinek je dán kotevním plánem.
Kontrola dodržení zátkování hmoždinek.
- 13 – Kontrola rovinnosti rohů objektu, nadpraží a ostění
Provede se kontrola rovinnosti rohů objektu, nadpraží a ostění a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se rovinnost, spáry a tloušťka provedení.

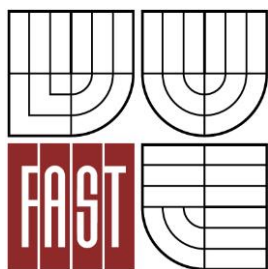
- 14 – Kontrola osazení profilů, ztužení
 Proveďte se kontrola osazení profilů a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se rovinnost, spáry a tloušťka provedení.
 Kontroluje se správnost osazení profilu, musí být osazován do tmelu. U profilů, kde je součástí navazující skleněná síťovina, musí být i tato síťovina vtlačena do tmelu. Kontroluje se diagonální vyztužení rohů a to min krycí vrstva (1mm nad skleněnou síťovinou) velikost diagonál min 200 x 300 mm a rovinnost, ta se kontroluje 2m latí.
- 15 – Kontrola povrchu před stěrkováním
 Proveďte se kontrola povrchu a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se stav povrchu a to rovinnost, čistota, vlhkost.
- 16 – Kontrola provádění základní vrstvy (stěrka + sklotextilní síťovina)
 Proveďte se kontrola provádění základní vrstvy a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se konzistence lepící hmoty, způsob nanášení a lepení (síťovina musí být zatlačována do lepící hmoty), krytí síťoviny min 1 mm, rovinnost se měří 2m latí, v případě větší odchylky než 2mm na 2m se provede přestěrkování
- 17 – Kontrola kvality základní vrstvy
 Proveďte se kontrola základní vrstvy a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se vyvržení vrstvy, čistota a vlhkost základní vrstvy. Po provedení penetrace se kontroluje celistvost penetrace a odstín penetrace.
- 18 – Kontrola osazení parapetů
 Proveďte se kontrola základní vrstvy a to podle TP a PD. Kontroluje se barva oplechování, spád oplechování, dotěsnění vzhled (bez škrábanců). Ochranná fólie se ponechává až do provedení finální vrstvy omítky. Kontrola zakrytí oken.
- 19 – Kontrola provádění vrchní vrstvy omítky
 Proveďte se kontrola provádění finální vrstvy a to podle normy ČSN 73 2901- provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systému (ETICS), TP a PD. Kontroluje se celistvost provedení, odstín.

8.1.3 Výstupní kontrola

- 20 – Kontrola provedení vrchní omítky
Provede se kontrola provádění finální vrstvy a to AP,TP a PD. Kontroluje se celistvost provedení, odstín, shoda s PD
- 21 – Předání pracoviště
Provede se zápis do stavebního deníku o předání.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

9 Bezpečnost práce řešené technologické etapy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

9.1 Úvod

Při zpracování této provozního bezpečnostního předpisu bylo dbáno na to, aby jeho ustanovení byla v souladu s ustanoveními následujících obecně platných bezpečnostních předpisů zásadního významu:

- zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce,
- zákon 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 (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení.

Pracovníci jsou povinni uvedené předpisy v potřebném rozsahu respektovat, přičemž se nezabývají povinností dodržovat i ostatní ustanovení obecně platných bezpečnostních předpisů, pokud s nimi byli seznámeni a tyto jim to ukládají.

Nedílnou součástí bezpečnostních předpisů jsou návody výrobců k používání příslušného zařízení. Návody a proškolení o znalosti musí zajistit zhotovitel.

9.1.1 Činnosti před zahájením prací

Stavbyvedoucí, mistři prostudují dokumentaci stavby, zda obsahuje zásadní požadavky na bezpečnost práce pro jednotlivé stavební činnosti uvedené v tomto předpisu a předpisech uvedených výše, dále musí dodržovat plán BOZP na staveništi a poskytovat koordinátorovi BOZP potřebnou součinnost.

Pokud požadavky nejsou splněny, nebo obsahují nejasnosti (např. zabezpečení pracovníků při zvyšování místa práce apod.), požadují dopracování od dodavatele dokumentace.

Pokud budou pracovníci na stavbě pracovat současně s pracovníky jiné firmy, musí vedoucí práce zajistit podpis „Dohody o plnění úkolů BOZP“.

9.1.2 Příprava staveniště a stavebních prací

Určený pracovník pro realizaci stavby vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností, přičemž provede zejména:

Zakreslí, nebo určí plochy pro skladování materiálu, shazování materiálu, vytýčí příjezdové komunikace, místa pro otáčení vozidel.

Určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště ohradí nebo jinak zabezpečí proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

-Staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m (navržená výška je 2,0 m). Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit.

-Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu (vstupu) nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou. Výjezdy ze stavby na komunikaci označit cedulí !Pozor výjezd vozidel ze stavby

-Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště, odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal. V zápise o předání a převzetí se uvedou všechny známé skutečnosti, jež jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě pracovišti.

➤ Montážní práce (lešení, výtah)

Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příslušné kapitole.

Z důvodu, že montovaný staveništní výtah, spadá do vyhrazených zdvihacích zařízení (stavební výtah s výškou zdvihu nad 3 m, jimiž se dopravují také osoby), se musí postupovat dle vyhl. č. 19/1979, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.

9.1.3 Příprava pracovníků a zařízení před zahájením prací

O všech opatřeních vyplývajících z dodavatelské dokumentace musí být pracovníci instruováni v rozsahu, který se jich týká.

