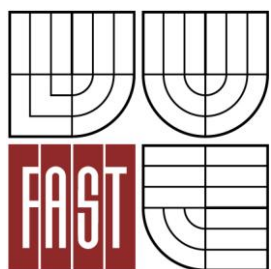




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

OBCHODNÍ STŘEDISKO V BRNĚ - TECHNOLOGICKÁ ETAPA OPLÁŠTĚNÍ

BUSINESS CENTER IN BRNO - THE TECHNOLOGICAL STAGE OF THE BUILDING ENVELOPE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

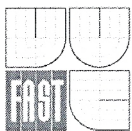
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

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 Lucie Cimřlová

Název Obchodní středisko v Brně - technologická etapa opláštění

Vedoucí bakalářské práce Ing. Jitka Vlčková

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013

Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

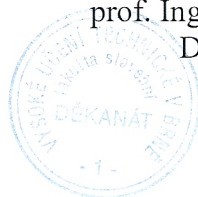


Vít Motyčka

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

Rostislav Drochytka

.....
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. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Vlčková

.....
Ing. Jitka Vlčková
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: Lucie Cimfllová


Téma bakalářské práce: Obchodní středisko v Brně – technologická etapa opláštění

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na technologickou etapu opláštění
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr a rozpočet pro technologickou etapu opláštění
4. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění
 - 4.1. Sendvičové panely Kingspan
 - 4.2. Keramické desky Keratwin
5. Řešení organizace výstavby pro technologickou etapu opláštění, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu opláštění
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu opláštění
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro sendvičové panely Kingspan
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy opláštění
10. Koordinační situace, pohledy, detail – řez fasádou, výkresy nosné konstrukce, detaily – ukotvení nosné konstrukce, smlouva o pronájmu pozemků.

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

V Brně dne 13.12.2013


Vedoucí práce: Ing. Jitka Vlčková

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Hexaplan International spol. s r.o.

Šámalova 72, 615 00 Brno

Ing. Vladimír Kovařík, jednatel společnosti

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

Obchodní středisko ROYAL CRYSTAL, Brno, ul. Vídeňská

studentovi

jméno: Lucie Cimřová

datum narození: 5.11.1990

bydliště: Družstevní 343, 545 01 Břehy

který je studentem studijního oboru:

Pozemní stavby (TRS)

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

Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2013/2014.

V Brně, dne 29.10.2013

HEXAPLAN
INTERNATIONAL
spol. s r.o.
Šámalova 72, 615 00 Brno

podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt

Práce se zabývá technologickou etapou opláštění budovy. Specifikuje technologické předpisy na 2 druhy opláštění. Prvním typem jsou sendvičové panely a druhým keramické desky. Popisuje technickou zprávu řešeného objektu. Práce popisuje výkaz výměr, rozpočet, časový plán, návrh strojní sestavy, bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Klíčová slova

technické předpisy, opláštění budov, izolační panely, keramická fasáda, technická zpráva, Kingspan KS1000 AWP, Kera Twin K20

Abstract

The bachelor thesis deal with the technological steps of the building envelope. Specifies the technical regulations of 2 types of cladding. The first type are insulated panels and other ceramics facade system. This thesis describes technical report solved object, bill of quantities, budget, time schedule, design of machinery, safety and health at work.

Keywords

technical regulations, building cladding, insulated panels, ceramics facade, technical report, Kingspan KS1000 AWP, Kera Twin K20

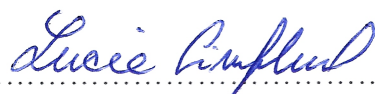
Bibliografická citace VŠKP

Lucie Cimflová *Obchodní středisko v Brně - technologická etapa opláštění*. Brno, 2014. 91 s., 32 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Jitka Vlčková

Prohlášení:

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

V Brně dne 26.5.2014

A handwritten signature in blue ink, reading "Lucie Cimflová", written over a horizontal dotted line.

podpis autora
Lucie Cimflová

Poděkování:

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce paní Ing. Jitce Vlčkové za odborné vedení, konzultace, trpělivost a podnětné návrhy k práci. Za cenné poznámky a připomínky k obsahu i zpracování.

Dále bych chtěla poděkovat firmě HEXAPLAN INTERNATIONAL spol. s r.o. za vstřícnost a důvěru při zapůjčení projektové dokumentace.

V Brně dne 26.5.2014



.....
podpis autora
Lucie Cimflová

OBSAH

ÚVOD	- 9 -
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ	- 10 -
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	- 11 -
1.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	- 11 -
1.3 CHARAKTERISTIKA STAVBY	- 14 -
2 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	- 16 -
2.1 ÚDAJE O STAVBĚ	- 17 -
2.2 DOPRAVNÍ TRASY	- 17 -
3 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – OBVODOVÝ PLÁŠŤ: SENDVIČOVÉ PANELE	- 19 -
3.1 OBECNÉ INFORMACE	- 20 -
3.2 MATERIÁL	- 22 -
3.3 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	- 25 -
3.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY	- 25 -
3.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	- 26 -
3.6 STROJE	- 26 -
3.7 PRACOVNÍ POSTUP	- 27 -
3.8 JAKOST, KONTROLA	- 31 -
3.9 BOZP	- 32 -
3.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	- 32 -
3.11 LITERATURA	- 32 -
4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – OBVODOVÝ PLÁŠŤ: KERAMICKÉ DESKY	- 33 -
4.1 OBECNÉ INFORMACE	- 34 -
4.2 MATERIÁL	- 34 -
4.3 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	- 37 -
4.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY	- 38 -
4.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	- 39 -
4.6 STROJE	- 39 -
4.7 PRACOVNÍ POSTUP	- 40 -
4.8 KONTROLY	- 42 -
4.9 BOZP	- 43 -
4.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	- 43 -
4.11 LITERATURA	- 44 -
5 ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY	- 45 -
5.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ	- 46 -
5.2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	- 50 -
5.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	- 50 -
5.4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY	- 51 -
5.5 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN	- 52 -
5.6 MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (DOČASNÉ / TRVALÉ)	- 53 -

5.7	MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÉ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH.....	- 53 -
5.8	BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍISUN NEBO DEPONIE ZEMIN.....	- 55 -
5.9	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ.....	- 55 -
5.10	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI, POSOUZENÍ, POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ.....	- 55 -
5.11	ÚPRAVA PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB.....	- 55 -
5.12	ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ INŽENÝRSTVÍ.....	- 56 -
5.13	STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY.....	- 56 -
5.14	POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY.....	- 56 -
5.15	NÁJEMNÍ SMLOUVA.....	- 57 -
6	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU	- 62 -
6.1	STAVEBNÍ STROJE.....	- 63 -
7	KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO SENDVIČOVÉ PANELY KINGSPAN	- 74 -
7.1	VSTUPNÍ KONTROLY:	- 75 -
7.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLY:.....	- 77 -
7.3	KONTROLY VÝSTUPNÍ.....	- 79 -
7.4	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN.....	- 81 -
8	BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY.....	- 83 -
8.1	ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	- 84 -
8.2	REGISTR RIZIK.....	- 85 -
	ZÁVĚR	- 88 -
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	- 89 -
	SEZNAM PŘÍLOH	- 91 -

ÚVOD

Bakalářská práce řeší problematiku technologické etapy opláštění obchodního střediska v Brně. Jedná se o zpracování návrhu existující budovy s bližším zaměřením na 2 druhy fasády. Jako první typ jsou zpracovány sendvičové panely od firmy Kingspan. Druhým typem jsou keramické desky Kera Twin.

Cílem práce je navrhnout optimální technické a technologické řešení provádění této technologické části.

Text je dělen do 8 samostatných kapitol a 15 příloh. Jde především o technickou zprávu řešeného objektu a jednotlivé technologické předpisy. Přílohová část obsahuje především výkresy specifikující jednotlivé pohledy na budovu ze všech stran, dále detaily uchycení fasády, koordinační situaci. Práce se také zabývá rozpočtem jednotlivých typů fasád. Samozřejmý je návrh strojní sestavy, časový plán výstavby a širší dopravní vztahy. V závěru je zpracována důležitá část bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a kvalitativní požadavky.



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

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Obchodní středisko Royal Crystal, Brno
Místo stavby:	Brno, ulice Vídeňská 102, Dolní Heršpice
Parcelní číslo:	572
Výměra:	1579 m ²
Katastrální území:	Brno, Dolní Heršpice
Charakter stavby:	Obchodní středisko se skladovými prostory
Generální projektant:	HEXAPLAN INTERNATIONAL spol. s r.o.
Zodpovědný projektant:	Ing. Arch. Josef Pálka

1.2 Charakteristika území

1.2.1 Charakteristika pozemku

Pozemek s parcelním číslem 572 se nachází v katastrálním území Dolní Heršpice (okres Brno). Jeho vlastníkem je firma Royal Crystal s r.o., která je zároveň investorem stavby. Parcela je vymezena z jižní strany pozemkem p.č. 570/1 a přiléhající budovou p.č. 570/2 a ze tří stran jí ohraničují komunikace p.č. 575, 574 a 492/9, jejichž vlastníkem je město Brno. Pozemek je mírně svažité. Výškový rozdíl dvou bodů u hranic pozemku je přibližně 1,0 m.

1.2.2 Průzkumy pozemku

Podle geologické mapy tvoří zeminy na staveništi spraše a sprašové hlíny konzistence pevné až tvrdé do hloubky značně pod úroveň základové spáry. Únosnost těchto zemin je pro pevnou konzistenci 200 kPa a pro tvrdou konzistenci až 350 kPa, což je pro způsob založení na desce dostatečné. Geotechnické poměry jsou označeny jako jednoduché. Hydrogeologickým průzkumem bylo zjištěno, že hladina podzemní vody se pod úrovní základové spáry nenachází a voda nebyla zjištěna ani v nahodilých vrstvičkách nesoudržných zemin.

Na základě měření radonu v půdním vzduchu byl zjištěn nízký radonový index. Ochrana proti možnému pronikání radonu bude zajištěna hydroizolačním souvrstvím spodní stavby.

1.2.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Parcela 572 je evidována v zemědělském půdním fondu. Na sousedním pozemku p.č. 574 se nachází ochranné pásmo venkovního vedení elektrické energie napětí do 35kV pro vodiče bez izolace 7 m. (citace - Ochranná pásma kolem VN - zákon č. 458/2000 Sb.) Dále se zde nachází sloup vedení NN. Zde bude provedeno přeložení společností E.ON na základě písemné dohody.

1.2.4 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky

Budoucí stavba nebude mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky. Pouze pro přiléhající budovu budou provedena dostatečná opatření proti sedání stavby a to provedením pilířů tryskovou injektáží. Dále bude po dokončení stavby prováděno pravidelné měření poklesů sousedního objektu. Při zjištění výrazného poklesu bude dodatečně zjednáno další opatření.

1.2.5 Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Před výstavbou nebyla parcela využívána. Proto bude nutné nejprve posekat vzrostlé traviny, keře kolem plotu a pozemek zpřístupnit. Na sousedním pozemku p.č. 492/9 bude skáceno 9 nízkých stromů z důvodu prodloužení vodovodního řadu, které je součástí samostatného projektu. Následně bude zeleň obnovena v rámci Sadbových úprav SO08. Žádné demolice prováděny nebudou.

1.2.6 Požadavky na zábory

Ostatní komunikace s p.č. 575 bude po dohodě s městem Brnem částečně dočasně zabrána pro účel staveništní komunikace. Dále je v plánu otáčení nákladních automobilů na ostatních komunikacích p.č. 575 a 574. Tyto komunikace slouží v současné době pouze jako příjezdové cesty k pozemkům v zahrádkářské osadě. Při montáži sendvičových panelů z jižní strany bude po písemné dohodě umožněn vstup pracovníků a vjezd nůžkové hydraulické plošiny na pozemek p.č. 570/1. V případě poškození cizího majetku bude dle smlouvy zjednána náprava. Další dočasné zábory budou na pozemcích p.č. 574 a 492/9 pro provedení plynové, vodovodní a kanalizační přípojky.

1.2.7 Možnost napojení na stávající technickou infrastrukturu

Příjezdová cesta pro nákladní automobily bude řešena v samostatné projektové dokumentaci Komunikace SO02 a bude napojena na komunikaci souběžnou s ulicí Vídeňskou.

1.2.7.1 Vodovodní přípojka SO 04

Součástí samostatného projektu bude prodloužení vodovodního řadu TLT DN100 – délka 160,3 m. Trasa je vedena pod chodníkem na ulici Vídeňská. Pro zajištění pitné a vnitřní požární vody byla navržena přípojka PE 63 délky 13,1 m. V době výstavby bude voda používána pro potřeby na staveništi. Stav využití vody bude průběžně odečítán.

1.2.7.2 Přípojka elektrické energie SO 06

Přípojka elektrické energie bude svedena z nadzemního vedení NN na ulici Novomoravanská do země a dále do přípojkové skříně, stojící na hranici pozemku. Délka přípojky je 5,35 m.

1.2.7.3 Plynová přípojka SO 05

Plynová přípojka bude provedena napojením na stávající středotlaký plynovod STL PE 90, který je umístěn na ulici Novomoravanská. Přípojka bude vedena z PE 90 v délce 12 m a dále odbočkou směrem k objektu z PE 32 v délce 8,65 m do skříně HUP.

1.2.7.4 Přípojka splaškové a dešťové kanalizace SO 03

Pro odvod splaškových vod bude pod parkovištěm před budovou nainstalována podzemní pojízdná nádrž o objemu 12 m³. Pro odvod dešťové vody bude zbudovaná šachta Š1 a revizní šachta RŠ. Ze dvou míst zpevněné plochy před objektem bude voda svedena potrubím DN 150 do šachty Š1 a dále potrubím DN 200 do revizní šachty RŠ, do které je také napojen svod z celé střechy objektu. Z revizní šachty je voda odvedena potrubím DN 250 do stávající splaškové kanalizace.

1.3 Charakteristika stavby

1.3.1 Účel užívání stavby

Objekt bude sloužit jako obchodní středisko firmy Royal Crystal s.r.o., která zde bude mít administrativní prostory a prodejní plochu v přední dvoupodlažní nadzemní části budovy. Jako skladovací plocha bude sloužit zadní nadzemí část objektu a také podzemní podlaží pod celým objektem, které bude z části sloužit pro technické zázemí.

Ze severní strany objektu bude vybudována příjezdová komunikace a odbavovací prostor pro zajištění přepravy zboží.

1.3.2 Orientační údaje stavby

Půdorysné rozměry stavby	36 × 37 m
Maximální výška stavby od ÚT	9,22 m
Zastavěná plocha	1 131 m ²
Obchodní plocha	760 m ²
Skladová plocha	1 850 m ²
Obestavěný prostor	17 320 m ³
Zpevněná plocha celkem	1 579 m ²

1.3.3 Stavební a konstrukční řešení

Objekt bude založen na základové desce tl. 300 mm, pod sloupy bude deska v ploše 2000×2000 mm zesílena na tl. 400 mm. V 1. PP bude základová deska monoliticky spojena s obvodovou stěnou tl. 300 mm a stropní deskou nad tímto podlažím. Stropní deska v 1. PP bude nesena 23 železobetonovými pilíři 750×350 mm, železobetonovými nosnými stěnami a zděnými nosnými stěnami. Stropní deska ve skladové části bude mít tl. 250 mm a v místech sloupů budou ploché hlavice v ploše 2000×2000 mm, jejichž celková tloušťka včetně desky bude 400 mm. Stropní deska pod administrativní částí bude mít tl. 200 mm a s plochými hlavicemi bude tl. 280 mm. Svislé i vodorovné konstrukce ve skladové části tvoří jednopodlažní dvoulodní ocelový skelet s přístavbou. Sloupy skeletu i přístavku jsou navrženy z válcovaných profilů HEA a střešní vazníky z válcovaných profilů IPE. Svislé konstrukce v 1.NP a 2.NP v administrativní části budovy budou tvořit železobetonové sloupy obdélníkového tvaru

500x250 mm a kruhového tvaru r 175 mm, střední železobetonová zeď s výtahovou šachtou, obvodové zdivo tl. 300 mm a montované sádkartonové příčky tl. 100 a 150 mm. Vodorovnou konstrukci nad 1.NP a 2.NP v této části stavby budou tvořit železobetonové desky tl. 250 mm. Střecha bude nad administrativní částí plochá jednoplášťová, nad ocelovou halou bude střecha zhotovena ze sendvičových panelů a nad zásobovací částí objektu bude střecha pultová opatřená falcovaným titanzinkovým plechem.

Obvodový plášť stavby bude tvořen prosklenou fasádou, keramickými obklady a sendvičovými panely. Soklová část zdiva bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem Baunit tl. 80 mm. Z přední části budovy bude vystupovat markýza tvořená ocelovou konstrukcí ze čtvercových a obdélníkových trubek, zajištěna bude dvěma ocelovými táhly a bude opláštěná alucobondovými panely.

1.3.4 Řešení etapy opláštění

Objekt je opatřen třemi druhy opláštění. V přední části se provede prosklená fasáda SCHÜCO osazená samostatně v 1.NP a 2.NP. Dále se zde bude nacházet keramická provětrávaná fasáda systému Kera Twin K1doplněná tepelnou izolací ROCKWOOL Airrock tl. 100 mm. Keramické desky budou skládané vodorovně v pruzích z několika barev. Opláštění ocelové haly skladu je navrženo ze sendvičových panelů KINGSPAN KS1000 AWP a KS1200 AWP tl. 100 mm tvořených dvěma jemně profilovanými plechy tl. 6 a 4 mm a jádrem minerální izolace. Opláštění bude dále doplněno alucobondovými panely, sokly, parapety, lištami a dalšími klempířskými prvky.



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

2 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

2.1 Údaje o stavbě

Bližší informace jsou již uvedeny v kapitole 1.3 Charakteristika stavby.

2.2 Dopravní trasy

Pro zajištění materiálů pro technologickou etapu, resp. pronájem strojů, budou osloveny firmy, které se nachází v blízkosti stavby a především se specifikují na daný typ materiálu, příp. strojů, potřebných pro opláštění budovy.

V první řadě se jedná o firmu KINGSPAN a.s. se sídlem v Hradci Králové, odkud budou dováženy sendvičové panely a veškeré příslušenství. Přeprava je zajištěna pomocí nákladního automobilu, který využije trasu po silnici I. třídy č. 37 z Hradce Králové do Velké Bíteše, kde se následně napojí na dálnici D1 směr Brno. Na výjezdu č. 194A lze sjet na ulici Vídeňská a dále pokračovat po silnici III. třídy na místo určení. Odhadovaná vzdálenost trasy je 160 km. Příjezd je plánován ze severu. Tato trasa je zaznačena v příloze č. 15 a označena písmenem "D".

Další subdodavatel STAVTRANS, spol. s r. o. se skladem v obci Moravany (Modřická 723/56), se nachází v blízkosti staveniště. Odtud budou dopravovány především keramické desky a další potřebný montážní materiál, okna, dveře, zárubně. Dopravní trasa je plánována z prodejního skladu ulicí Modřická, dále Vídeňská. Odhadovaná vzdálenost trasy je 2 km. Příjezd je plánován z jihu. Tato trasa je značena v příloze č. 15 a označena písmenem "C".

Důležitým stavebním strojem je minijeřáb, který bude zajištěn z firmy Pragotechnik spol. s r.o. z objektu na adrese Vídeňská 119a, Brno. Od této společnosti bude také pronajat nákladní automobil. Odhadovaná vzdálenost trasy je 2 km. Příjezd je plánován ze severu. Tato trasa je značena v příloze č. 15 a označena písmenem "A".

Veškerý sortiment související s prosklenou fasádou Schüco obstarává firma REMA, spol. s r.o. se sídlem v Prostějově na ulici Kojetínská 13a. Odhadovaná vzdálenost trasy je 60 km. Příjezd je plánován ze severu. Tato trasa je značena v příloze č. 15 a označena písmenem "E".

Od firmy CRAMO s.r.o s pobočkou Tuřanka 115, Brno bude pronajata nůžková plošina, stavební buňky, oplocení, kontejnery, lešení a nářadí. Dopravní spojení je realizováno z místa sídla (Tuřanka 115, Brno) ulicí Řípská, napojení se na dálnici D1 směr Praha, dále na výjezdu č. 194B lze sjet na ulici Vídeňská a pokračovat po silnici III. třídy na místo určení. Odhadovaná vzdálenost trasy je 10 km. Příjezd je plánován ze severu. Tato trasa je značena v příloze č. 15 a označena písmenem "B".

Po celé délce všech naplánovaných tras se nevyskytují žádná omezení, která by bránila využití navržených dopravních prostředků. V žádném z těchto případů se nejedná o přepravu nadměrného nákladu, takže není třeba po trase posuzovat maximální zatížení mostů a maximální průjezdnou výšku pod mosty. Dále po trase nejsou žádné omezení pro vjezd nákladních automobilů.



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

3 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – OBVODOVÝ PLÁŠŤ: SENDVIČOVÉ PANELY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

3.1 Obecné informace

3.1.1 Základní údaje

Obchodní středisko je navrženo v přední části jako dvoupodlažní nadzemní objekt, kde se nachází administrativní prostory a prodejní plocha. Tato část objektu je tvořena železobetonovou konstrukcí. Zadní část objektu je jednopodlažní, je tvořena ocelovou konstrukcí a slouží jako skladovací a výrobní prostor. Celý objekt je podsklepen.

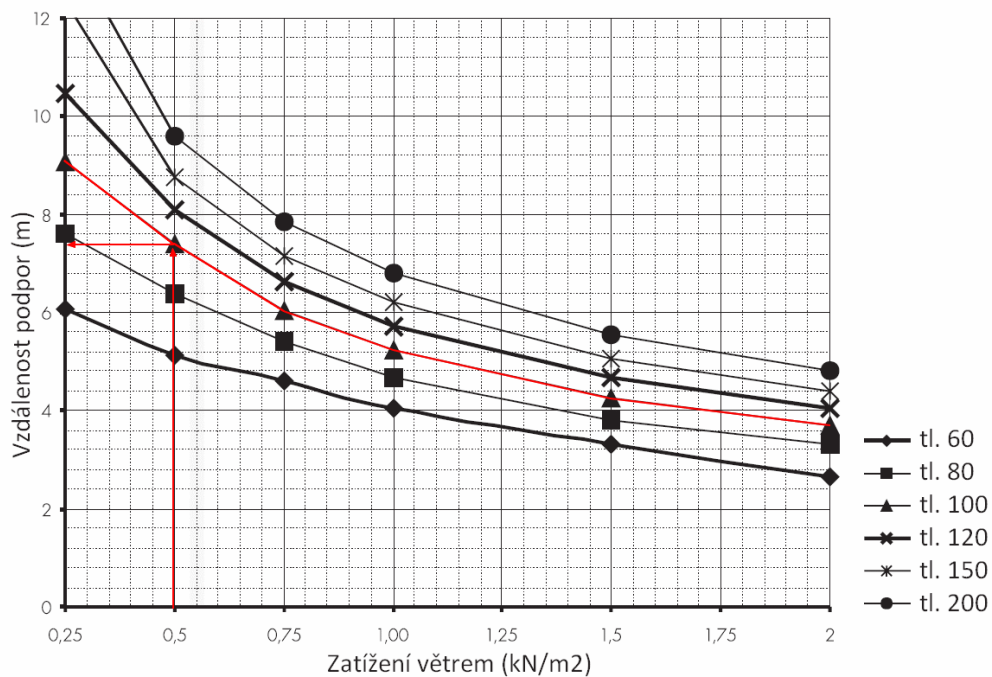
Stavba je situována v okrajové části města Brna v průmyslové zóně. Budova se nachází na hranici pozemku a těsně přiléhá k budově na sousedním pozemku. Svým vzhledem a barevností zapadá do okolní zástavby.

3.1.2 Vlastní konstrukční část

Opláštění sendvičovými panely bude provedeno na skladové části objektu ze severní, západní a jižní strany. Byly zvoleny panely společnosti Kingspan KS1000 AWP šedé barvy v šířkách 700 mm a 1000 mm a jednoho pruhu tmavšího odstínu šedé v šířce 1200 mm. Ze severní části je opláštění rozčleněno okny a navazuje na další druh fasády a to provětranou keramickou fasádu. Pohledy fasád jsou zpracovány ve výkresech č. 5, 6 a 7 Severní, západní a jižní pohled fasády. Nosný systém pro tuto část tvoří ocelová konstrukce složená z obdélníkových trubek různých velikostí. Spoje jsou navrženy šroubové i svařované. Nosná konstrukce je zpracovaná ve výkrese č. 9 Nosná konstrukce fasády – severní a č. 10 Kotvení nosných prvků obvodového pláště.

Pro západní a jižní stranu opláštění nebude potřeba další nosná konstrukce. Rozpětí mezi sloupy je vyhovující pro přenesení tíhy panelů uchycených v rozích ve skrytých spojích.

Diagram maximálních vzdáleností mezi podporami



Tabulka 3: Zatížení větrem podle DIN 1055

Výška objektu nad terénem (m)	Zatížení větrem [kN/m²]
0..8	0.5
> 8..20	0.8
> 20..100	1.1

Obr. Diagram maximálních vzdáleností mezi podporami

3.2 Materiál

3.2.1 Výpis materiálu

Sendvičové panely Kingspan KS1000 AWP Světle šedá

Délka [mm]	4000	5000	5300	5600	5850	5900	6000	6250
Sever	4	x	x	20	10	x	x	x
Jih	x	x	x	x	x	14	x	x
Západ	x	7	14	x	X	x	7	7

Tmavě šedá	4000	5000	5300	5600	5850	5900	6000	6250
Sever	3	x	x	x	x	x	x	x
Jih	x	x	x	x	x	2	x	x
Západ	x	1	1	x	x	x	1	1

Sendvičové panely Kingspan jsou vyrobené ze tří vrstev. Vnější vrstvu tvoří ocelový plech tloušťky 0,60 mm a je opatřený povrchovou úpravou PES 25. Standartní polyester – PES je univerzální a cenově výhodná povrchová úprava vhodná pro vnější použití. Vnitřní vrstvu tvoří ocelový plech tloušťky 0,40 mm a je opatřen polyesterovou vrstvou. Vnitřní vrstvou – izolačním jádrem je tuhá PUR pěna, která neobsahuje freony a je zdravotně nezávadná.

Do podélných spojů jsou ve výrobě aplikovány těsnící pásy.



Obr. Fasádní izolační panel KS1000 AWP

Součástí dodávky stěnových panelů je potřebné příslušenství. Jedná se o vynášecí soklové lišty, krycí lišty, spojovací a těsnicí materiál a další klempířské výrobky.

Nosná konstrukce je zhotovena z jednotlivých ocelových trubek obdélníkového tvaru. Povrchová úprava trubek proti korozi provedena pozinkováním.

Výplně otvorů budou tvořit plastová okna a hliníkové dveře. Jejich rozměry budou uvažovány přibližně. Konečné rozměry pro výrobu budou zaměřeny až po dokončení montáže sendvičových panelů.

Výpis materiálů je podrobněji zpracován v samostatné příloze č. 14 Výkaz výměr.

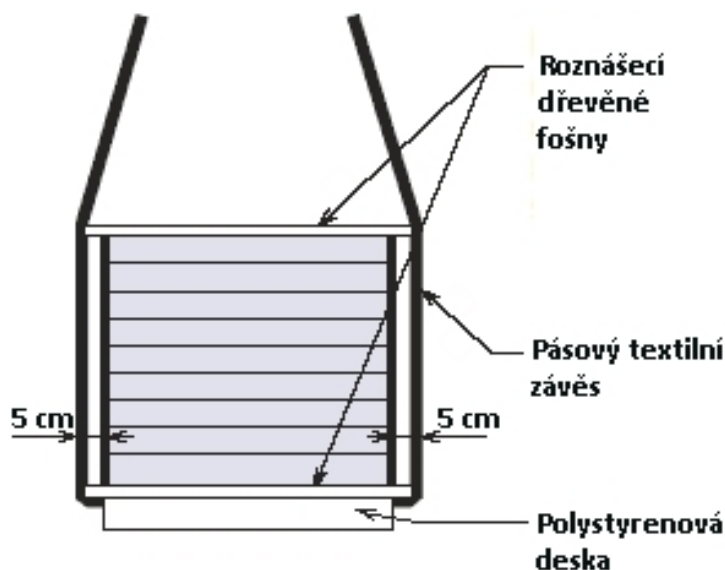
3.2.2 Doprava, skladování

3.2.2.1 Primární doprava

Panely jsou dodávány ve svazcích, které jsou přizpůsobeny svojí velikostí a balením automobilové dopravě. Maximální rozměr svazku je: šířka – 1100mm, výška 1260 mm. Maximální hmotnost 1000kg. Délky panelů do 14 m nevyžadují zvýšené nároky na skládání, manipulaci ani montáž.

Doprava panelů bude zajištěna nákladním automobilem DAF FA45.180 typu valník s hydraulickou rukou FASSI F50A. Z výrobního skladu Kingspan přímo na staveniště budou přepravovány vždy 2 svazky po 12 panelech. Během dopravy budou svazky zabezpečeny proti poškození textilními pásy, polystyrenovými deskami a zabalené budou do polyetylenové fólie. Na staveništi budou jednotlivé svazky uvázány do výrobcem doporučených pásových textilních závěsů a složeny pomocí hydraulické ruky na jednotlivé vyhrazené skladovací plochy. Pro zamezení deformace zámků panelů budou pásové závěsy podloženy roznášecími dřevěnými fošnami přesahující šířku svazku min o 5 cm. O způsobu vykládky se provede záznam do expedičního listu. Spolu s panely bude na stavbu dodáno i potřebné příslušenství a spojovací materiál. Ostatní materiály, které nejsou součástí dodávky sendvičových

panelů, budou postupně dovezeny nákladním automobilem z jednotlivých skladů stavebnin v Brně.



Obr. Způsob uvázání svazku

3.2.2.2 Sekundární doprava

Pro manipulaci sendvičových panelů při montáži bude zapůjčen minijeřáb Unic URW-376 spolu s přísavkou na sendvičové izolační panely Clad King. Panely výrobce Kingspan lze pomocí této přísavky zvedat i s originální ochrannou folií. Dále se předpokládá ruční manipulace s panely. Ty je nutno ze svazku zdvihát v oblasti zámků zesponu, ne pouze za horní plech, aby nedošlo k odtržení plechu od jádra. Po rozdělení svazku musí být manipulováno pouze s jednotlivými panely.

3.2.2.3 Skladování

Panely budou na staveništi skladovány, co možná nejkratší dobu. Pokud to bude možné, budou dovezeny několik dní před započítím montáže těchto panelů. Svazky panelů budou skladovány na suchém a čistém místě. Jednotlivé svazky panelů se ukládají vedle sebe pouze v jedné vrstvě a mezi nimi se vytvoří buď průchozí ulička nebo neprůchozí ulička. Jednotlivé svazky budou zakryty plachtou ukotvenou kolíky do země, tak aby bylo zajištěno dostatečné provětrávání. Spojovací materiály, nosné části ocelové konstrukce a nářadí budou uloženy v uzamykatelném kontejneru. Skladovací plochy a kontejner jsou zakresleny ve výkresu č. 3 Zařízení staveniště.

3.3 Převzetí pracoviště

Před zahájením montážních prací budou dokončeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce a také obvodové nenosné zděné konstrukce. Na nosnou konstrukci ocelové haly a železobetonovou konstrukci budou nalepeny PE samolepící těsnící pásy. Položeny budou také střešní panely, v místě atiky bude uchycena šrouby a svary ocelová nosná konstrukce a z vnitřní strany na ni budou osazeny zaatikové sendvičové panely. Dále budou provedeny veškeré instalace (kanalizace, voda, plyn, elektřina a telekomunikační sítě). Při převímce od předchozí čety se kontroluje soulad provedené stavby s projektovou dokumentací a vše se zapíše do stavebního deníku. Staveniště musí být uzpůsobeno dle zařízení staveniště viz samostatná kapitola č. 5 Řešení organizace výstavby a výkres č. 3 Zařízení staveniště.

3.4 Pracovní podmínky

3.4.1 Povětrnostní (teplotní) podmínky

Montáž panelů není náročná na povětrnostní podmínky. V letních měsících při vysokých venkovních teplotách bude uvažováno s roztažností materiálu a také s obtížnějším použitím těsnících a tmelících materiálů. Doporučené teploty při kladení panelů: od -10 °C do +30 °C. Montáž se provádí proti směru převládajících větrů a musí být přerušena, dosáhne-li vítr větší rychlosti než 8m/s. Před ukončením směny je nutné kvůli větru připevnit panely všemi šrouby. Při vytrvalých deštích, náledí, námraze nebo snížené viditelnosti musí být montáž z bezpečnostních důvodů přerušena.