Určený pracovník pro realizaci stavby si musí ověřit, respektive zajistit, aby:

- pracovníci měli k výkonu dané práce potřebnou odbornou a zdravotní způsobilost a měli příslušné instrukce k činnostem, které mají provádět;
- k činnosti, kterou mají pracovníci vykonávat, byli vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky odpovídajícími ohrožení, jež vyplývá z prováděných prací, popř. rizika pracoviště, dále vhodnými pracovními pomůckami a prostředky (nářadí); aby použitá zařízení, stroje a OOPP měli platnou revizi, zkoušku, kontrolu dle předpisů

Zajistí příslušné zápisy o předání, kontrolách a prohlídkách a speciálních činnostech pro, které jsou písemné zápisy předepsány do stavebního deníku. Zejména:

- předání staveniště,
- předání lešení,
- kontrola lešení,
- předání stavebního výtahu,
- kontroly stavebního výtahu,
- kontroly žebříků,
- plán bezpečnosti.

Při neobvyklých nebo nebezpečných pracích, pokud pro ně není zpracován plán, upřesňuje bezpečnostní opatření a stanovuje osobu pověřenou přímým dozorem nad prováděním takových prací.

Pro požárně nebezpečné práce (svařování) zajistí potřebné technické prostředky PO (hasící přístroje, zástěny), školení a požární hlídku řídicí pracovníci měli k dispozici bezpečnostní předpisy, jakož i podklady (návod k obsluze, technologické a pracovní postupy apod.), podle nichž jsou řešeny a upřesňovány bezpečné postupy práce.

O seznámení pracovníků provede zápis do stavebního deníku.

9.1.4 Základní povinnosti pracovníků, kteří řídí, organizují stavební práce

➤ Projektant

Projektant odpovídá za správnost, úplnost a proveditelnost zpracované projektové dokumentace. Svojí účastí při realizaci staveb upřesňuje požadavky řešení projektu, průběh provádění stavby a její uvádění do provozu.

Při zjištění závad (nedodržení řešení projektu, příslušných právních předpisů, technických norem apod.), jakož i zpozorované nebezpečí přímo na stavbě, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob, musí uvědomit stavebníka (investora) a

dodavatele stavebních prací (zpravidla zápisem do stavebního nebo montážního deníku).

Je povinen vykonávat na stavbě odborný dozor a v jeho průběhu zejména sledovat, zda práce jsou prováděny dle schválené dokumentace, smluvních podmínek, technických norem a jiných právních předpisů v souladu s rozhodnutím veřejně právních orgánů.

Na nedostatky zjištěné v průběhu prací musí neprodleně upozornit zápisem do stavebního deníku. Dále je oprávněn řešit předmětné záležitosti se všemi účastníky výstavby, dát pracovníkům dodavatele pokyn přerušit práci, pokud odpovědný pracovník dodavatele není dosažitelný a je-li ohrožena bezpečnost prováděné stavby, život nebo zdraví pracovníků na stavbě nebo hrozí-li vážné hospodářské škody.

➤ Stavebník (investor)

Je povinen vykonávat na stavbě odborný dozor a v jeho průběhu sledovat, zda práce jsou prováděny dle schválené dokumentace, smluvních podmínek a platných předpisů. Na nedostatky zjištěné v průběhu prací musí upozornit zápisem do stavebního deníku. Dále je oprávněn řešit nejasné záležitosti se všemi účastníky výstavby a dát pracovníkům zhotovitele pokyn přerušit práci, pokud jeho odpovědný pracovník není dosažitelný a je-li ohrožena bezpečnost prováděné stavby nebo zdraví pracovníků na stavbě nebo hrozí vážné hospodářské škody.

Je povinností zadavatele předat koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost, včetně informace o osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na staveništi, poskytovat mu potřebnou součinnost a zavázat všechny zhotovitele stavby, popřípadě jiné osoby, k součinnosti s koordinátorem po celou dobu přípravy a realizace stavby.

➤ Koordináto BOZP

Koordinátor pro otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je oprávněná fyzická nebo právnická osoba pověřená stavebníkem (investorem – zadavatelem) k vykonávání pracovních povinností v této oblasti, zejména:

- kontroluje a vyžaduje zajištění základních povinností dodavatelů stavebních prací, řádnou přípravu staveb a smluvních vztahů mezi účastníky výstavby z hlediska všeobecných zásad prevence a bezpečnosti, jejich činnost koordinuje,
 - zajišťuje provedení úprav dodavatelské dokumentace tak, aby byl respektován postup prací a všechny změny, ke kterým došlo v průběhu provádění stavebních prací, a organizuje tak spolupráci a vzájemnou informovanost mezi dodavateli prací,
 - kontroluje správnost provádění technologických a pracovních postupů.
- Pokyny koordinátora jsou dodavatelé stavebních prací povinni respektovat.

➤ Stavbyvedoucí i mistr

Stavbyvedoucí i mistr zejména:

- zajišťuje v souladu s předpisy BOZP potřebná opatření a podmínky hmotné, organizační, technické a výchovné) k tomu, aby podřízení pracovníci mohli plnit všechny úkoly vyplývající z požadavků bezpečnosti práce podle konkrétních podmínek na pracovišti,
- projednává otázky BOZP se všemi pracovníky, kterých se dotýkají a odpovědně je řeší,
- kontroluje pravidelně stav všech opatření pro BOZP, dodržování předpisu včetně vlastních příkazů.

➤ Stavbyvedoucí

Stavbyvedoucí zejména:

- zajišťuje provedení všech předepsaných nebo nezbytných opatření na svěřeném úseku a rychlé odstranění bezpečnostních závad, aby nedocházelo k pracovním úrazům,
- provádí základní školení BOZP a soustavně vychovává pracovníky k bezpečné a zdravotně nezávadné práci,
- zajišťuje aby všichni pracovníci úseku absolvovali školení BOZP a měli předepsanou způsobilost k vykonávání svěřené práce,
- ukládá mistrům podle situace na pracovišti a povahy prováděných prací konečné příkazy pro zajištění BOZP,
- zajišťuje, aby mistři každého nového pracovníka před započítím práce seznámili s pracovištěm a jeho riziky z hlediska BOZP,
- dbá, aby mistři ovládali předpisy BOZP a znali správné technologie a pracovní postupy, informuje o změnách, o nových předpisech a předává jim potřebné podklady.