3.4.2 Vybavenost staveniště

Staveništní komunikace bude zpevněna z betonových panelů a příjezdová cesta z ulice Vídeňská bude opatřena ocelovým plechem. Odvodnění této komunikace bude umožněno vsakem přímo do zeminy a při intenzivnějších deštích také nově zbudovanou přípojkou dešťové kanalizace. Vjezd i výjezd vozidel bude umožněn jak z ulice Vídeňské, tak i z ulice Moravské lány, kde je také umožněno otáčení vozidel v málo využívané křižovatce tvaru T.

Rozvod el. energie (220 V a 360 V) bude zajištěn ze staveništního rozvaděče napojeného na již zbudovaný objektový rozvaděč stavby. Vodovod a kanalizace jsou připojeny na veřejnou síť z vodoměrné a do kanalizační šachty. Pro pracovníky je na staveništi umístěna buňka s šatnami a uzamykatelnými skříňkami. Sociálním zázemím je zajištěno mobilní toaletou. Staveništní kontejner slouží jako sklad náradí, spojovacího a dalšího drobného materiálu. Větší materiál bude uložen na jednotlivých skládkách materiálu viz výkres č. 3 Zařízení staveniště. Staveniště je oploceno proti vniknutí nepovolaných osob z plných profilovaných plechových tabulí výšky 2,0 m.

3.4.3 Instruktaž pracovníků

Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v odvětví klempířských, zámečnických a truhlářských prací. Dále je vyžadována odbornost pracovníků u montážních prací obvodového pláště Kingspan a nosného ocelového systému. Nad skupinou těchto pracovníků bude provádět dozor vedoucí čety.

3.5 Personální obsazení

Pracovník	Počet	Kvalifikace, odpovědnost
Vedoucí čety	1	SOŠ s maturitou, řízení montáže dle TP, přidělování prací, odpovědnost za kvalitu provedené práce
Montéři – ocel. kce, panely	4	Výuční list, odborná instruktaž, ukotvení ocel. konstrukce a sendvičových panelů, nepoškozený materiál
Klempíři, zámečníci, truhláři	2	Výuční list v oboru, za jednotlivé provedené práce
Jeřábník	1	Výuční list, průkaz jeřábníka, bezpečné používání stroje, manipulaci s materiálem
Pomocní dělníci	2	Výuční list

3.6 Stroje

3.6.1 Velké stroje

Minijeřáb Unic URW 376 s přísavkou na sendvičové panely

Nákladní automobil DAF FA45.180 typu valník s hydraulickou rukou FASSI F50A

Nůžková plošina Genie GS3384RT

3.6.2 El. nářadí, pomůcky

Vrtačky (utahováky) pro vrtání do oceli (resp. betonu) s hloubkovým dorazem a zpětným chodem, řetězová pila na kov, okružní pila na kov, přímočará vyřezávací pila na kov, svářečka, aku nýtovací kleště, elektrický prodlužovací kabel.

3.6.3 Ruční nářadí

Šroubováky, Gola sestava, nůžky na plech, klempířské nářadí, nýtovačka, pilníky, gumová palička, nůž, stěrka nebo špachtle, kladivo, tmelící souprava.

3.6.4 Měřicí technika, pomůcky

Vodováha, pásmo, nivelační přístroj, úhelník, měřící lanko, pravítko.

3.6.5 Pomocné prostředky

PUR pěna, PE samolepící těsnící páska, opravný lak a tmel, štětec, stříkací pistole na lak i tmel, ředidlo, odmašťovadlo, čisticí prostředky, kbelík, hadry, smeták, dřevěné podložky, latě, fošny

3.6.6 OOPP

Pracovní postroje, ochranné brýle, rukavice, pracovní obuv, reflexní vesty, přilby

3.7 Pracovní postup

Montáž bude započata na severní straně provedením ocelové nosné konstrukce. Panely budou osazeny nejprve na jižní straně ocelové haly, poté se přesune minijeřáb a hydraulická plošina na západní stranu staveniště, kde bude dále pokračovat montáž panelů. Nejnáročnější bude poslední část – severní strana, kde bude potřeba panely řezat na malé díly. Na závěr se provede osazení okenních a dveřních ráků spolu s osazením oken a dveří a také budou provedeny veškeré klempířské práce včetně krycích lišt rohů, koutů a spojů panelů.

3.7.1 Příprava ocelové nosné konstrukce

Nosná konstrukce severní části obvodového pláště bude postupně svařena a sešroubována z jednotlivých ocelových obdélníkových trubek různých velikostí a průřezů a dále budou tyto celky kotveny ve spodní části do železobetonové desky, v levé části do železobetonové zdi a v dalších místech do ocelové konstrukce samotné ocelové haly. Pro přesnost montáže bude použita olovnice a metr, případně ocelové úhelníky. Jednotlivé trubky budou označeny dle výkresu č. 9 Nosná konstrukce fasády - severní. Detaily ukotvení jednotlivých prvků jsou zpracovány ve výkrese č. 10 Kotvení nosných prvků obvodového pláště. Nakonec na tuto konstrukci pracovníci nalepí PE samolepicí těsnící pásku.

3.7.2 Příprava montáže panelů

Před započítím montáže panelů je třeba některé panely upravit na požadovanou délku pomocí řetězové pily na kov. Pro tyto účely je navržena výrobní plocha o velikosti 8x8 m uvnitř ocelové haly vybavená zásuvkami elektrické energie a pracovními podložkami opatřenými měkkou tkaninou. U panelů při spodním i horním okraji fasády bude potřeba panel uříznout podélně za pomoci okružní pily na kov. Pracovníci musí dbát na to, který zámek panelu odřezávají, protože nejsou stejné. Při této manipulaci nesmí dojít k prohození exteriérové a interiérové strany panelu. Potřebné otvory v panelech budou vyřezány přímočarou pilou na kov. Veškerý odřezaný materiál bude ukládán do kontejneru na odpad.

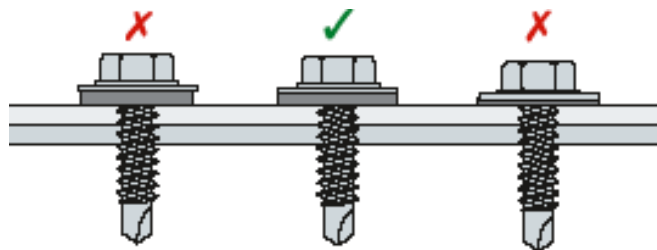
Samotná montáž bude probíhat po obvodě stavby od jižní, přes západní a na severní stranu. Pro dobrou manipulaci s panely bude na každé straně na předem určené stanoviště přistaven a zaparkován minijeřáb s přísavkou na sendvičové panely. Obsluha tohoto stroje bude upozorněna na stávající elektrické izolované vedení a sloup v blízkosti stavby. Montáž ze země bude možno provádět jen do 2 řady panelů, poté bude využita nůžková plošina Genie GS3384RT. Pojezdy nůžkové plošiny a stanoviště minijeřábu jsou vyznačena ve výkrese č. 3 Zařízení staveniště. Následně budou vytýčeny a nakresleny na ocelové konstrukce kontrolní rysky pro větší přesnost uložení panelů podle projektové dokumentace. Nyní bude ještě osazena soklová vynášecí lišta

Z03 tvaru U, která bude uchycena do železobetonové desky pomocí šroubů, L-úhelníků a samořezných vrutů po cca 500 mm.

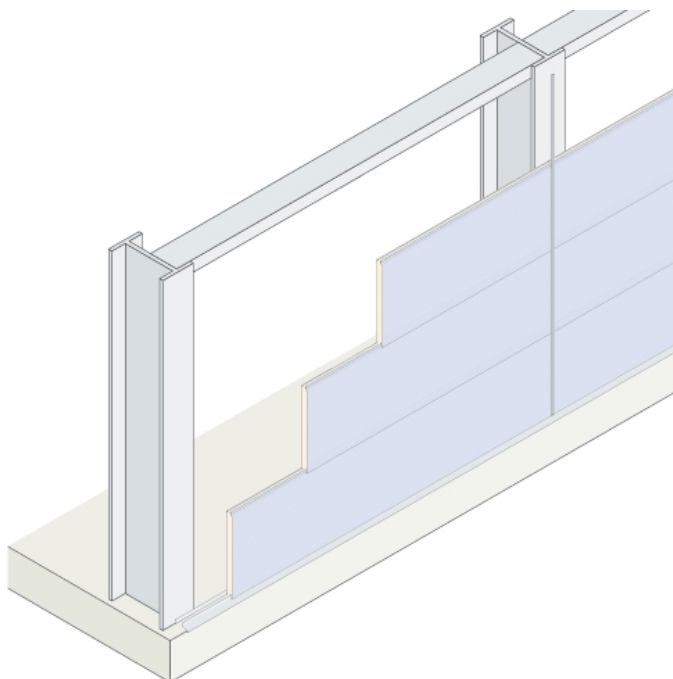
3.7.3 Montáž a upevnění panelů

Horizontálně kladené panely se budou montovat v řadách od soklu k atice. První panel bude položen do vynášecí soklové lišty uříznutou částí. Ta panel přesně zafixuje, a proto nebude potřeba aplikovat viditelné kotvící šrouby. Pomocí vodováhy se zkontroluje vodorovnost. Nyní pracovníci předvrtají do ocelového profilu HEA otvory a do nich uchyťí panely závitovrtnými šrouby, které dotáhnou na přesnou hloubku utahovákem s hloubkovým dorazem. Další řada panelů bude kladena do zámků panelů předchozích. Budou tak vytvořeny skryté spoje. Pracovníci musí dbát na dostatečné dotlačení panelů v podélném spoji před upevněním a budou kontrolovat správné umístění dle viditelných rysek vyznačených na ocelové konstrukci. Opět budou předvrtány otvory do ocelového profilu HEA a pomocí utahováku se panel uchyťí závitovrtnými šrouby. Tyto závitovrtvé šrouby ze zušlechtěné pozinkované uhlíkové oceli lze použít také pro upevnění panelů do železobetonových konstrukcí. Dotažení šroubu bude provedeno tak, aby těsnící podložka plnila svoji funkci.

Na severní straně budou panely kotveny do připravené nosné ocelové konstrukce fasády. Zde je potřeba důkladně dbát na dodržení vodorovnosti, svislosti a pravých úhlů opláštění, kvůli následnému osazení okenních otvorů. Uříznuté části panelů budou opatřeny ukončující lištou. Panely budou kladeny stejným způsobem jako u předchozího uvedeného postupu. Poslední řadou panelů bude dokončena atika. Kotvení bude provedeno do nosné ocelové konstrukce atiky. Přes horní část atiky bude nasunut atikový díl, který je součástí dodávky příslušenství k sendvičovým panelům Kingspan, a bude připevněn nýty pomocí nýtovacích kleští. Po připevnění panelů se příčný spoj vyplní tepelnou izolací – montážní PUR pěnou. Dále bude tato pěna aplikována také v místě zámků, kde zůstává volný prostor. Před závěrečným dotažením šroubů bude místně odstraněna ochranná fólie. Celkové odstranění fólie se provede po dokončení montáže panelů, nejdéle však 4 týdny po montáži, aby nedošlo k jejich znehodnocení.



Obr. Špatné a správné dotažení těsnící podložky



Obr. Horizontální způsob kladení panelů

3.7.4 Osazení okenních, dveřních ráků a jejich výplň

Po dokončení montáže sendvičových panelů provedou pracovníci zaměření otvorů a podle těchto rozměrů budou vyrobeny rámy a výplně oken a dveří. Rámy oken a dveří budou osazeny, zkontrolovány pomocí olovnice a vodováhy a uchyceny šrouby do předvrtaných otvorů přímo ocelové nosné konstrukce fasády. Mezery kolem oken budou vyplněny PUR pěnou. Do ráků poté pracovníci nasadí příslušné výplně. Tyto práce budou prováděny jak ze země, tak i z nůžkové plošiny.

3.7.5 Montáž klempířských prvků

Na závěr montáže budou nainstalovány výrobcem doporučené krycí lišty svislých spojů panelů. Jedná se o lišty zaklapávací, nárožní a koutové. V místě přechodu na keramickou fasádu budou panely opatřeny ukončující lištou. Okna a dveře budou doplněny okapnicemi a dalšími potřebnými klempířskými prvky. Všechny tyto prvky budou kotveny do sendvičových panelů pomocí nýtů za použití nýtovacích kleští. Pracovníci musí dbát na to, aby v místě uchycení byla odstraněna ochranná fólie. Pod vynášecí soklovou lištu bude poté aplikována PUR pěna pro zajištění dostatečné izolace.

3.8 Jakost, kontrola

3.8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola se provádí před započítím montážních prací. Jedná se o tyto kontroly:

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola materiálu
- Kontrola dopravy a skladování

3.8.2 Mezioperační kontrola

Je zaměřená na kontroly při pracovním postupu.

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola kvalifikace a způsobilosti dělníků
- Kontrola ocelové nosné konstrukce fasády
- Kontrola přípravy montáže
- Kontrola montáže panelů
- Kontrola osazení okenních a dveřních rámců a výplní
- Kontrola klempířských prvků

3.8.3 Výstupní kontrola

Kontrola povrchu fasády, celkového vzhledu, napojení fasád

Kontrola rozměrů, geometrie, rovinnosti a svislosti

3.9 BOZP

Pracovníci budou před každou etapou seznámeni s pracovním postupem, správným použitím pomůcek, náradí a strojů. Podrobněji je BOZP zpracovaná v samostatné kapitole č. 6 podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb., č. 309/2006. a 378/2001 Sb.

3.10 Ochrana životního prostředí, nakládání s odpady

Odpady, které při montáži vzniknou, budou likvidovány podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Největší část odpadu budou tvořit odřezané kusy sendvičových panelů. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad a ten bude poté odvezen na skládku.

Izolace	170603	N
Hliník	170402	O
Železo, ocel	170405	O
Směsný komunální odpad	200301	O

Zatřídění bylo provedeno podle vyhlášky č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb.

3.11 Literatura

Seznam použité literatury bude uveden v samostatné kapitole v závěru této práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – OBVODOVÝ PLÁŠŤ: KERAMICKÉ DESKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

4.1 Obecné informace

4.1.1 Základní údaje

Obchodní středisko je navrženo v přední části jako dvoupodlažní nadzemní objekt, kde se nachází administrativní prostory a prodejní plocha. Tato část objektu je tvořena železobetonovou konstrukcí. Zadní část objektu je jednopodlažní z ocelové konstrukce a slouží jako skladovací a výrobní prostor. Celý objekt je podsklepen.

Stavba je situována v okrajové části města Brna v průmyslové zóně. Budova se nachází na hranici pozemku a těsně přiléhá k budově na sousedním pozemku. Svým vzhledem a barevností zapadá do okolní zástavby.

4.1.2 Vlastní konstrukční část

Keramická zavěšená fasáda bude provedena na administrativní a prodejní části budovy ze severní a východní strany. Byly zvoleny keramické dutinové desky Kera Twin K 20 – AGROB BUCHTAL. Délky desek budou v rozmezí 750 až 1200 mm, výšky 300 mm a tloušťky 20 mm. Spodní nosnou konstrukci bude tvořit systémový vertikální profil K20 na podkladním T profilu, který bude ukotven nosnou SPIDI kotvou tvaru L. Keramická fasáda bude také doplněna tepelnou izolací ROCKWOOL Airrock tloušťky 100 mm s hydrofobizovanou úpravou. Připevnění keramických desek k nosné konstrukci bude provedeno nasazením profilovaných úchytů desek na výstupky ve svislé nosné konstrukci. Ostění kolem oken bude tvořeno hliníkovým plechem tloušťky 3 mm s práškovým vypalovacím lakem. Části fasád mezi okny budou doplněny alucobondovými deskami. Ve výkresech č. 4 a 5 Východní a severní pohled fasády je zakresleno umístění desek. Ve výkresech č. 8 a 9 Nosná konstrukce fasády je zpracována nosná konstrukce keramických desek. Detail uchycení desek je zakreslený ve výkrese č. 11. Detail řezu fasádou.