➤ Mistr

Mistr zejména:

- soustavně vede všechny pracovníky svého úseku k bezpečné práci; před započítím práce prohlédne pracoviště a požaduje splnění podmínek BOZP,
- podle stanovených technologických postupů práce určuje podrobnosti provedení úkolů a dozírá na jeho provádění,
- vydává přesné pokyny vedoucím jednotlivých pracovních čtí svého úseku, aby v době, kdy není na pracovišti přítomen, byla zajištěna BOZP pracovníků a kontroluje dodržování těchto pokynů.

➤ Vedoucí pracovní čety (parták)

Vedoucí pracovní čety se stává odpovědným pracovníkem, který je po dobu nepřítomnosti vedoucího pracovníka pověřený řízením práce na svěřeném úseku s pravomocí samostatně rozhodovat:

- zajišťuje při provádění prací, které bezprostředně řídí, dodržování bezpečnostních předpisů, pravidel, pokynů, příkazů a zákazů,
- řídí se pokyny, které mu pro práce stanovil příslušný mistr nebo vedoucí,
- koordinuje pracovní postupy na pracovišti.

Na vedoucího čety nelze trvale přenášet odpovědnost, kterou má podle příslušných bezpečnostně technických předpisů mistr nebo jiný odpovědný pracovník dodavatele.

9.1.5 Zajištění bezpečnosti po zahájení stavebních prací a v jejich průběhu

➤ **Obecné požadavky na venkovní pracoviště**

- Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

- Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

- Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

- Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle požadavků v příslušné kapitole a podle pokynů výrobce tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

- Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušeni práce posoudí a o přerušeni práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

- Při přerušeni práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

- Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů,

zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamocené byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

➤ **Skladování**

- Pracoviště musí být po dobu provozu udržována ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob.

- Zhotovitel skladuje materiál, náradí a stroje tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení osob, majetku nebo životního prostředí.

- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné.

- Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození.

- Ve skladech a jiných prostorech určených ke skladování musí být na dobře viditelných místech umístěny tabulky určující maximální přípustnou nosnost podlahy. Pokud se tam volně skladují sypké materiály, musí být trvale výrazně označena maximální skladovací výška sypkého materiálu nad podlahou.

- Manipulační jednotky, materiál a předměty musí být skladovány a stohovány tak, aby se i při ukládání, manipulaci nebo odebírání nemohly sesunout.

- Šířka uliček mezi regály a stohy musí odpovídat zvláštnímu předpisu (nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí) a způsobu ukládání manipulačních jednotek. Ulička musí být trvale volná a nesmí být zužována a zastavována překážkami. Šířka uličky pro průjezd manipulačních vozíků musí být alespoň o 0,4 m větší než největší šířka manipulačních vozíků nebo nákladů.

- Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady.

- Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

- Komunikace používané pro pěší nebo pro provoz dopravních prostředků musí být s dostatečnou podchodnou výškou, kde se zdržují nebo procházejí osoby, musí být dodržena alespoň minimální podchodná výška 2,1 m od podlahy.

- Únikové cesty a východy musí svým druhem, počtem, kapacitou, technickým vybavením a provedením odpovídat požadavkům zvláštních právních předpisů, musí zůstat trvale volné, bez překážek a vést nejvhodnější cestou k východu do volného prostoru, na bezpečné místo.

➤ **Bezpečnost při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi**

- Stroje a zařízení může být používáno pouze k účelům a za podmínek, pro které je určeno.
- Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací.
- Následná kontrola strojů a zařízení musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.
- Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
- Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle předpisů pro provoz na pozemních komunikacích; zajišťuje dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních výše uvedených předpisů.
- Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništech, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Výtah:

- Stavební výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.
- Konstrukce výtahové věže nebo stožáru se přistavuje k pracovnímu lešení nebo k jinému objektu v takové vzdálenosti, aby byl umožněn bezpečný provoz výtahu (zajištění plošiny stavítky ve stanovištích, otevírání uzávěrů) a zajištěna stabilita výtahové věže nebo stožáru.
- Výtahová věž se kotví v úrovních vodorovných ztužujících rámu dle pokynů výrobce a návodu k obsluze; k lešení se kotví jen pokud jsou kotvy lešení navrženy a provedeny tak, aby přenesly zvýšené namáhání.
- Volné okraje můstků se zabezpečují ochranným zábradlím provedeným dle normových hodnot.
- Nakládací a vykládací strany výtahové plošiny se opatřují otevíratelnými uzávěry.
- Výtahová plošina musí být vybavena stavítky k jejímu bezpečnému zachycení.
- Výtahová plošina se na všech stranách ohrazuje.
- Zabezpečení plošiny stavítky se musí provést vždy před vstupem na výtahovou plošinu.

Míchačky:

- Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
- Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
- Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
- Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
- Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.
- Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

9.1.6 Bezpečnost při bouracích pracích

- Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací. Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.
- Před zahájením bouracích prací je nutno vymezit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
- Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
- Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
- Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.

Pozn. Kliky balkonových dveří budou osazeny až po montáži zábradlí. Navíc bude vyvěšen zákaz vstupu na balkon po dobu stavby a vystaví se protokol, že s tímto zákazem byl uživatel bytu seznámen.

9.1.7 Bezpečnost při zednických pracích

- Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.

- Zaměstnavatel musí přijímat technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění.

- Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou bezpečné proti prolomení bylo provedeno zajištění proti propadnutí apod.).

- Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

- Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající uvedenou práci musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem.

- V technologickém postupu musí být určen vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst.

- Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

- Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce.

- Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

- Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny.

- Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že:

- místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob,
- materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
- je provedeno opatření, zamezující nežádoucím účinkům.

- Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

- Při nepříznivé povětrnostní situaci je vedoucí práce povinen zajistit přerušení prací.
- Při práci ve výšce s rizikem pádu do hloubky nad 1,5 m platí povinnost používat OOPP k ochraně proti pádu z výšky, pokud není ochrana provedena jiným způsobem. Je zajištěna kolektivní ochrana – lešení.
- Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
- Materiál připravený pro práci musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

9.1.8 Používání osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP)

OOPP:

- zajišťuje zaměstnavatel pro všechny svoje zaměstnance
- zaměstnavatel zodpovídá za používání, stav a kontrolu OOPP
- zaměstnanec je povinen používat OOPP na pracovištích a dle návodu
- zaměstnanec je povinen v případě poškození OOPP okamžitě přerušit práce, za předpokladu že nedojde k poškození věci nebo zdraví

Níže jsou uvedeny OOPP pro danou ochranu:

Pro ochranu hlavy:

- ochranné přilby (při bouracích prací a prací nad sebou)
- pokrývky hlavy; čepice, nepromokavé klobouky (při horku, dešti, apod.)

Pro ochranu sluchu:

- zátkové chrániče sluchu a podobné prostředky (při práci s nářadím, pokud je stanoveno v návodu)
- mušlové chrániče sluchu (při práci s nářadím, pokud je stanoveno v návodu)

Pro ochranu očí a obličeje:

- ochranné brýle (při míchaní hmot vodou, řezání tepelných izolantů)
- ochranné brýle proti záření (při vysokém slunečním záření, používání leaserové techniky)
- ochranné obličejové štíty (při bouracích pracech)
- svářečské kukly a štíty (štíty s držadlem, kukly s upínacím náhlavním páskem nebo kukly, které lze připevnit na ochranné přilby (při svařování)

Pro ochranu dýchacích orgánů:

- masky a polomasky s filtry proti částicím, parám, plynům a proti radioaktivnímu prachu s vhodnou lícnicovou částí (při řezání kamenná vlny, bouracích prací)

Pro ochranu rukou a paží:

- rukavice na ochranu před mechanickým poškozením (vždy při pracovní činnosti)

Pro ochranu nohou:

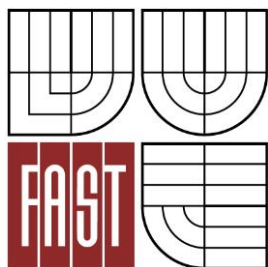
- obuv polobotková, kotníčková, poloholeňová (vždy)
- chrániče kolen (při kladení dlažby)

Ochranné oděvy:

- ochranné pracovní oděvy - kombinéza (vždy)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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

PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

IMPLEMENTATION OF A PERIPHERAL CLADDING OF THE APARTMENT BUILDING IN ZLÍN

10 Jiné zadání: Soutěž SVOČ – Význam finálního souvrství na kontaktním zateplovacím systému

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ZDENĚK PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

10.1 Význam finálního souvrství na kontaktním zateplovacím systému

Samotný význam finálního souvrství, které je tvořeno od základní vrstvy po konečnou povrchovou úpravu, je dán hlavními požadavky – estetické a architektonické ztvárnění, barevná stálost, odolnost vůči vnějším vlivům, životnost, údržba a především pevnost a mechanická odolnost.

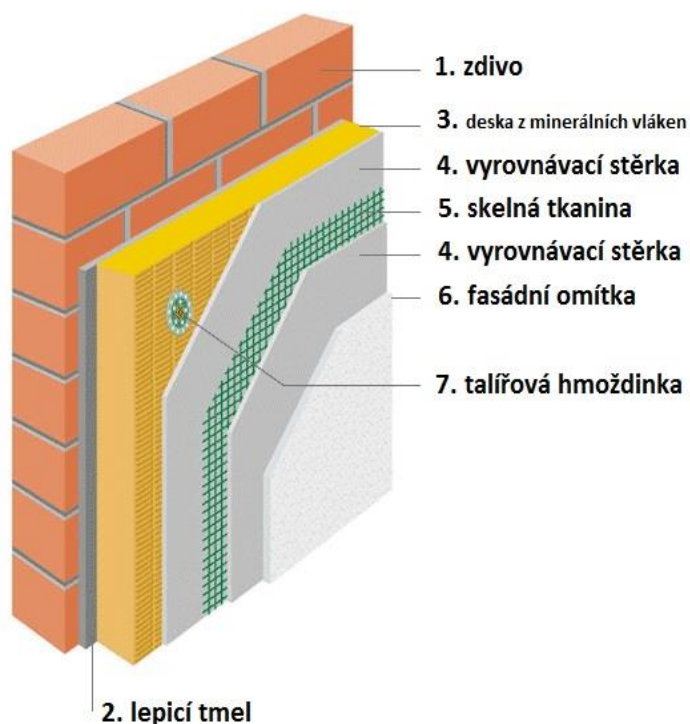
Nastíněny jsou základní vlivy na tyto požadavky a to tvar a vzhled objektu, počasí, lidský faktor a hlavně odolnost vůči mechanickému poškození. Tato odolnost ovlivňuje v základě všechny požadavky.

10.2 Vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS)

Definice tepelně izolačního kompozitního systému ETICS, dle normy ČSN 73 29 01.

Je to přímo na stavbě uplatňovaná sestava z průmyslově zhotovených výrobků, dodávaná výrobcem ETICS, obsahující nejméně následující součásti, jež byly výrobcem systému speciálně vybrány pro jím určené použití ETICS:

- lepicí hmotu a mechanicky kotvící prvky
- tepelně izolační materiál
- základní vrstvu, skládající z jedné nebo více vrstev, nejméně jedna vrstva musí obsahovat výztuž
- výztuž (výztužná tkanina)
- konečnou povrchovou úpravu (může zahrnovat dekorativní vrstvu)



Obr. 25: Základní skladba ETICS

Výrobce může sestavu označovat jako ETICS pouze, jestli je sestava certifikovaná. Samotnou montáž může provádět pouze firma s osvědčením pro daný systém ETICS.