4.2 Materiál

4.2.1 Výpis materiálu

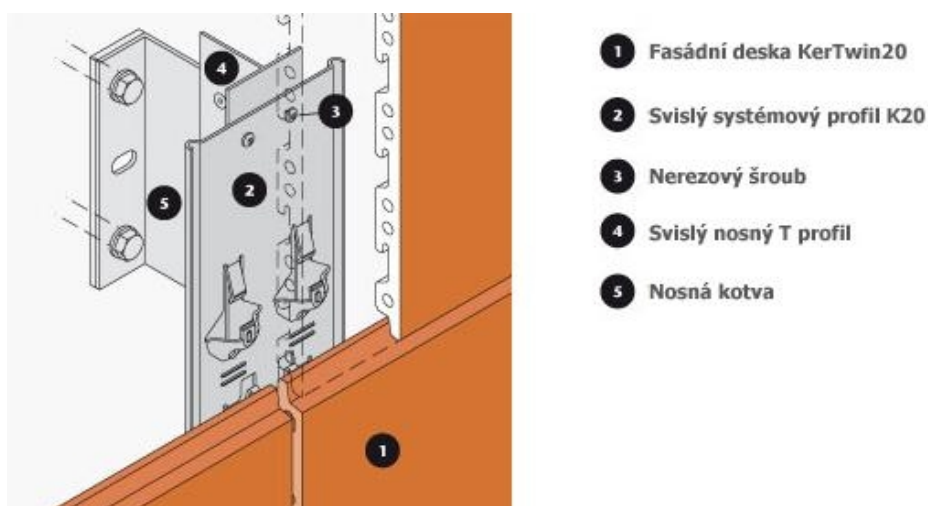
Keramické desky Kera Twin K 20

Šířka 300 mm a tloušťka 20 mm je pro všechny desky jednotná. Délky desek jsou 1200 mm, 1100 mm, 890 mm, 790 mm a 750 mm. Jednotlivé délky desek budou na paletách označeny. Desky délky 1100 mm bude nutné upravit na skutečné rozměry přímo na stavbě. Celkem bude potřeba asi 160 m² desek. Hmotnost desek je 32 kg/m².



Obr. Keramická deska

Nosná konstrukce pro keramické desky je tvořena svislými systémovými profily K20, které jsou nerezovými šrouby přichyceny ke svislému nosnému T profilu. Celou tuto část pak vynáší nosné SPIDI kotvy, které jsou do vyvrtaných otvorů obvodového zdiva případně do železobetonové konstrukce připevněny nerezovými šrouby. Kotevní systém bude mít přerušovaný tepelný most pomocí podložek Termostop.



Obr. Upevnění se systémovým vertikálním profilem K 20 na podkladním T profilu

Mezi obvodové zdivo a keramické desky bude umístěna tepelná izolace ROCKWOOL Airrock tloušťky 100 mm s hydrofobizovanou úpravou. Jedná se o polotuhé těžké desky z kamenné vlny zajišťující protipožární izolaci pro provětrávané fasády. Do zdiva budou kotveny pomocí hmoždinek a trnů. Desky mají rozměry 600 x 1000 mm. Pro provětrávanou fasádu bude potřeba asi 160 m² tepelné izolace. V jednom balíku jsou 3 m² tzn. že bude potřeba objednat 54 balíků těchto desek. Izolační desky budou doplněny vysoce difuzní folií Tyvek Housewrap. Tato folie slouží jako větrová zábrana, umožňuje odvádění vlhkosti od budovy a snižuje tepelné ztráty. Jedna role obsahuje 75 m² fólie, proto budou na fasádu potřeba 2 role.



Podrobný výkaz výměr je zpracován v samostatné příloze č. 14 Výkaz výměr.

4.2.2 Doprava, skladování

4.2.2.1 Primární doprava:

Doprava keramických desek bude zajištěna nákladním automobilem DAF FA45.180 typu valník s hydraulickou rukou FASSI F50A. Keramické desky budou dodány na paletách ze skladu stavebnin jednorázově. Na paletě budou desky proloženy kartonem a svázané umělohmotnou páskou. Celková hmotnost desek bude kolem 5,2 tuny. Jednotlivé palety budou pomocí pásových textilních závěsů a hydraulické ruky složeny na vyhrazená skladovací místa na staveništi. Desky jsou křehké, proto musí obsluha zařízení dbát na to, aby nedošlo k poškození desek nárazy. Spolu s deskami bude dodána i nosná konstrukce desek a spojovací materiál. Dalšími jízdami

nákladního automobilu budou dovezeny balíky tepelné izolace s kompletním příslušenstvím. Balíky budou složeny na stavbě ručně na určené skladovací místo uvnitř železobetonové haly.

4.2.2.2 Sekundární doprava:

S jednotlivými deskami bude na stavbě manipulováno ručně. Pracovníci musí být upozorněni na to, že se jedná o křehký materiál a jak je s ním potřeba zacházet. S deskami tepelné izolace bude také manipulováno ručně. Při přenášení desek musí pracovníci použít ochranné rukavice a nemělo by dojít ke styku s kůží.

4.2.2.3 Skladování:

Keramické desky budou skladovány na paletách tak, jak byly dopraveny ze skladu stavebnin. Pouze se odstraní umělohmotné pásky. Při nepříznivém počasí se panely překryjí plachtami, aby nedošlo k jejich znečištění případným bahnem. Palety desek budou skladovány vedle sebe a to pouze v jedné vrstvě, nikoliv na sobě.

Izolační desky budou skladovány na suchém místě uvnitř železobetonové haly, aby byly dobře ochráněny před případným deštěm či sněhem.

Nosná konstrukce bude uložena spolu s dalším příslušenstvím a spojovacím materiálem v uzamykatelném kontejneru. Polohy jednotlivých skladovacích ploch jsou rozkresleny ve výkresu č. 3 Zařízení staveniště.

4.3 Převzetí pracoviště

Před zahájením montážních prací budou dokončeny veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce a také obvodové nenosné zděné konstrukce, na které bude potřeba upevnit nosnou konstrukci fasády. Do otvorů zděných konstrukcí budou osazena okna a dveře včetně výplní. Dále budou provedeny veškeré instalace (kanalizace, voda, plyn, elektřina a telekomunikační sítě).

4.4 Pracovní podmínky

4.4.1 *Povětrnostní podmínky*

Montáž keramických desek není náročná na povětrnostní podmínky. Pouze upevňování izolačních desek by nemělo probíhat za deště. Po montáži izolačních desek by měla ihned následovat montáž keramických desek, aby byla izolace chráněna před případným deštěm. Doporučená teplota při montáži -10 °C až 30 °C.

Montáž keramických nebo izolačních desek musí být přerušena, dosáhne-li vítr větší rychlosti než 8m/s.

4.4.2 *Vybavenost staveniště*

Staveništní komunikace bude zpevněna z betonových panelů a příjezdová cesta z ulice Vídeňská bude opatřena ocelovým plechem. Odvodnění této komunikace bude umožněno vsakem přímo do zeminy a při intenzivnějších deštích také nově zbudovanou přípojkou dešťové kanalizace. Vjezd i výjezd vozidel bude umožněn jak z ulice Vídeňské, tak i z ulice Moravské lány, kde je také umožněno otáčení vozidel v málo využívané křižovatce tvaru T.

Rozvod el. energie (220 V a 360 V) bude zajištěn ze staveništního rozvaděče napojeného na již zbudovaný objektový rozvaděč stavby. Vodovod a kanalizace jsou připojeny na veřejnou síť z vodoměrné a do kanalizační šachty. Pro pracovníky je na staveništi umístěna buňka se šatnami a uzamykatelnými skříňkami. Sociálním zázemím je zajištěno mobilní toaletou. Další uzamykatelná buňka slouží jako sklad nářadí, spojovacího a dalšího drobného materiálu. Větší materiál je uložen na jednotlivých skládkách materiálu. Viz výkres č. 3 Zařízení staveniště. Staveniště je oploceno proti vniknutí nepovolaných osob z plných profilovaných plechových tabulí výšky 2,0 m.

4.4.3 *Instruktaž pracovníků*

Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v odvětví klempířských, zámečnických a izolačnických prací. Dále je vyžadována odbornost pracovníků u montážních prací fasádního systému Kera Twin K 20. Nad skupinou těchto pracovníků bude provádět dozor vedoucí čtyř.

4.5 Personální obsazení

Pracovník	Počet	Kvalifikace, odpovědnost
Vedoucí čety	1	SOŠ s maturitou, řízení montáže dle TP, přidělování prací, odpovědnost za kvalitu provedené práce
Montéři – fasádní systém	4	Výuční list, odborná instruktáž, ukotvení ocel. konstrukce a keramických desek, nepoškozený materiál
Klempíři, zámečníci	2	Výuční list v oboru, za jednotlivé provedené práce
Pomocní dělníci	2	Výuční list

4.6 Stroje

4.6.1 Velké stroje

Minijeráb Unic URW 376 s přísavkou na sendvičové panely;

Nákladní automobil DAF FA45.180 typu valník s hydraulickou rukou FASSI F50A

Nůžková plošina Genie GS3384RT

4.6.2 El. nářadí, pomůcky

Elektrická vrtačka, elektrická bruska, aku vrtačka, aku utahovačka, aku nýtovací kleště, elektrický prodlužovací kabel, kotoučová pila s diamantovým kotoučem.

4.6.3 Ruční nářadí

Šroubováky, Gola sestava, nůžky na plech, klempířské nářadí, nýtovačka, pilníky, gumová palička, nůž, kladivo.

4.6.4 Měřicí technika, pomůcky

Teodolit, ocelové pásmo, šňůra, olovnice, ocelové podložky, hadicová vodováha.

4.6.5 Pomocné prostředky

PUR pěna, lak pro řezané desky, štětec, ředidlo, odmašťovadlo, čisticí prostředky, kbelík, hadry, smeták,

4.6.6 OOPP

Pracovní postroje, ochranné brýle, rukavice, pracovní obuv, reflexní vesty, přilby

4.7 Pracovní postup

4.7.1 Vytýčení fasádní roviny

Před zahájením montáže lehkého obvodového pláště vytýčí odborní pracovníci teoretickou fasádní rovinu. Po vytýčení teoretických fasádních rovin a svislic pro montáž zavěšené keramické fasády se podle výkresů č. 8 a 9 Nosné konstrukce fasády rozměří a na obvodové zdivo a železobetonovou konstrukci se viditelně vyznačí body pro osazení nosných SPIDI kotev. Při těchto pracích bude použita buď nůžková plošina nebo pojízdné lešení Haki.

4.7.2 Osazení systémové nosné konstrukce 1. Část

Do vyznačených bodů ve zdivu a železobetonové konstrukci budou vyvrtány otvory a do nich vloží pracovníci hmoždinky příslušné hloubky. Do takto připravených otvorů budou poté uchyceny nosné SPIDI kotvy pomocí nerezových šroubů, pod které je nutno vložit termoizolační podložky. Montáž nosné konstrukce bude po osazení všech SPIDI kotev přerušena z důvodu jednoduššího uchycení izolačních desek.

4.7.3 Zateplení fasády izolačními deskami

Pracovníci budou v pásech pokládat jednotlivé desky tepelné izolace v řadách od soklu až po atiku. Budou na sebe kladeny na sraz. Desky je možné libovolně řezat a upravovat ruční pilou. Přichycení desek k obvodové konstrukci zdiva bude zajištěno talířovými rozpěrnými hmoždinkami s ocelovým trnem KOELNER KI-10M délky 160 mm v počtu 5ks/m².

Po osazení a ukotvení tepelné izolace bude provedena větrová zábrana z vysoce difuzní folie Tyvek Housewarp. Folie bude uchycena do izolačních desek pomocí nekorodujících sponek mechanické sešívačky. Tyto spoje je možné provádět pouze v přesahu fólie. Stejně tak bude fólie přeložena ve spojích a přelepena izolační páskou. Před započítím montáže nosných profilů bude provedeno proříznutí fólie a provlečení SPIDI kotev. V okolí těchto kotev bude fólie oblepena izolační páskou.

4.7.4 Osazení systémové nosné konstrukce 2. Část

Na připravené SPIDI kotvy osadí pracovníci ocelové T profily 140×65×2 mm a upevní je pomocí nerezových samovrtných šroubů. Na osazené T profily poté připevní systémový vertikální profil K20 pomocí nýtů Al–St4,8×12 a aku nýtovačky. Nýty budou vždy 2 vedle sebe. Rozmístění systémových profilů a jejich ukotvení je patrné z výkresu č. 8 a 9 – Nosné konstrukce fasády. Poté připevní pracovníci další systémové pomocné nosné konstrukce pro krycí lišty soklu, atikovou lištu, ukončení fasády, ostění, nadpraží a parapety kolem oken. Tyto prvky uchyťí nerezovými samovrtnými šrouby do nosné konstrukce fasády.

4.7.5 Montáž keramických desek

Samotná montáž keramických desek je díky důmyslnému systému již velice jednoduchá. Jednotlivé desky budou postupně od spodu osazovány na prolisy systémové nosné konstrukce. Desky na východní straně stavby v délce 1100 mm bude potřeba uříznout podle skutečných naměřených rozměrů pomocí pily s diamantovým kotoučem. Desky je potřeba bezprostředně po naformátování důkladně očistit od prachu a nečistot a natřít speciálním lakem v místě řezu.



Obr. Montáž keramických desek

4.7.6 Montáž klempířských prvků

Na závěr montáže budou nainstalovány krycí lišty. Krycí lišty soklu, ostění, nadpraží a přechodu na sendvičovou fasádu musí být z děrovaného plechu, aby bylo zajištěno dostatečné provětrávání fasády. Připevněny budou pomocí nýtů a nýtovaček do připravených nosných pomocných konstrukcí. Osazená okna a dveře budou dále doplněna potřebnými klempířskými prvky např. okapničky parapetů.

4.8 Kontroly

4.8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola se provádí před započítím montážních prací. Jedná se o tyto kontroly:

Kontrola projektové dokumentace

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrola materiálu

Kontrola dopravy a skladování

4.8.2 Mezioperační kontrola

Je zaměřená na kontroly při pracovním postupu.

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola kvalifikace a způsobilosti dělníků

Kontrola vytýčení fasádní roviny

Kontrola systémové nosné konstrukce 1. část

Kontrola zateplení

Kontrola systémové nosné konstrukce 2. část

Kontrola montáže keramických desek

Kontrola klempířských prvků

4.8.3 Výstupní kontrola

Kontrola povrchu fasády a keramických desek

Kontrola rozměrů, geometrie, rovinnosti a svislosti

4.9 BOZP

Pracovníci budou před každou etapou seznámeni s pracovním postupem, správným použitím pomůcek, náradí a strojů. Podrobněji je BOZP zpracovaná v samostatné kapitole podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb., 309/2006 Sb. a 378/2001 Sb.

4.10 Ochrana životního prostředí

Odpady, které při montáži vzniknou, budou likvidovány podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Odpad budou tvořit odřezané kusy tepelné izolace, keramický stěp a kusy difuzní folie. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad a ten bude poté odvezen na skládku.

Keramika	170103	O
Izolace	170603	N
Směsný komunální odpad	200301	O

4.11 Literatura

Seznam použité literatury bude uveden v samostatné kapitole v závěru této práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

5 ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

5.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Staveniště bude napojeno dočasnými sítěmi na elektrickou energii, vodu a kanalizaci. Se správcem příslušných sítí bude smluvně domluven požadovaný odběr těchto médií.

Na staveništi bude zřízena elektrická rozvodná skříň, která bude napojena na elektrický objektový rozvaděč. Voda bude vyvedena hadicí z 1.S z nové vodovodní přípojky. Pro potřeby stavebníků bude stavební buňka připojena dočasným staveništním rozvodem na vodovodní řád přímo z vodoměrné šachty. Toto vedení bude opatřeno vodoměrem pro odečet spotřeby vody. Dočasné kanalizační potrubí ze stavební buňky bude vedeno do šachty veřejné kanalizace.