V rámci finálního souvrství se uvažuje skladby od stěrkové hmoty po fasádní omítku.

10.2.1 Základní součásti ETICS a finálního souvrství

- Tepelný izolační materiál
 - např. polystyrenové desky, minerální desky, atd.
- Kotvicí prvky

Nejčastěji se používají talířové hmoždinky se šroubem, trnem,...

Minimální počet je 6 ks/m²
- Lepicí a stěrková hmota s vloženou výztuží

Rozlišuje se podle druhu pojiva a to na:

 - disperzní, převažujícím pojivem jsou syntetické polymery dispergovatelné ve vodě
 - minerální, převažujícím pojivem je cement
 - jiná

Jako výztuž se používají nejčastěji skelná výztužná tkanina (tzv. perlina)

Stěrková hmota s výztužnou tkaninou

V rámci finálního souvrství se klade důraz na tyto základní parametry:

- základní vrstva (1 nebo 2 vrstvy) musí být v tloušťce 2-6 mm
- výztužná tkanina musí být vtlačena do základní vrstvy, krytí síťoviny je min 1 mm

- Konečná povrchová

Před „natažením“ finální vrstvy se provádí penetrace, v zásadě dle barevného odstínu finální vrstvy.

Důležitá je rovnost podkladu, která musí v odchylce ± velikost zrna + 0,5 mm na 1m.

10.3 Požadavky na finální souvrství

Hlavními požadavky jsou:

- estetické a architektonické ztvárnění
- barevná stálost, odolnost vůči vnějším vlivům
- životnost a údržba
- pevnost a mechanická odolnost

➤ Estetické a architektonické ztvárnění

Zde záleží především na tvaru objekt, požadavcích na historické objekty, požadavky např. městského architekta na barevné řešení apod.



Obr. 26: Historická fasáda



Obr. 27: Panelový dům před zateplením



Obr. 28: Panelový dům po zateplení

- Barevná stálost, odolnost vůči vnějším vlivům

K narušení finálního souvrství a barevné stálosti dochází kvůli vnějším vlivům. Barevná stálost se snižuje kvůli slunečnímu záření, kdy barevný odstín začíná blednout.

Děšť, především kyselý déšť, způsobuje vyplavování pigmentu.



Obr. 29: Vyplavení pigmentu

K porušení a k praskání souvrství dochází při zimních cyklech. Kde kvůli zamrznání a rozmrzání vody dochází k narušení souvrství s následnou tvorbou trhlin.

K největší poškození v závislosti na krátkém čase dochází při padání krup. Základní odolnost souvrství jsou 3J, kinetická energie krup může být i 27J.



Obr. 30: Narušení fasády kroupami

➤ Životnost a údržba

K velkým problémem, který způsobuje narušení estetiky, údržby a životnosti fasády jsou dále ty vlivy:

- vandalismus, grafity na fasádách je těžké a nákladné odstranit



Obr. 31: Vandalismus na fasádě

- mechy, houby, prach a nečistoty, zde je celkem opomíjená údržba fasády, například postříkem, omytí apod.



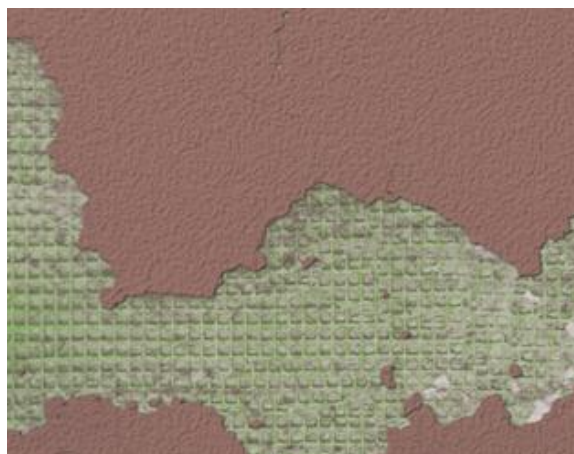
Obr. 32: Mechy a nečistoty na fasádě

➤ Pevnost a mechanická odolnost

K narušení pevnosti může nastat při výše zmíněných vlivech, ale i při běžném provozu objektu. A to nepravidelnými rázy klikou dveří, jízdnicí kol, je-li objekt blízko hřiště, je zde vyšší riziko otlučení fasády míčem apod. Další aspektem jsou živočichové, především ptáci, kteří narušují povrch fasády.



Obr. 33: Narušení, rázy klikou



Obr. 34: Narušení, rázy jízdním kolem, míčem

Aby k těmto vlivům nedocházelo, mohou se použít lepší (tím i dražší) materiály. To nám nemusí odstranit problém s pevností a odolností. Při nesprávné aplikaci, instalujeme pouze dražší materiál, ale nedostaneme se s pevností na hodnoty, které udává výrobce při daném složení souvrství.

Proto chceme sestavit mechanismu a návod pro kontrolu pevnosti proti rázům.

10.4 Stanovení zkoušky mechanické odolnosti finálního souvrství

V poslední části jsou uvedeny sledované parametry zkoušky a její vyhodnocení. Momentálně dochází k testování přístroje v laboratoři. Zkouší se průběh testu jeho vyhodnocení. Na základě těchto údajů dojde ke zpřesnění úloh testování. Nyní je zapotřebí minimálně dvou osob pro průběh testu. Nevýhodou mechanismu je zkouška ve výškách. Do budoucna chceme vyvinout prototyp obsluhovaný jednou osobou, zkoušky ve výškách by byly možné pomocí plošiny (navýšení nákladů).

10.4.1 Hlavní kritéria

Kritéria minimálních pevností, hmotnosti závaží a základní parametry jsou převzaty ze sborníku technické harmonizace – řídicí pokyny pro evropská schválení - ETAG 004 – vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou

Je to přímo na stavbě uplatňovaná sestava z průmyslově zhotovených výrobků, dodávaná výrobcem ETICS.

Výchozím parametrem je odolnost souvrství vůči kinetické energii. Minimální hodnota jsou 3 J, to odpovídá pádu ocelové koule o hmotnosti 0,5 kg z výšky 0,61 m a 10 J, odpovídá pádu ocelové koule o hmotnosti 1,0 kg z výšky 1,02 m.

V praxi na stavbě se objekt nedá „položit“ na zem, abychom mohli provést zkoušku. Tudíž musíme nahradit pohyb pádu, pohybem kyvadla. Pro přepočítání vznikla excelovská tabulka viz tab. 1 Výpočetní systém testovacího kyvadla. Na základě hodnoty byl sestaven prototyp kyvadla pro zkušební testy.

Sledovanými parametry jsou průměr poškozené oblasti, výskyt trhlin a prasklin

Narušením finálního souvrství dochází k těmto důsledkům:

- narušení povrchu (zimní cykly, zatékání, vznik plísní,...)
- snížení estetické hodnoty
- omezení funkčnosti a bezpečnost (požární bezpečnost)
- zvýšení biologické kontaminace

= z těchto důsledků vyplývá celkové zkrácení životnosti systému

10.4.2 Příprava před testem

V první řadě proběhl přepočít na kyvadlový pohyb. Dle excelovské tabulky.

Tab. 2 Výpočetní systém testovacího kyvadla

Výpočetní systém testovacího kyvadla

Vstupní data

hmotnost testované koule	0,5 kg
délka závěsu c	1 m
tíhové zrychlení pro lokalitu	9,80665 kg*m-2

Povolte makra.

Vypněte žlutá políčka a proveďte výpočet α .

Délka závěsu nesmí překročit výšku h. Vhodný poměr min c:h = 1,70

$$c : h = 1,061 : 1,63$$

Výpočet α

Po každé změně žlutého pole musí následovat výpočet α .

Rozměry a vlastnosti sestavy

Hodnocené nárazy	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	10	3,00	v Joulech			
Výška umístění test. koule h	0,102	0,204	0,306	0,408	0,510	0,612	0,714	0,816	0,918	1,020	2,039	0,6118	v metrech			
Rychlost při nárazu	1,414	2,000	2,449	2,828	3,162	3,464	3,742	4,000	4,243	4,472	6,325	3,4641	v m*s-2			
α	vypočtený úhel pro volené hodnocené nárazy											3,00 J	67,1593°			
vodorovný rozměr a	vzdálenost a pro vypočtený úhel											67,16 °	a závěs	1 m	0,9215877	v metrech
přímá vzdálenost z	přímá vzdálenost T test koule a budu l pro úhel											67,16 °	a závěs	1 m	1,2237	v metrech

Dále dle této tabulky se provede příprava kyvadla. Zvážení ocelové koule, její parametry, navázání koule ke spouštějícímu mechanismu, ověření a případný přepočít dat. Příprava vzorku.



Obr. 35: Kyvadlo a zkušební vzorek



Obr. 36: Úvaz ke spouštěcímu mechanismu

Provede se kategorizace vzorku dle ETAGu 004. Dle tabulky 2. Poté se vzorek upevní na zkušební stěnu, z časových důvodů byl vzorek pouze přiložen. Po finálním seřízení kyvadla bude vzorek řádně upevněn ke zkušební stěně (např. pomocí lepící tmele, kotvení).

Tab. 3 Kategorizace vzorku

Kategorie používání	Popis
I	Zóna na úrovni přízemí snadno přístupná veřejnosti a vystavená nárazům tvrdých těles, ale která není předmětem abnormálně hrubého používání
II	Zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška systému omezí rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit
III	Zóna, která s největší pravděpodobností nebude poškozena nárazy vyvolanými lidmi nebo vrhanými nebo kopanými předměty

10.4.3 Průběh testu

Kyvadlo přesuneme ke zkušební stěně. Nastavíme rameno kyvadla do potřebné výšky v závislosti na vyvinuté kinetické energii. Poté první osoba přidržuje kyvadlo a spustí uvolňovací mechanismus. Tím uvede kouli do pohybu směrem k testovacímu vzorku. Druhá osoba poté zachytává kouli po prvním nárazu.



Obr. 37: Přiložení kyvadla ke stěně



Obr. 38: Spouštění mechanismu



Obr. 39: Výsledek po nárazu ocelové koule

10.4.4 Vyhodnocení testu

Zakreslení okruhu porušení vzorků pro danou kinetickou energii. Pomocí posuvného měřidla změříme průměr poškození a hloubku poškození. Zaznamenané hodnoty porovnáme s tabulkou 3 Vyhodnocení vzorku dle kategorizace a stanovíme základní posouzení. V tabulce vidíme, že pro kategorii I, tj. zóna na úrovni přízemí přístupná veřejnosti, by neměla pro ráz 3 Jouly vykazovat žádné poškození. Takže by vzorek nevyhověl ani na základní pevnost.

Tab. 4 Vyhodnocení vzorku dle kategorizace

	Kategorie III	Kategorie II	Kategorie I
Zkouška 5.1.3.3.1 Ráz 10 Joulů	–	Omítka není proražena ²⁾	Žádné poškození ¹⁾
Zkouška 5.1.3.3.1 Ráz 3 Jouly	Omítka není proražena ²⁾	Na omítce nejsou trhliny	Žádné poškození ¹⁾
Zkouška 5.1.3.3.2 Perfotest	Vnikací těleso 20 mm omítkou neproniklo ³⁾	Vnikací těleso 12 mm omítkou neproniklo ³⁾	Vnikací těleso 6 mm omítkou neproniklo ³⁾

- 1) Povrchové poškození bez trhlin se pokládá za „žádné poškození“.
- 2) Výsledek zkoušky se posuzuje jako „proražení“, jestliže se zpozoruje kruhové popraskané proražení až do izolačního výrobku.
- 3) Výsledek zkoušky se posuzuje jako „proniknutí“, jestliže dojde k porušení omítky až za výztuž při nejméně 3 z 5 rázů.