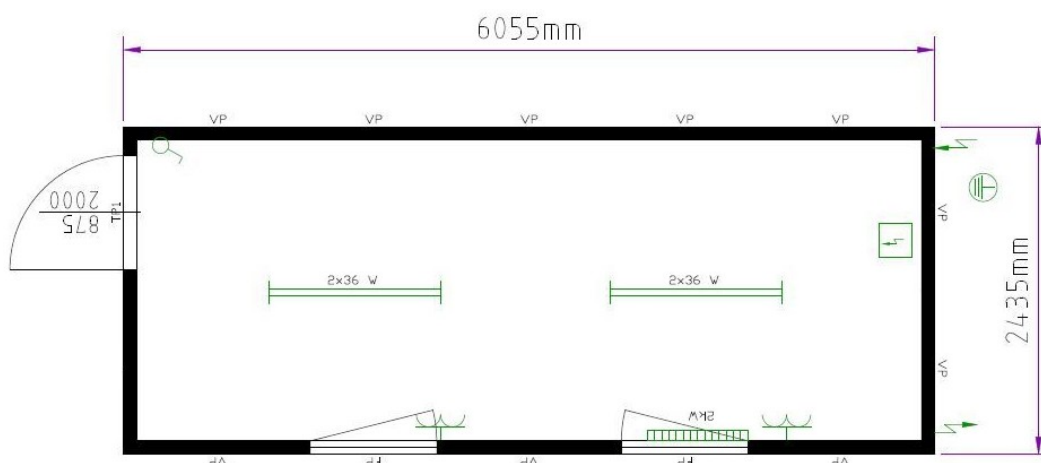
Dále bude staveniště vybaveno stavebními buňkami, stavebním kontejnerem, mobilním WC a lešením Haki. Umístění těchto prvků je zakresleno ve výkresu č. 3 Zařízení staveniště.

5.1.1 Kancelářský kontejner *Containex 20T*

Kontejner bude sloužit jako zázemí pro stavbyvedoucího, technický dozor investora a další řídicí členy stavby. Bude napojen ze staveništního rozvaděče na elektrickou energii a na vodovodní řád bude napojen z vodoměrné šachty. Pitná voda bude také zajištěna barely s vodou.

Technické parametry:

Vnější délka	6,058 m
Vnější výška	2,591 m
Vnější šířka	2,435 m
Váha	2300 kg



Obr. Kancelářský kontejner

5.1.2 Sanitární kontejner Cramo Sanitary hut

Kontejner bude sloužit jako šatna pro pracovníky a budou zde nainstalovány uzamykatelné skříňky. Stejně jako kancelářský kontejner bude napojen ze staveništního rozvaděče na elektrickou energii a na vodovodní řád bude napojen z vodoměrné šachty. Pitná voda bude také zajištěna barely s vodou.

5.1.3 Skladovací kontejner Cramo Storage hut

Skladovací kontejner bude sloužit pro uložení drobného materiálu a náradí. Bude uzamykatelný bezpečnostním zámekem.

Technické parametry:

Vnější délka	6,058 m
Vnější šířka	2,438m
Vnější výška	2,800 m
Váha	1700 kg



Obr. Skladovací kontejner

5.1.4 Mobilní toaleta TOI TOI BOX

Mobilní WC určené pro staveniště.

Technické parametry:

Vnější délka	1,110 m
Vnější šířka	1,100 m
Vnější výška	2,230 m
Hmotnost	75 kg

5.1.5 Pojízdné lešení HAKI typ č. 3

Pojízdné lešení bude použito při montáži opláštění na několika místech dle výkresu č. 3 Zařízení staveniště. Je označeno písmenem A. Od firmy CRAMO budou zapůjčeny 2 sestavy.

Technické parametry:

Vnější šířka	1,290 m
Vnější délka	2,850 m
Vnější výška	7,500 m



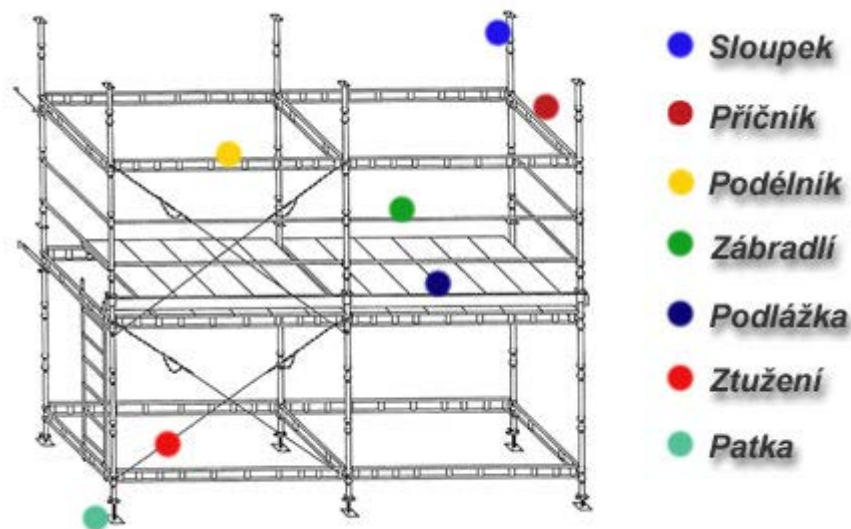
Obr. Pojízdné lešení na staveništi

5.1.6 Fasádní lešení HAKI IV

Lešení bude použito při montáži opláštění v místě prohlubně určenou pro zdvihací plošinu. Je označeno písmenem B. Od firmy CRAMO budou zapůjčeny 1 sestava. Lešení umožňuje postupně zvyšovat výšku podlaží o 2,04 m.

Technické parametry:

Vnější šířka	1,250 m
Vnější délka	3,050 m
Vnější výška	12,240 m



Obr. Lešení Haki IV – základní tvar

5.2 Odvodnění staveniště

Dešťová voda bude při mírných deštích vsakována zeminou. Při nadměrných srážkách bude odvodnění staveniště zajištěno nově vybudovanou přípojkou dešťové kanalizace, která je připojena na stávající kanalizační řad TESCO FUTURUM. Staveništní komunikace vytvořená z betonových panelů bude spádovaná min. 1,5% právě ke vpusti přípojky.

5.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd i výjezd ze staveniště bude proveden jak z ulice Vídeňské, tak i z ulice Moravské lány. Tyto dva vjezdy spojuje staveništní komunikace z betonových panelů. Na ulici Moravské lány a Novomoravanská bude umožněno otáčení nákladních automobilů. Tento pozemek pro vytvoření staveništní komunikace bude zabrán a pronajat po dobu výstavby. Komunikace neklade žádné zvláštní požadavky na projíždějící vozidla.

Přímo v půdoryse stavby nevedou žádné inženýrské sítě. V okolí stavby vedou tyto inženýrské sítě:

- vodovod ČSZ na ulici Novomoravanská, do kterého stavba nezasahuje, avšak přechází jej přípojka plynu. Bude provedena sonda pro zjištění hloubky uložení vodovodu, ale předpokládá se, že bude dostatečná a při výkopových pracích nebude obnažena.

- kanalizace TESCO FURUTUM na ulici Moravské lány, do které stavba zasahuje v místě napojení přípojky dešťové kanalizace a dále přes tuto kanalizaci přechází přípojka plynu. Stejně jako u vodovodu bude provedena sonda pro zjištění hloubky uložení potrubí.

- vodovodní řad TLT DN 100 pod chodníkem v ulici Vídeňská, do kterého stavba zasahuje v místě napojení přípojky vodovodu

- plynovod STL 110 na ulici Novomoravanská, do něhož stavba zasahuje v místě napojení přípojky plynu

- elektrické vedení VN na ulici Novomoravanská, do něhož stavba nezasahuje. Ochranné pásmo tohoto vedení je 7 m na každou stranu.

- elektrické vedení NN na ulici Novomoravanská, do něhož stavba zasahuje v místě napojení elektrické přípojky a také v místě napojení dočasné elektrické přípojky pro staveništní rozvaděč. Elektrické vedení NN je izolované, přesto bude ještě znovu dočasně zaizolováno z důvodu pohybu ramene jeřábu v jeho blízkosti.

Musí být dodrženy podmínky obsažené ve vyjádřeních jednotlivých správců inženýrských sítí a musí být respektována ochranná pásma jednotlivých vedení.

5.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Montážní práce opláštění budou probíhat výhradně na pozemku stavebníka a na zabraných pronajatých pozemcích. Při práci na těchto zabraných pozemcích budou smluvně ošetřeny náhrady škod způsobených během výstavby. Při pohybu ramene jeřábu budou dodrženy zakázané zóny, kde se nesmí rameno pohybovat se zavěšeným břemenem. Nesmí dojít k omezení provozu na obecních komunikacích a k porušení práv třetích stran. Vozidla vyjíždějící ze stavby musí být náležitě očištěna, aby nedošlo

ke znečištění komunikace. Pracovní doba na stavbě bude stanovena v denních hodinách mezi 7:00 a 21:00 hodinou, aby bylo zamezeno rušení nočního klidu.

5.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude zabezpečeno oplocením výšky 2 m s uzamykatelnými bránami. Tyto brány budou označeny cedulí s nápisem „Nepovolaným osobám vstup zakázán“. Rozebíratelné přemístitelné oplocení bude zajištěno speciálními sponami, které brání cizím osobám úmyslně přemístit toto oplocení. Zábory budou oploceny trubkovým červeno-bílým plotem výšky 1,5 m. Na staveništi se nepředpokládají žádné úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Staveniště se nachází v zahrádkářské osadě na okraji Brna v městské části Dolní Heršpice. Před výstavbou nebyla parcela využívána. Proto bude nutné nejprve posekat vzrostlé traviny, keře kolem plotu a pozemek zpřístupnit. Na sousedním pozemku p.č. 492/9 bude pokáceno 9 nízkých stromů z důvodu prodloužení vodovodního řadu, které je součástí samostatného projektu. Následně bude zeleň obnovena v rámci Sadbových úprav SO08.

5.5.1 Mobilní oplocení plné Betafence Betascreen

Ocelový rám žárově pozinkovaný ponorem a celý je vyplněn profilovaným povrchově upraveným plechem. Spolu s mobilním oplocením bude dodáno příslušenství: betonové patky, bezpečnostní spojky, vzpěry, 2 uzamykatelné brány o rozměrech křídla 2,26 x 3,00 m.

Technické parametry jednoho pole:

Šířka	2,160 m
Výška	2,072 m
Hmotnost	39 kg



Obr. Mobilní oplocení

5.6 Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Pozemek pro vytvoření staveništní komunikace bude dočasně zabrán a smluvně pronajat po dobu výstavby. Komunikace živičného povrchu neklade žádné zvláštní požadavky na projíždějící vozidla. Dodatečně bude zpevněna betonovými panely a u vjezdu z ulice Vídeňské bude položen ocelový plech.

Další dočasné zábory staveniště budou na ulici Novomoravanská a přímo na parcele sousedního pozemku, kde bude provedeno zabezpečení těchto částí přestavitelným oplocením. Dočasné zábory budou také potřeba pro provedení plynové a vodovodní přípojky. Tyto zábory budou při pokládání inženýrských sítí zabezpečeny trubkovým červeno-bílým plotem výšky 1,5 m.

Stavba nepočítá se žádnými trvalými zábory.

5.7 Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich

Dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech budou odpady, které na stavbě vzniknou, likvidovány přímo na staveništi, odvozem do sběrných surovin nebo na skládky.

Na staveništi bude umístěna popelnice na komunální odpad a kontejner na stavební odpad. Při montážních pracích opláštění budou hlavním odpadem kovové plechy, části tepelné izolace a keramický střep.

Keramika	170103	O
Izolace	170603	N
Hliník	170402	O
Železo, ocel	170405	O
Směsný komunální odpad	200301	O

Zatřídění bylo provedeno podle vyhlášky č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb.

5.7.1 Kontejner na odpad K3

Technické parametry:

Vnější délka	3,400 m
Vnitřní délka	3,240 m
Vnější výška	0,620 m
Vnitřní výška	0,460 m
Vnější šířka	2,000 m
Vnitřní šířka	1,920 m
Hmotnost	500 kg
Nosnost	3 t



Obr. Staveništní kontejner na odpad

5.8 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

V návaznosti na odstranění zeleně bude sejmuta ornice. Ta bude deponována na meziskládku firmy DUFONEV R. C., a.s. Vinohradská 90, Brno a po výstavbě bude znovu použita v rámci terénních úprav.

5.9 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavební stroje, nářadí a zařízení pro výstavbu musí být v dobrém technickém stavu a nesmí dojít k úniku pohonných hmot a dalších nebezpečných látek do půdy a následně do podzemních vod. Odpad na staveništi bude shromažďován do odpadního kontejneru a poté bude zlikvidován podle platných předpisů zákona č. 185/2001 Sb.

5.10 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení, potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Pracovníci budou před začátkem každé etapy seznámeni s postupem prací. Bude provedeno vstupní proškolení pracovníků z BOZP a PO. Pracovníci budou povinni nosit OOPP (přilby, ochranné rukavice, pracovní oděv a obuv, reflexní vesty).

Při provádění montážních prací je třeba striktně dodržet ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb. a č. 378/2001 Sb.

Bližší informace o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci je zpracován v samostatné kapitole č. 10 BOZP.

5.11 Úprava pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Na závěr stavebních úprav, bude v okolí stavby nově provedena příjezdová komunikace ke stavbě. Ta povede přes chodník pro chodce na ulici Vídeňské. Zde budou provedeny nájezdy ze stávajícího chodníkového pásu na novou komunikaci a zase zpět na stávající chodníkový pás. Bude tak umožněn bezbariérový pohyb po chodníku.

5.12 Zásady pro dopravní inženýrství

Staveništní komunikace bude osazena při vjezdu a výjezdu dočasným jednoduchým dopravním značením, které bude upozorňovat na vjezd a výjezd ze staveniště. Pro vozidla vyjíždějící ze staveniště bude u napojení na hlavní ulici Vídeňská osazena značka „Stůj, dej přednost v jízdě“. Bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců.

5.13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Pro stavbu není potřeba stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.

5.14 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Doba výstavby se předpokládá v délce 18 měsíců od započetí výstavby. Stavba bude členěna na jednotlivé etapy:

- Zaměřovací a výkopové práce
- Podchycení základů sousedního objektu
- Betonáž základových konstrukcí a 1. S
- Betonáž 1.NP a 2.NP
- Zdění
- Montáž ocelové haly včetně zastřešení celé stavby
- Opláštění stavby viz Časový plán
- Vnitřní dokončovací stavební práce
- Sadové úpravy

5.15 Nájemní smlouva

Statutární město Brno,
Dominikánské náměstí 196/1,
Brno-město, 60200 Brno

(dále jen „pronajímatel“)

a

Postavíme.cz
Chrlická 661
Brno-venkov, 664 42 Modřice

(dále jen „nájemce“)

uzavřeli níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto

NÁJEMNÍ SMLOUVU

podle § 663 a následujících občanského zákoníku

I.

Úvodní ustanovení

1. Pronajímatel je výhradním vlastníkem pozemku p.č. 574 a 575, druh pozemku ostatní plocha o výměře 3246 a 1230 m², způsob využití: ostatní komunikace, v k.ú. Dolní Heršpice, obec Brno, okres Brno, zapsané na listu vlastnictví č. 10001, Katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj, katastrální pracoviště Brno-město (dále jen pozemek).
2. V souladu s ustanovením § 40 odst. 5 zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, vykonává obec Brno působnost silničního správního úřadu ve věcech místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací.

II.

Předmět nájmu

1. Pronajímatel přenechává nájemci k dočasnému užívání část pozemků specifikovaných v odst. 1 a v příloze této smlouvy o výměře 241 a 205,4 m² za podmínek uvedených níže v této smlouvě.

2. Nájemce takto vymezený předmět nájmu do dočasného užívání přijímá a prohlašuje, že je se stavem předmětu nájmu dobře obeznámen a že předmět nájmu shledává způsobilým k řádnému užívání.

III. Doba nájmu

1. Nájem se sjednává na dobu určitou, a to od 1. 7. 2014 do 1. 7. 2015, není-li dále stanoveno jinak.
2. Nájemce je před skončením nájmu povinen na své náklady uvést předmět nájmu do původního stavu, zajistit úklid a vyčištění předmětu nájmu. Nájemce je povinen takto upravený předmět nájmu předat pronajímateli nejpozději v poslední den dohodnuté doby nájmu, popř. v den, kdy bude nájem ukončen podle čl. IV tyto smlouvy. O tomto předání bude sepsán protokol.
3. V případě prodlení nájemce s předáním předmětu nájmu pronajímateli ke 2. 7. 2015, vzniká pronajímateli nárok na smluvní pokutu ve výši 250,-Kč za každý den prodlení s předáním předmětu nájmu.