Obr. 40: Měření oblasti porušení – průměr



Obr. 41: Měření oblasti porušení – hloubka

10.5 Závěr a výhled

Nyní se nachází výzkum na začátku. Tudíž jsme se zaměřili nejvíce na sestavení a vyladění detailů na kyvadlu. Ze začátku například docházelo k zaseknutí spouště a tudíž pohyb koule nebyl rovnoměrný. Po úpravě mechanismu tento problém byl vyřešen. Zkoušky probíhají na základním vzorku, který se skládá z polystyrenové fasádní desky, tmelu s výztužnou tkaninou a finální úpravou.

V dalších fázích chceme docílit zjednodušení mechanismu tak, aby ho obsluhovala jedna osoba. Provádění více měření v laboratoři v závislosti na větší škále vzorku. Toho docílíme použitím dalších druhů izolací (např. soklový polystyren, minerální izolace, ...), změna druhu výztužné tkaniny (od s nejmenší pevností až po tzv. „pancéřové), různé zrnitosti finální vrstvy. Vyzkoušet dané kombinace a stanovit jejich odolnosti a porovnat je s běžnými vlivy (míč, kroupy apod.).

Při měření přímo na stavbě v praxi, by se muselo postupovat od nejnižší kinetické energie pro náraz cca 1 J, aby nedošlo hned při prvním testu k poškození a znehodnocení fasády např. investora. Postupně by se stupnice zvyšovala až po dosažení 3 J, případně do vzniku prvních malých porušení. Při vzniku prvních trhlin by se zapsal výsledek a následně vyhodnotil vůči dosažené odolnosti.

Závěr

V této bakalářské práci bylo vyřešeno provádění obvodového pláště bytového domu ve Zlíně. Přesně bylo vyřešeno zateplení obvodových stěnových panelů, reprofilace balkonové desky a nová skladba podlahy balkonu. Byla vytvořena technická zpráva se zaměřením na danou problematiku, dále také technologický předpis s bilancí pracovníků. Dále pak byl vytvořen výkaz výměr s položkovým rozpočtem, časový harmonogram. Bylo navrženo zařízení staveniště a vypracována technická zpráva. Pro kontrolu provedení zateplovacího systému ETICS slouží kontrolní a zkušební plán. V části BOZP byla vyřešena základní problematika zabývající se bezpečností a ochranou zdraví práce na staveništi. Byla navržena strojní sestava pro dopravu a pracovní činnosti. V závěru je uveden postupný postup výzkumu pro zkoušení mechanické odolnosti ETICS s významem finálního souvrství.

Použité zdroje

- [1] ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelných izolačních kompozitních systémů (ETICS) vydal Český normalizační institut, Praha, rok vydání 2005, 20 stran, zdroj ÚNMZ
- [2] ČSN 73 2902 – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění ve spojení s podkladem, vydal Český normalizační institut, Praha, rok vydání 2011, 32 stran, zdroj ÚNMZ
- [3] Sborník technické harmonizace 2005, Řídící pokyny pro evropská technická schválení (ETAG), Ing. Andrea Lichtenbergrová, ETAG 004, Vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou vydání z března 2000, 743 stran, zdroj ÚNMZ
- [4] Přednáška Mechanická odolnost ETICS, požadavky a možnost jejího zvýšení, autor: Martin Baloun firma Henkel, zdroj: seminář Rekonstrukce a sanace v praxi 2013, pořadatel Miroslav Bezouška, odborný garant Centrum stavebního inženýrství, a.s., Praha
- [5] Geometrická přesnost staveb, autor Zdeněk Matějka, vydal Montanex a.s., rok vydání 1999, počet stran 119
- [6] Moderní okna, autoři: Zdeněk Petrtyl, Roman Šubrt, vydalo ČR-Grada Publishing, a.s., rok vydání 2012, počet stran 135
- [7] Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli o čem je současná BOZP, autor Tomáš Neugebauer, vydal Wolters Kluwer ČR,a.s., rok vydání 2010, počet stran 258
- [8] Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou, autor a vydal Ministerstvo práce a sociálních věcí, rok vydání 2012, počet stran 75
- [9] Weber rádce, vydal Divize Weber, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., rok vydání 2014, počet stran 496
- [10] Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- [11] Zákon 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 (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [12] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- [13] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [14] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení
- [15] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- [16] nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [17] vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení.

- [18] ČSN EN 13499 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z pěnového polystyrenu – Specifikace
- [19] ČSN EN 13500 – Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z minerální vlny – Specifikace
- [20] ČSN 73 3610 – Klempířské práce stavební
- [21] ČSN 73 2577 – Zkouška přídržnosti povrchové úpravy k podkladu
- [22] ČSN 73 0810– Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.
- [23] Zákon č.185/2001 – O odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [24] Předpis č.381/2001Sb. – Katalog odpadů
- [25] Zákonem č.201/2012 Sb. O ochraně ovzduší
- [25] Zákonem č.254/2001 Sb. O vodách.
- [26]webové zdroje:
<http://www.rockwool.cz/>
<http://www.weber-terranova.cz/>
<http://styrotrade.cz/>
<http://www.ejot.cz>
<http://www.detalon.cz/>
<http://www.schlueter.cz/>
<http://www.izolprotan.cz>
<http://www.izolacesalsa.cz>
<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>
<http://geovap.cz/>
<https://csnonline.unmz.cz>
<http://portal.gov.cz>
<http://mapy.cz/>
<http://unipo.cz/bonfiglioli/>
<http://www.kos-kv.cz>
<http://.ceresit.cz>
- [27] Software RTS Buildpower – RTS – plná verze
- [28] Software CONTEC – studentská verze
- [29] Software AutoCad – studentská verze
- [30] Software Dokumentace BOZP a PO – plná verze