IV. Skončení nájmu

1. Pronajímatel je oprávněn kdykoliv od této smlouvy odstoupit bez udání důvodů, a to především v případě, že nájemce poruší některou ze svých povinností stanovených v této smlouvě.
2. Odstoupením od smlouvy se smlouva ruší třetí kalendářní den od doručení oznámení o odstoupení nájemci na adresu uvedenou v hlavičce této smlouvy. V pochybnostech nebo v případě, že nájemce odmítne oznámení převzít, se má za to, že oznámení o odstoupení od smlouvy bylo doručeno třetí den od jeho odeslání.
3. Odstoupení nemá vliv na povinnost nájemce zaplatit pronajímateli nájemné za dobu nájmu.
4. Nájem lze před vypršením doby stanovené v čl. III ukončit i písemnou dohodou obou smluvních stran.

V. Nájemné

1. Nájemce je povinen zaplatit pronajímateli dohodnuté nájemné ve sjednané výši, která činí 200,- Kč za každý i započatý den nájmu.
2. Nájemné je splatné k 20. dni následujícího měsíce a bez vyzvání nejpozději do 14-ti dnů od dne splatnosti nájmu.
3. V případě prodlení s úhradou nájemného uhradí nájemce úrok z prodlení ve výši 5% z dlužné částky za každý den prodlení.

VI. Účel nájmu

1. Pronajímatel pronajímá nájemci předmět nájmu výlučně za účelem zřízení staveništní komunikace a ploch pro skladování materiálu, osazení stavebních buněk a umístění mobilního jeřábu při montáži opláštění. Dále budou na těchto pozemcích provedeny výkopové práce pro uložení přípojky plynové a kanalizační za účelem zvláštního užívání ve smyslu ustanovení § 25 zákona č.13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění.
2. Zapravení výkopu bude provedeno osobou mající příslušné oprávnění k této činnosti.

VII. Práva a povinnosti smluvních stran

1. Pronajímatel je povinen přenechat předmět nájmu nájemci ve stavu způsobilém ke smluvenému užívání.
2. Pronajímatel je oprávněn požadovat kdykoli za účelem kontroly přístup k předmětu nájmu.
3. Nájemce je povinen hradit včas a řádně sjednané nájemné.
4. Nájemce je oprávněn a současně povinen předmět nájmu užívat v souladu s účelem, který je touto smlouvou sjednán.
5. Nájemce je povinen uvést pronajímáný pozemek do původního stavu na svoje náklady. Nájem končí dnem, kdy je oběma stranami podepsán „Protokol o předání pozemku po zásahu stavebními pracemi“.

VIII. Ostatní ujednání

1. Tato smlouva může být měněna pouze dohodou obou smluvních stran ve formě písemných číslovaných dodatků.
2. Tato smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech s platností originálu, přičemž po dvou obdrží každá ze smluvních stran.
3. Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva je výrazem jejich pravé a svobodné vůle, projevené nikoli v tísní za nápadně nevýhodných podmínek. Smluvní strany smlouvu přečetly, s jejím obsahem souhlasí a na důkaz toho připojují své podpisy. Smlouva je platná dnem podpisu obou smluvních stran.

V Brně dne 1. 6. 2014

.....
pronajímatel

.....
nájemce



Obr. Pronajímané plochy



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

6 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

6.1 Stavební stroje

6.1.1 Primární doprava

Primární doprava je zaměřena na přepravu potřebného materiálu pro technologickou etapu opláštění z výroby nebo stavebních skladů na staveniště.

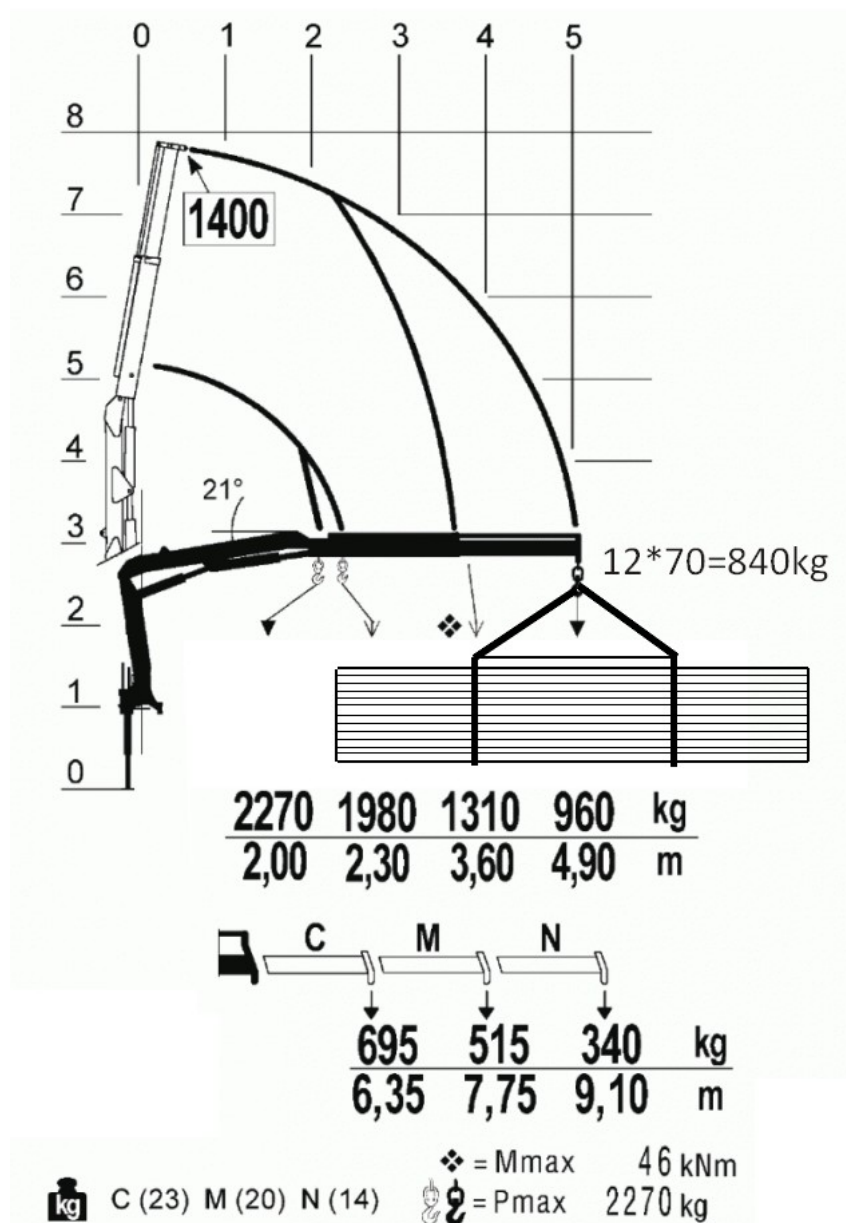
6.1.1.1 Nákladní valník DAF FA45.180 s hydraulickou rukou

Technické údaje:

Maximální nosnost:	2,27 t
Nosnost háku:	2,27 t
Výložník:	2,0 – 4,9 m
Max. dosah háku:	7,1 m (1 400 kg)
Max. vyložení:	4,9 m (960 kg)
Celková hmotnost:	11t
Pronajímatel: PRAGOTECHNIK, Vídeňská 119a, Brno	



Obr. Nákladní valník DAF FA45.180 s hydraulickou rukou



Obr. Nosnost a dosah hydraulického ramene se zavěšeným svazkem panelů

6.1.2 Sekundární doprava

Sekundární doprava je zaměřena na přepravu jednotlivých dílů materiálu až k místu zabudování do konstrukce.

6.1.2.1 Minijeřáb UNIC 376

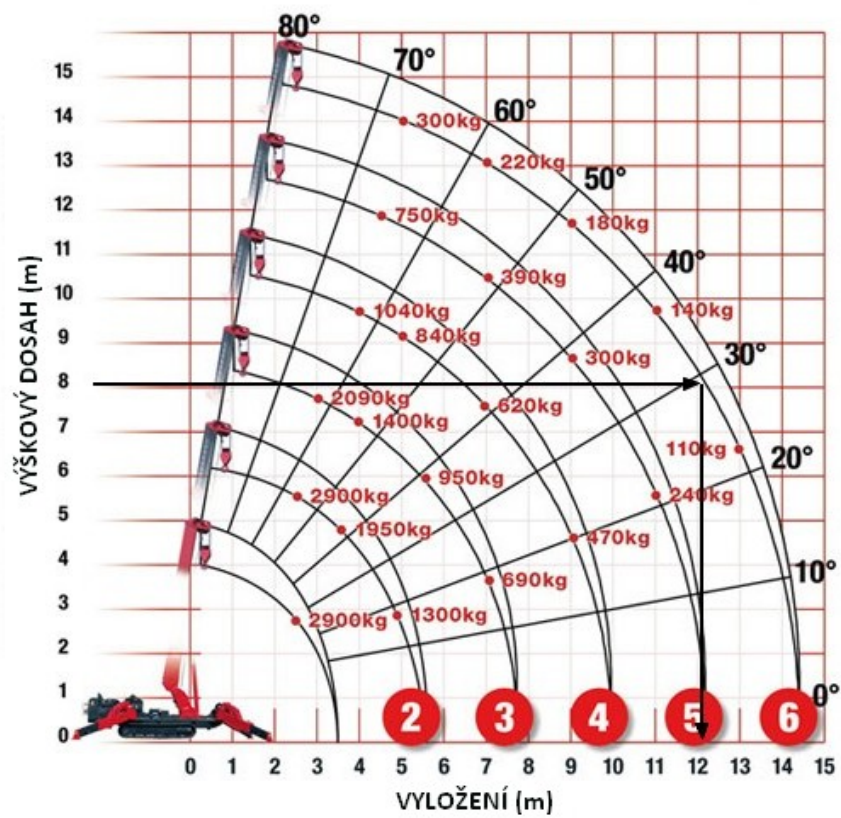
Minijeřáb bude využit k lepší manipulaci sendvičových panelů a prosklené fasády, proto k němu budou pronajaty dvě přísavky.

Technické údaje:

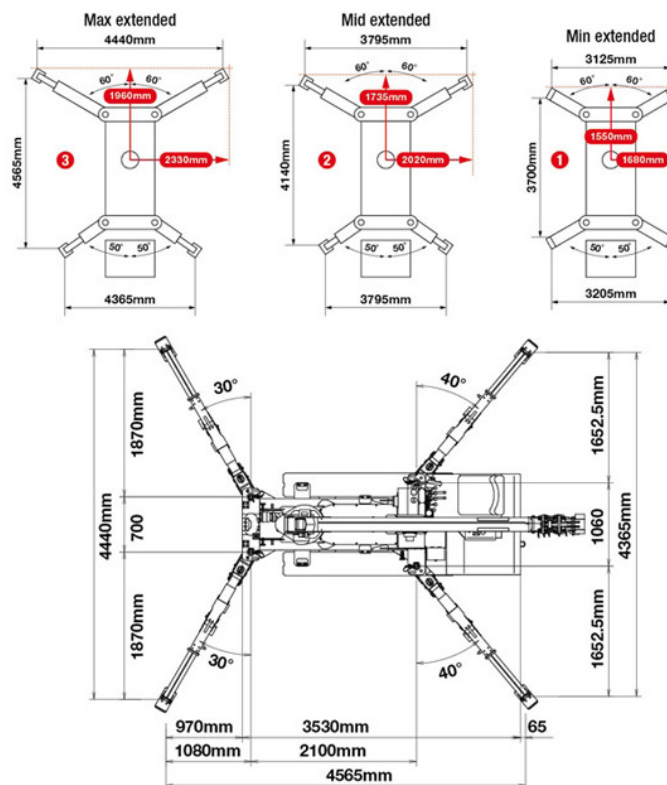
Kapacita:	2,9t x 2,4m
celková šířka	1,28m
maximální pracovní dosah	14,3m
maximální délka ramene	14,45m
pohon	naftový
pojezdná rychlost	3 km / h se dvěma rychlostními stupni
přímé ovládní roztažení podpěr	
Pronajímatel: CRAMO, Tuřanka 115, Brno	



Obr. Jeřáb UNIC 376 v rozložené poloze



Obr. Dosah ramene minijeřábu se zavěšeným břemenem



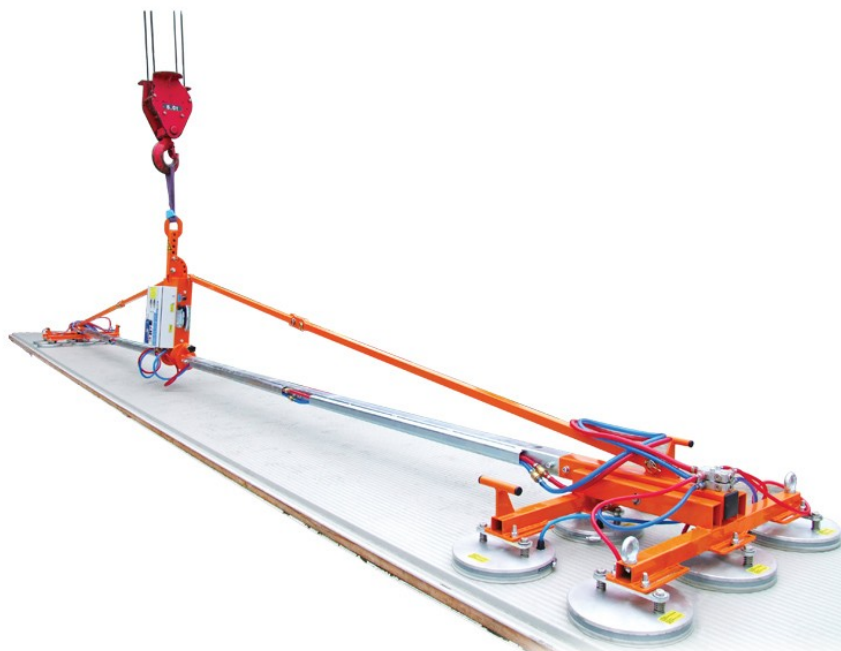
Obr. Rozměry minijeřábu UNIC 376

6.1.2.2 Přísavka na sendvičové izolační panely 320kg Clad King

Bez kabelová přísavka zajišťuje bezpečnou a rychlou manipulaci se sendvičovými panely Kingspan i s originální ochrannou fólií.

Technické údaje:

Nosnost 320kg.
Hydraulický tlumič náklonu.
Opačný tok vzduchu vakuové pumpy (vyfouknutí).
Vícepolohové přísavky k umístění mezi trapézové vlny.
Dva nezávislé vakuové obvody s rezervními podtlakovými nádobami.
Ukazatele podtlaku pro každý obvod.
Zajistitelné pozice vertikálního a horizontálního náklonu.
Bezúdržbový podtlakový kompresor na rámu přísavky.
12V dobíjecí baterie s 240V integrovanou nabíječkou a ukazatelem stavu baterie.
Zvuková a vizuální výstraha nízkého podtlaku.
Na přání dálkové kabelové ovládání.
Rám přísavky rozložitelný až na délku 4,66 m.
<i>Pronajímatel: CRAMO, Tuřanka 115, Brno</i>



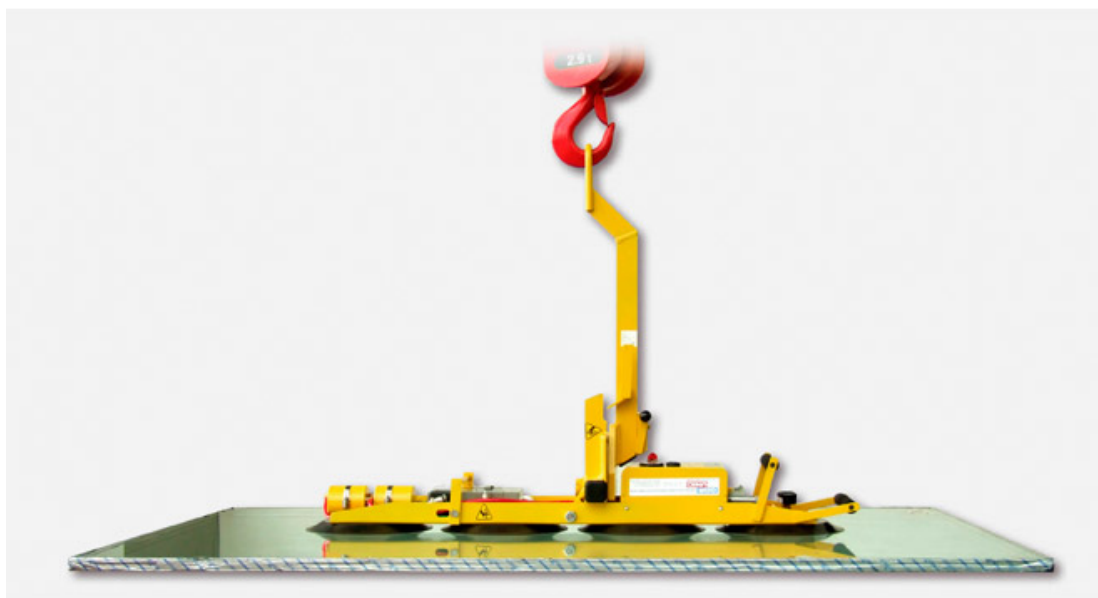
Obr. Přísavka na sendvičové panely s přichyceným panelem

6.1.2.3 Přísavka na sklo 320kg P11104

Pro lepší manipulaci s velkoformátovými skleněnými tabulemi bude jako příslušenství k jeřábu použita vakuová přísavka na sklo.

Technické údaje:

Dva nezávislé vakuové obvody s rezervními podtlakovými nádobami.
Ruční naklánění držáku z vertikální do horizontální polohy.
Bezúdržbový podtlakový kompresor součástí přísavky.
12 V dobíjecí baterie.
Kabel na 240 V.
Audiovizuální výstraha nízkého podtlaku v přísávkách.
Ukazatel podtlaku přísavek pro každý obvod.
Pronajímatel: CRAMO, Tuřanka 115, Brno

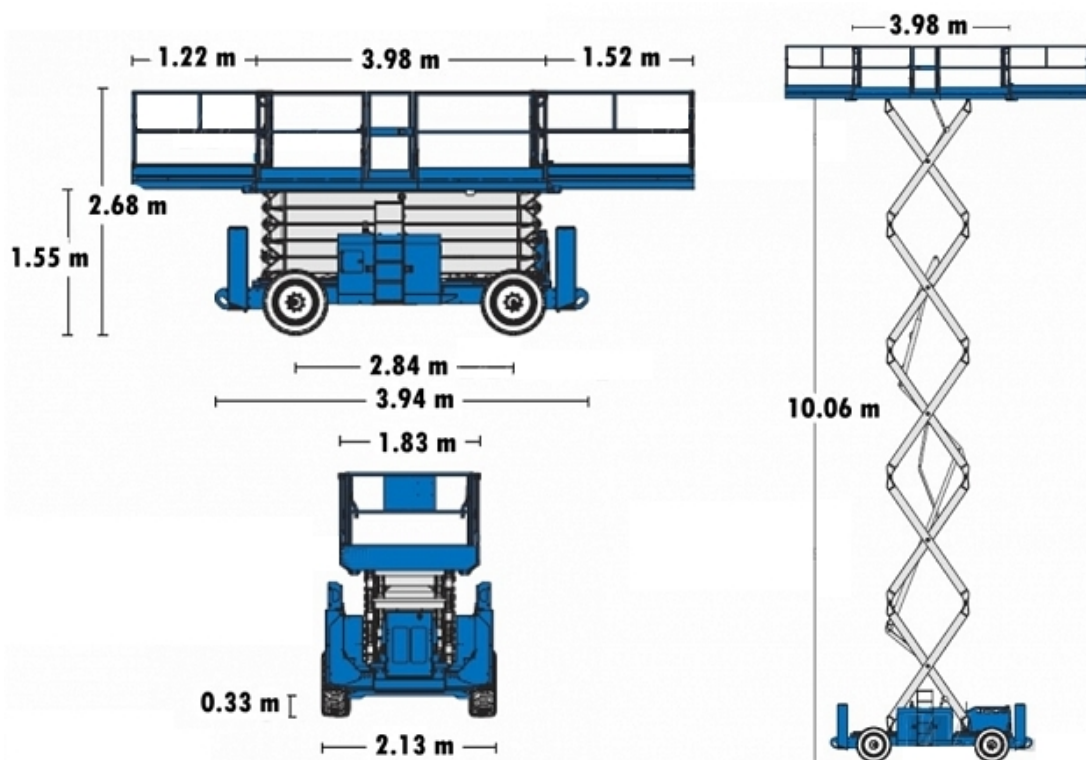


Obr. Vakuová přísavka na sklo

6.1.2.4 Nůžková plošina Genie GS3384RT

Technické údaje:

Pracovní výška (m)	12,10 m
Maximální výška plošiny (m)	10,06 m
Minimální výška plošiny (m)	1,55 m
Rozměry koše	1,83x4,70
Nosnost plošiny (kg)	1134 kg
Délka (m)	4,88 m
Šířka (m)	2,13 m
Váha (kg)	6336 kg
Typ kol	Foam
Výsuvná plošina	2x1,30
Transportní výška	2,00/2,68
Pronajímatel:	CRAMO, Tuřanka 115, Brno



Obr. Rozměry nůžkové plošiny

6.1.3 Elektrické nářadí

Veškeré nářadí bude pronajato od firmy CRAMO, Tuřanka 115, Brno

6.1.3.1 Elektrická vrtačka NAREX EV 16 K-2

Technické údaje:

jmenovitý příkon	1050 W
otáčky naprázdno 1. / 2. rychlost	0-970 / 0-1750min-1
max. utahovací moment 1. rychlost	62,5 Nm
max. utahovací moment 2. rychlost	35 Nm
max průměr vrtání v oceli	16mm
max průměr vrtání v hliníku	20mm
max průměr vrtání ve dřevě	60mm
hmotnost	3,6 kg



Obr. Elektrická vrtačka

6.1.3.2 Elektrický rázový utahovák Narex ESR 30

Technické údaje:

jmenovitý příkon	800 W
úderů při zatížení	1420 min-1
max. krouticí moment	850 Nm
upínání	3/4" vnější čtyřhran
rozsah použití	M14 - M30
hmotnost	5,8 kg



Obr. Elektrický rázový utahovák

6.1.3.3 Úhlová bruska NAREX EBU 18-25

Technické údaje:

Hmotnost	4,5 kg
Závit na vřetenu	M 14
Otáčky naprázdno	8 500 min ⁻¹
průměr kotoučů	180 mm
Jmenovitý příkon	2 500 W



Obr. Úhlová bruska

6.1.3.4 Okružní pila Narex EPK 16 D

Na okružní pilu bude osazen diamantový kotouč pro řezání keramických desek. Pro úpravu délky sendvičových desek bude použit kotouč na kov.

Technické údaje:

příkon	1 100 W
hloubka řezu při 90°	0 - 55 mm
hloubka řezu při 45°	0 - 38 mm
otáčky naprázdno	4 700 /min
řezání pod úhlem	0 - 45 °
rozměry pilového kotouče	160 x 20/2,5 mm
počet zubů	12 (střídavý)
Rozměry pilového kotouče	160 x 20/2,5 mm
hmotnost	3,4 kg



Obr. Okružní pila

6.1.3.5 Přímočará pila

Pro vyřezávání otvorů v sendvičových panelech bude použit pilový list určený přímo pro sendvičové panely.

Technické údaje:

jmenovitý příkon	720W
hloubka řezu ve dřevu	120 mm
hloubka řezu v hliníku / oceli	20/10 mm
Řezy pod úhlem 0 - 45 °	0 - 45 °
Počet zdvihů	1000 - 2900 ot. /min
Délka zdvihu	26 mm
hmotnost	2,4 kg



Obr. Přímočará pila



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

7 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO SENDVIČOVÉ PANELY KINGSPAN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

7.1 Vstupní kontroly:

7.1.1 *Kontrola projektové dokumentace*

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora zkontrolují úplnost a správnost projektové dokumentace, jejímž obsahem je:

- Technická zpráva ZOV a výkres zařízení staveniště
- Technologický předpis pro sendvičové panely Kingspan
- Výkresy pohledů fasád a výkresy nosné konstrukce fasády, detaily
- Výkaz výměr

7.1.2 *Kontrola připravenosti staveniště*

Na staveništi se zkontroluje jeho zabezpečení, zpevněná plocha staveništní komunikace, zda jsou plochy určené pro skladování materiálu volné a zda je staveniště vybaveno podle výkresu č. 3 Zařízení staveniště.

V blízkosti staveniště se nachází elektrické vedení a sloup, proto musí být zkontrolováno jeho dodatečné zaizolování a pracovník obsluhy jeřábu musí být s touto skutečností obeznámen.

7.1.3 *Kontrola připravenosti pracoviště*

Při převzetí pracoviště se kontrolují veškeré svislé i vodorovné nosné konstrukce ocelové haly i železobetonové části stavby, pokládka střešních panelů a nosná ocelová konstrukce atiky. Všechny tyto části stavby musí být pro následnou montáž panelů dokončeny. Jednotlivé prvky nosné konstrukce stavby se kontrolují podle projektové dokumentace a odchylky nesmí být větší než dovolené. Rovinnost železobetonového podkladu může mít maximální toleranci ± 2 mm/2 m. Svislost a vodorovnost ocelové konstrukce připouští maximální odchylku ± 3 mm/2 m a na 10 m délky je to maximálně 12 mm. Dále se zkontroluje, zda jsou provedeny veškeré instalace a zda je správně nalepená na nosnou konstrukci PE samolepící těsnící páska.

7.1.4 Kontrola materiálu

Stavbyvedoucí a vedoucí čtyř musí při přejímání jednotlivých dodávek materiálu kontrolovat množství a rozměry dovezeného materiálu podle dodacího listu. Následně bude s tímto dodacím listem porovnán objednávací list. Vizuálně bude provedena kontrola tohoto materiálu, zda se jedná o správné tloušťky a barvy panelů a zda na panelech nejsou viditelná poškození. Pokud je vše v pořádku, stvrdí stavbyvedoucí převzetí svým podpisem do dodacího listu a provede zápis do stavebního deníku.

Při dodávce nosných částí ocelové konstrukce fasády, příslušenství a klempířských prvků opět zkontroluje stavbyvedoucí a vedoucí čtyř množství, rozměry a barvy podle dodacího listu, který musí také odpovídat listu objednávacímu. Ocelové prvky musí být po celé ploše opatřeny pozinkovanou povrchovou vrstvou a musí mít správné průřezy, délky a tloušťky. U příslušenství a klempířských prvků je třeba dbát na požadovanou barvu a povrchovou úpravu dle projektové dokumentace a také na jejich rozměry. Oken a dveřní rámy a výplně budou dodány až po zaměření skutečných rozměrů otvorů.

7.1.5 Kontrola dopravy a skladování

V průběhu dopravy a manipulace s materiálem nesmí dojít k jeho poškození nebo znehodnocení. Svazky panelů jsou opatřeny polystyrenovými podložkami a deskami a celé jsou zabaleny do polyetylenové fólie, která je chrání před vlhkostí. Při vykládce se zkontroluje neporušenost výrobcem doporučených pásových textilních závěsů, aby nedošlo k utržení. Dále se zkontroluje podložení roznášecími dřevěnými fošnami přesahující šířku svazku minimálně o 50 mm pro zamezení deformace zámků panelů.

Svazky budou ukládány na předem určené skladovací plochy dle výkresu č. 3 Zařízení staveniště. Takto uložené svazky panelů budou ještě dodatečně překryty plachtou, aby bylo zamezeno jejich kontaktu s vodou případně vlivu slunečního záření, které poškozuje hlavně krycí fólii panelů a následně je zhoršeno její odstraňování. Poté se provede kontrola zakolíkovaní plachty do země.

Provede se kontrola uložení příslušenství, ocelových prvků, klempířských prvků, okeních a dveřních ráků včetně výplní do skladovacího kontejneru. Při nevyužívání kontejneru bude provedena kontrola jeho uzamčení.

7.2 Mezioperační kontroly:

7.2.1 *Kontrola klimatických podmínek*

Před započítím montáže provede kontrolu klimatických podmínek stavbyvedoucí a poté ji provádí každý den vedoucí čety. Kontroly budou prováděny vizuálně a měřením, záznamy budou prováděny do stavebního deníku. První měření probíhá před začátkem pracovní směny, další několikrát během dne. Výrobce doporučené teploty při kladení panelů jsou -10°C až $+30^{\circ}\text{C}$. Důležitá je také kontrola síly větru. Překročí-li rychlost větru 8 m/s, je třeba montáž dočasně přerušit. Z bezpečnostních důvodů bude také montáž přerušena při snížené viditelnosti, vytrvalých deštích, náledí a námraze a opět bude obnovena, až tyto nepříznivé podmínky ustanou.

7.2.2 *Kontrola kvalifikace a způsobilosti dělníků*

Vedoucí čety odpovídá za dostatečnou kvalifikaci pracovníků čety. Proto před začátkem montážních prací zkontroluje jejich odbornost podle předložených výučních listů, certifikátů a průkazů. Dále musí být pracovníci proškoleni BOZP a seznámeni s technologickým postupem stavební činnosti, kterou budou provádět. Proškolení potvrdí svými podpisy do protokolu, který je veden ve stavebním deníku. Při montáži bude vedoucí čety kontrolovat, zda pracovníci dodržují BOZP, zda nosí předepsané ochranné pomůcky a zda se řídí předloženým technologickým postupem.

Během montážních prací budou pracovníci náhodně podrobena dechovým zkouškám.

Vedoucí čety poté kontroluje správné umístění jeřábu, hydraulické plošiny a pojízdného lešení Haki podle výkresu č. 3 Zařízení staveniště. Jeřáb musí být zapatkován a patky podloženy tvrzenými deskami proti propadnutí.

7.2.3 Kontrola ocelové nosné konstrukce fasády

Vedoucí čtyry provede kontrolu použitých prvků, svarů a spojů ocelové nosné konstrukce fasády a také spojů této konstrukce s ocelovou halou a železobetonovou částí stavby. Tato kontrola bude provedena podle projektové dokumentace výkresu č. 8 a 9 Nosná konstrukce fasády a výkresu č. 10 Detaily spojů a podle technologického předpisu. Při svařování spojů dbá na použití svářečské kukly. Dále kontroluje vedoucí čtyry nalepení PE samolepící těsnící pásy.

7.2.4 Kontrola přípravy montáže

Vedoucí čtyry provede kontrolu řezů a délek panelů. Zkontroluje, zda byly podélnými řezy uříznuty správné strany zámků, zda pracovníci při řezání používají předepsané pily na kov a odřezané kusy ukládají do stavebního kontejneru na odpad. Dbá také na použití dalších ochranných pomůcek např. ochranné brýle.

Dále zkontroluje správné a viditelné vytýčení kontrolních rysek na ocelové konstrukci pro umístění panelů. Nejsou dovoleny žádné odchylky.

Na závěr provede vedoucí čtyry kontrolu správného osazení a uchycení vynášecí soklové lišty předepsanými samořeznými vruty po cca 500 mm.

7.2.5 Kontrola montáže panelů

Jedná se o kontrolu prováděnou vedoucím čtyry a stavbyvedoucím po celou dobu montážních prací sendvičových panelů podle technologického předpisu. Musí být dodržen směr montáže od soklu po atiku a z jižní strany objektu, přes západní až na severní stranu, která je specifická svým členěním. Správné délky, šířky a umístění panelů bude kontrolováno podle výkresů č. 5, 6, 7 – Pohledy fasád a podle výkazu výměr. Dále se kontroluje správné dotlačení zámků, vodorovnost a svislost a také předepsané uchycení do správně předvrtaných otvorů v ocelové konstrukci. Všechny šrouby musí být opatřeny gumovou těsnící podložkou a je nutná kontrola předepsaného utažení, aby tato podložka správně plnila svoji funkci. Před závěrečným utažením musí být místně odstraněna ochranná fólie.

7.2.6 *Kontrola osazení okenních a dveřních ráků a výplní*

Po dokončení montáže panelů provede stavbyvedoucí kontrolu rozměrů vyměřených otvorů pro okna a dveře. Podle těchto rozměrů budou okna a dveře vyrobena a dodána na stavbu. Při předávání materiálu stavbyvedoucí velikosti oken zkontroluje a potvrdí převzetí do dodacího listu. U osazování ráků bude vedoucí čtyřmi kontrolovat vodorovnost, svislost a kolmost pomocí vodováhy a úhelníku. Nejsou dovolené žádné odchylky, protože by pak nebylo možné do ráků osadit jejich výplně. Je potřeba provést kontrolu správného uchycení do ocelové konstrukce a kontrolu nanesení správného množství PUR pěny.