Seznam zkratek

č.p.	.....	číslo popisné
k.ú.	.....	katastrální území
parc.	.....	parcelní (parcela)
č.	.....	číslo
st.	.....	stavební
s.r.o.	.....	společnost s ručením omezením
SVJ	.....	společenství vlastníků jednotek
obr.	.....	obrázek
tab.	.....	tabulka
cca	.....	circa (přibližně)
ETICS	.....	external thermal insulation composite systém – vnější kontaktní zateplovací kompozitní systém
KZS	.....	kontaktní zateplovací systém
NP	.....	nadzemní podlaží
XPS	.....	extrudovaný polystyren
EPS	.....	expandovaný polystyren
tl.	.....	tloušťka
ks	.....	kus (kusů)
min	.....	minimální (minimálně)
max	.....	maximální (maximálně)
PVC	.....	polyvinylchlorid
Pozn.	.....	poznámka
BOZP	.....	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	.....	česká státní norma
EN	.....	evropská norma
NV	.....	nařízení vlády
ETAG	.....	European Technical Approval Guideline - řídící pokyn pro evropská schválení
vyhl.	.....	vyhláška
Sb.	.....	sbírky
apod.	.....	a podobně
SD	.....	stavební deník
TDI	.....	technický dozor investora
SVOČ	.....	studentská vědecká odborná činnost

PD	.....	projektová dokumentace
TP	.....	technologický předpis
SOD	.....	smlouva o dílo
SV	.....	stavbyvedoucí
PBŘS	.....	požárně bezpečnostní řešení stavby
TI	.....	tepelně izolační
M	.....	mistr
AP	.....	architektonický projektant

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1: Mapa – Zlín (www.mapy.cz)

Obr. 2: Mapa – lokalita (www.mapy.cz)

Obr. 3: Části objektu (scan z projektové dokumentace)

Obr. 4: Očištění fasády (přednáška z Rekonstrukce a sanace staveb 2013 - RASS 2013)

Obr. 5: Obnažená výztuž po očištění (přednáška z RASS 2013)

Obr. 6: Ošetření výztuže (přednáška z RASS 2013)

Obr. 7: Hrubé zapravení (přednáška z RASS 2013)

Obr. 8: Založení soklové lišty (www.weber-terranova.cz)

Obr. 9: Deska s naneseným lepidlem (www.weber-terranova.cz)

Obr. 10: Vazba rohu (www.weber-terranova.cz)

Obr. 11: Desky u výplně otvoru (www.weber-terranova.cz)

Obr. 12: Osazení desek u výplně otvoru (www.weber-terranova.cz)

Obr. 13: Možnosti kotvení desek (www.weber-terranova.cz)

Obr. 14: Princip zápusné montáže (www.ejot.cz)

Obr. 15: Osazení hmoždinek (www.weber-terranova.cz)

Obr. 16: Výřez vzorku (www.weber-terranova.cz)

Obr. 17: vyztužení rohu (www.weber-terranova.cz)

Obr. 18: Vyztužení obvodu výplní otvorů (www.weber-terranova.cz)

Obr. 19: Schéma skladby systému Terizol (přednáška z RASS 2013)

Obr. 20: Valník (archiv autora)

Obr. 21: Hydraulická ruka (www.unipo.cz/bonfiglioli/)

Obr. 22: Dosah hydraulické ruky (www.unipo.cz/bonfiglioli/)

Obr. 23: Staveništní výtah (www.kos-kv.cz)

Obr. 24: Vysokotlaký čistič (www.den-jet.cz)

Obr. 25: Základní skladba ETICS (www.ceresit.cz)

Obr. 26: Historická fasáda (archiv autora)

Obr. 27: Panelový dům před zateplením (archiv autora)

Obr. 28: Panelový dům po zateplení (archiv autora)

Obr. 29: Vyplavení pigmentu (přednáška z RASS 2013)
Obr. 30: Narušení fasády kroupami (www.ceresit.cz)
Obr. 31: Vandalismus na fasádě (www.ceresit.cz)
Obr. 32: Mechy a nečistoty na fasádě (přednáška z RASS 2013)
Obr. 33: Narušení, rázy klikou (přednáška z RASS 2013)
Obr. 34: Narušení, rázy jízdním kolem, míčem (přednáška z RASS 2013)
Obr. 35: Kyvadlo a zkušební vzorek
Obr. 36: Úvaz ke spouštěcímu mechanismu
Obr. 37: Přiložení kyvadla ke stěně
Obr. 38: Spouštění mechanismu
Obr. 39: Výsledek po nárazu ocelové koule
Obr. 40: Měření oblasti porušení – průměr
Obr. 41: Měření oblasti porušení – hloubka

tab č. 1 Katalog odpadů, Skupiny katalogu odpadů (Vyhláška č. 381/2001 Sb.)
tab č. 2 Výpočetní systém testovacího kyvadla (Ing. Petr Selník)
tab č. 3 Kategorizace vzorku (ETAG 004)
tab. 4 Vyhodnocení vzorku dle kategorizace –(ETAG 0004)

Seznam příloh

- [1] Výkres č. 01 – Situace se širšími vztahy dopravních tras
- [2] Výpočet výkazu výměr
- [3] Položkový rozpočet
- [4] Graf nasazení pracovníků
- [5] Výkres č. 02 – Situace zařízení staveniště
- [6] Časový plán pro technologickou etapu
- [7] Kontrolní a zkušební plán