7.2.7 *Kontrola klempířských prvků*

Vedoucí čtyřmi zkontroluje podle projektové dokumentace nainstalované krycí lišty panelů, jejich správnou polohu, tvar, velikost, barvu a uchycení pomocí nýtu, kolem kterých musí být odstraněna ochranná fólie. Na závěr zkontroluje nanesení správného množství PUR pěny pod vynášecí soklovou lištu.

7.3 *Kontroly výstupní*

7.3.1 *Kontrola povrchu fasády*

Stavbyvedoucí a vedoucí čtyřmi zkontrolují závěrečné dotažení šroubů a umístění všech nýtů. Z celé konstrukce musí být již sundána ochranná fólie panelů. Opláštění musí být bez viditelných poškození, případně dohlédne a zkontroluje opravení těchto poškození. V případě neopravitelných nedostatků je třeba provést fotodokumentaci a musí být proveden zápis do stavebního deníku.

7.3.2 *Kontrola rozměrů, geometrie, rovinnosti a svislosti*

Pomocí 2 m latě provede stavbyvedoucí a vedoucí čtyřmi kontrolu rovinnosti opláštění. Pro svislé konstrukce fasád se na ploše 25 m² přiloží lať minimálně pětkrát. Dovolená tolerance těchto měření je ± 3 mm. Odchylka svislosti u stěn vyšších jak 4 m je stanovena na maximálně ± 12 mm. Délkový rozměr stěny pro 10 – 16 m dovoluje odchylku rovinnosti 20 mm a nad 16 m odchylku 25 mm. Mezní odchylky rozměrů

konstrukčních celků pro rozsah rozměrů více než 8,0 do 16,0 m dovolují toleranci délky a šířky maximálně ± 30 mm a výšky ± 40 mm.

7.4 Kontrolní a zkušební plán

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - OPLÁŠTĚNÍ SENDVIČOVÝMI PANELY KINGSPAN											
	č.k.	Název kontroly	Kritéria	Kontrolu provede	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výsledek kontroly	Vyhověl/neyhověl	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
Vstupní kontroly	1	Kontrola projektové dokumentace	PD,TP, VV, ZOV, výkresy FP, NKP, detaily, z.č.185/2001, v.č.381/2001Sb., v.č.383/2001Sb., n.v.č.591/2006 Sb., v.č.62/2013 Sb., z.č.183/2006 Sb.	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, protokol o předání pracoviště		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	2	Kontrola připravenosti staveniště	ZOV, n.v.č. 591/2006 Sb., v.č. 362/2005 Sb.	SV, TDI, VČ	Jednorázově	Vizuálně, měření	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	3	Kontrola připravenosti pracoviště	PD, TL, ČSN 730420-2, ČSN 732011, ČSN 730205, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1993-1,	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	4	Kontrola materiálu	PD, TL, DL, ČSN EN 13830, ISO 1803, ČSN	SV, VČ	Každá dodávka	Vizuálně, měření	Zápis do SD, protokol		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	5	Kontrola dopravy a skladování	PD, TL, výkres ZS	SV, VČ	Každá dodávka	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
Mezioperační kontroly	6	Kontrola klimatických podmínek	TP, TL, v.č.362/2005 Sb.,	VČ, (SV)	Každý den před začátkem směny	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	7	Kontrola kvalifikace a způsobilosti dělníků	z.č. 262/2006 Sb., n.v. 591/2006 Sb., průkazy, certifikáty, výuční listy,	VČ	Jednorázově, náhodně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	8	Kontrola ocelové nosné konstrukce fasády	MD, TP, výkres NKF, ČSN EN 1993-1, ČSN EN 12154, ČSN EN 12179, ČSN EN 14610, ČSN EN 1090-1	VČ	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	9	Kontrola přípravy montáže	MD, TL, TP, ČSN EN 13119	VČ	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	10	Kontrola montáže panelů	MD, TL, TP, výkres PF, ČSN EN 12154, ČSN EN 12179, ČSN EN 13119, ČSN EN 13830	VČ	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	11	Kontrola osazení okenních a dveřních rámu a výplní	MD, TP, TL, DL, výkres PF, ČSN 746077	SV, VČ	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	12	Kontrola klempýřských prvků	MD, ČSN 733610, ČSN EN 1090-1	VČ	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
Výstupní	13	Kontrola povrchu fasády	MD, TL	SV, VČ	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:
	14	Kontrola rozměrů, geometrie, rovinnosti a svislosti	TP, PD, ČSN 73 0205, ČSN 73 0210-1, ČSN 73 0420-2	SV,M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, MD		Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:	Jméno: Datum: Podpis:

ZKRATKY A LEGISLATIVA

SV	STAVBYVEDOUCÍ
VČ	VEDOUCÍ ČETY
TDI	TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA
ST	STROJNÍK
PD	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
TP	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS
MD	MONTÁŽNÍ DENÍK, DOKUMENTACE
TL	TECHNOLOGICKÝ LIST
DL	DODACÍ LIST
PDS	PROVOZNÍ DENÍK STROJE
NKF	NOSNÁ KONSTRUKCE FASÁDY
PF	POHLEDY FASÁD
VV	VÝKAZ VÝMĚR
ZOV	ZÁSADY A ORGANIZACE VÝSTAVBY

zákon č.185/2001 - o odpadech
vyhláška č. 381/2001Sb. - Katalog odpadů
vyhláška č. 383/2001Sb. - o nakládání s odpady
nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích
novelizovaná vyhláška č.62/2013 Sb. - o dokumentaci staveb
zákon č. 183/2006 Sb. - o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
vyhláška č. 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
zákon č. 262/2006 Sb. - zákoník práce
nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
ČSN 746077 - Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování
ČSN 730420-2 - přesnost vytyčování staveb - část 2: vytyčovací odchylky
ČSN 730205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 732011 - Nedestruktivní zkoušení betonových konstrukcí
ČSN 733610 - Navrhování klempířských konstrukcí
ČSN 730210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě - Přesnost osazení
ČSN EN 1090-1 - Provedení ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody kněch. dílců
ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní
ČSN EN 1993-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 13830 - Lehké obvodové pláště - Norma výrobku
ČSN EN 14610 - Svařování a příbuzné procesy
ČSN EN 12154 - Lehké obvodové pláště - Vodotěsnost
ČSN EN 12179 - Lehké obvodové pláště - Odolnost proti zatížení větrem
ČSN EN 13119 - Lehké obvodové pláště - Terminologie
ČSN ISO 4305 - Mobilní jeřáby. Určování stability
ČSN ISO 4306-1 - Jeřáby - Slovník - Část 1: Všeobecně
ČSN ISO 4306-2 - Jeřáby - Názvosloví - Část 2: Mobilní jeřáby
ČSN ISO 1803 - Pozemní stavby - Tolerance - Přesnosti rozměrů



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

8 BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE CIMFLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014

8.1 Základní bezpečnostní opatření

Staveniště bude zabezpečeno mobilním oplocením s plným profilovaným plechem výšky 2 m. Proti přemístění tabulí je oplocení zabezpečeno bezpečnostními spojkami. U dočasných záborů pro zbudování přípojek inženýrských sítí bude provedeno trubkové oplocení výšky 1,5 m s červeno-bílými pruhy a bude doplněno informační tabulkou o nebezpečí pádu do výkopu. Na vstupech do staveniště budou viditelně umístěny tabulky se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Vjezdy na staveništi budou opatřeny informačními tabulkami o vjezdu a výjezdu vozidel ze staveniště a také o zákazu vjezdu nepovolaným osobám. Dále zde bude pro staveništní automobily osazena mobilní dopravní značka „Stůj, dej přednost v jízdě“. Pro potřeby první pomoci bude v kancelářské buňce umístěna lékárnička. Pracovníci budou na staveništi udržovat pořádek a čistotu.

8.2 Registr rizik

Zdroje rizik	Nebezpečí	Opatření
Nákladní automobil, skládání materiálu z něj	<ul style="list-style-type: none"> - sražení vozidlem - ohrožení při couvání - dopravní nehoda - propadnutí se - pád materiálu při manipulaci - zachycení, přitlačení materiálem 	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšená opatrnost řidiče - dodržování silničních předpisů - výstražné znamení při couvání - zvýšená pozornost pracovníků při projíždění vozidla stavenišťem - staveništní komunikace zpevněna betonovými deskami - skládání materiálu dle TP a TL, použití předepsaných úvazů - zvýšená opatrnost pracovníku při manipulaci s břemeny
Minijeřáb, přesuny na stanoviště, manipulace s břemeny	<ul style="list-style-type: none"> - zachycení, přitlačení materiálem - shození pracovníka ramenem jeřábu či zavěšeným břemenem z lešení či nůžkové plošiny 	<ul style="list-style-type: none"> - podání informací o TP - zvýšená opatrnost pracovníků - nošení OOPP (přilba) - proškolení strojníka a upozornění na možná rizika - dodržení stanovišť a zakázaných zón se zavěšeným břemenem podle výkresu č. 3 Zařízení staveniště - zákaz pohybu pracovníků pod břemenem
Nůžková plošina	<ul style="list-style-type: none"> - pád z výšky - pád předmětu, nástroje z výšky - pád plošiny - sražení plošinou při pojezdu 	<ul style="list-style-type: none"> - obranné zábradlí dle TL - uvázání nástroje na postroj pracovníka - umístění plošiny do stabilní polohy - zvýšená opatrnost pracovníků při pohybu plošiny v pojezdových plochách
Pojízdné lešení Haki, trubkové lešení Haki	<ul style="list-style-type: none"> - pád z výšky - pád předmětu, nástroje z výšky - pád lešení - prolomení podlahy - deformace lešení 	<ul style="list-style-type: none"> - ochranné zábradlí dle TL - uvázání nástroje na postroj pracovníka - umístění lešení na stabilní podklad, případné podložení - dodržení únosnosti lešení - dodržení max. počtu pracovníků

<p>Ruční nářadí, kladivo, nýtovačka</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pracovní úraz na rukou, nohou - odlétnutí částic, zasažení očí a obličeje 	<ul style="list-style-type: none"> - dodržení předepsaného použití nářadí - použití OOPP - kontrola stavu nářadí - ukládání nářadí na určené místo
<p>Elektrické nářadí, pily, brusky, vrtačky, utahováky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pracovní úraz rukou, nohou - řezné, tržné rány - odlétnutí částic, zasažení očí a obličeje - popálení kůže - vzplanutí hořlavého materiálu od jisker 	<ul style="list-style-type: none"> - použití OOPP (přilba, brýle, nehořlavé oblečení, pracovní obuv) - dodržení předepsaného použití nářadí dle TP - používat nářadí na místech k tomu určená - kontrola technického stavu nářadí, použití ochranných krytů - ukládání nářadí na určené místo - zkušenosti pracovníků s nářadím - odborná kvalifikace - dodržování návodu k použití
<p>Ruční manipulace s břemeny</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pád materiálu při manipulaci - pořezání rukou o ostré hrany - pád neukotveného panelu 	<ul style="list-style-type: none"> - použití OOPP - přilba - použití pracovních rukavic a obuvi - podřování TP
<p>Otevřená ŽB konstrukce</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pád z výšky - pád předmětu, nástroje z výšky 	<ul style="list-style-type: none"> - zajištění všech volných okrajů provizorním zábradlím sbitým z dřevěných prken - bezpečně ukládat materiál mimo konstrukce



Obr. Provizorní dřevěné zábradlí

ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce bylo řešení technologické etapy opláštění pro obchodní středisko v Brně. Počátečním úkolem bylo zajistit dostatečné množství informací a materiálů o jednotlivých druzích fasády. Proto jsem alternativou za sendvičové panely Trimo Multivario zvolila sendvičové panely firmy Kingspan. Místo keramických desek Kera Twin K1 (již se nevyrábí) jsem navrhla keramické desky Kera Twin K20. Z důvodu nedostatečného množství informací o prosklené fasádě Schüco jsem se této části věnovala pouze okrajově.

Bakalářská práce obsahuje všechny potřebné podklady pro provádění montáže sendvičových panelů a keramických desek. V první kapitole je zpracována technická zpráva zaměřená na technologickou etapu opláštění. Dále jsem řešila širší vztahy dopravních tras mezi subdodavateli a staveništěm. Nejzásadnější jsou kapitoly technologických předpisů, kde jsem se podrobně zabývala montáží těchto dvou opláštění. Dalšími textovými částmi práce je řešení organizace výstavby, návrh strojní sestavy, kvalitativní požadavky a jejich zajištění a bezpečnost práce.

Do přílohové části jsem zpracovala výkresy potřebné pro provádění této technologické etapy. Také jsem vypracovala položkový rozpočet jednotlivých fasád, výkaz výměr a časový plán. Podle rozpočtu bych tuto technologickou etapu hodnotila jako finančně náročnou.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

HAKI A.S. *HAKI a.s.: HAKI lešení - prodej a pronájem* [online]. [cit. 2014-05-29].

Dostupné z: <http://www.haki.cz/>

KINGSPAN A.S. *Kingspan a.s.: Sendvičové panely* [online]. 2014 [cit. 2014-05-29].

Dostupné z: <http://panely.kingspan.cz/>

CRAMO S.R.O. *CRAMO s.r.o: Půjčovna stavebních strojů, plošin a nářadí* [online].

2014 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z: <http://www.cramo.cz/>

Zatěžuje nás elektromagnetické pole?. In: *Http://zony.vbrne.info/* [online]. 2013 [cit.

2014-05-29]. Dostupné z: http://zony.vbrne.info/ochranne_pasmo.html

REMA spol. s r.o. *REMA spol. s r.o.* [online]. 2006 [cit. 2014-05-29]. Dostupné z:

<http://www.rema-pv.cz/>

CERAM OBJEKT S.R.O. *Ceram objekt s.r.o.* [online]. 2010 [cit. 2014-05-29].

Dostupné z: <http://www.ceramobjekt.cz/>

Použitá legislativa

zákon č.185/2001 - o odpadech

vyhláška č. 381/2001Sb. - Katalog odpadů

vyhláška č. 383/2001Sb. - o nakládání s odpady

nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích

novelizovaná vyhláška č.62/2013 Sb. - o dokumentaci staveb

zákon č. 183/2006 Sb. - o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

vyhláška č. 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

zákon č. 262/2006 Sb. - zákoník práce

nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

ČSN 746077 - Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování

ČSN 730420-2 - přesnost vytyčování staveb - část 2: vytyčovací odchylky

ČSN 730205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 732011 - Nedestruktivní zkoušení betonových konstrukcí

ČSN 733610 - Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN 730210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě - Přesnost osazení

ČSN EN 1090-1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody kněích. dílců

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní

ČSN EN 1993-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 13830 - Lehké obvodové pláště - Norma výrobku

ČSN EN 14610 - Svařování a příbuzné procesy

ČSN EN 12154 - Lehké obvodové pláště - Vodotěsnost

ČSN EN 12179 - Lehké obvodové pláště - Odolnost proti zatížení větrem

ČSN EN 13119 - Lehké obvodové pláště - Terminologie

ČSN ISO 4305 - Mobilní jeřáby. Určování stability

ČSN ISO 4306-1 - Jeřáby - Slovník - Část 1: Všeobecně

ČSN ISO 4306-2 - Jeřáby - Názvosloví - Část 2: Mobilní jeřáby

ČSN ISO 1803 - Pozemní stavby - Tolerance - Přesnosti rozměrů

SEZNAM PŘÍLOH

1. KOORDINAČNÍ SITUACE
2. SÍDLA SUBDODAVATELŮ
3. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
4. VÝCHODNÍ POHLED FASÁDY
5. SEVERNÍ POHLED FASÁDY
6. ZÁPADNÍ POHLED FASÁDY
7. JIŽNÍ POHLED FASÁDY
8. NOSNÁ KONSTRUKCE PRVKŮ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ VÝCHODNÍ
9. NOSNÁ KONSTRUKCE PRVKŮ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ SEVERNÍ
10. KOTVENÍ NOSNÝCH PRVKŮ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ
11. DETAIL ŘEZU FASÁDOU
12. ČASOVÝ PLÁN
13. POLOŽKOVÝ ROZPOČET
14. VÝKAZ VÝMĚR
15. DOPRAVNÍ TRASY