



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**REALIZACE VNĚJŠÍHO PLÁŠTĚ VÝROBNÍHO
OBJEKTU V HODĚJICÍCH**

REALIZATION OF THE OUTER CASING OF THE PRODUCTION FACILITY IN HODĚJICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

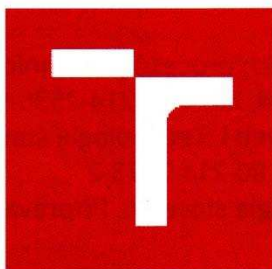
Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018



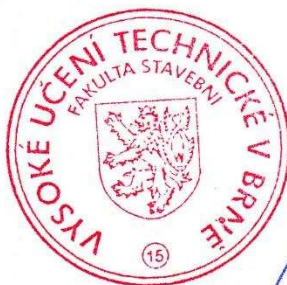
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

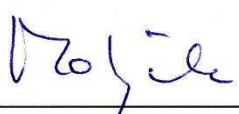
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Anna Šilerová
Název	Realizace vnějšího pláště výrobního objektu v Hodějicích
Vedoucí práce	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2017
Datum odevzdání	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017




doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


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

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
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

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.

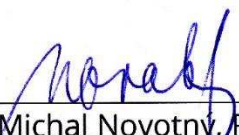
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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


Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

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

Studentka: Anna Šilerová

Název bakalářské práce: Realizace vnějšího pláště výrobního objektu v Hodějicích

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

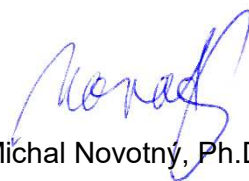
1. Průvodní a souhrnná technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu opláštění
2. Dopravní situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
3. Položkový rozpočet s výkazem výměr pro technologickou etapu opláštění
4. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění – sendvičové panely BalexMetal
5. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění – střešní plášť
6. Technická zpráva pro zařízení staveniště včetně výkresu staveniště
7. Časový plán pro zadanou etapu opláštění
8. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu opláštění
9. Kontrolní a zkušební plán pro etapu opláštění
10. Bezpečnost práce řešené technologické etapy opláštění
11. Jiné zadání:

Porovnání různých variant stěnového opláštění.
Detaily napojení panelů.

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

V Brně dne 30.11.2017

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. Otakar MIKULKA

Horní 744/26, Brno Štýřice

63900

ČKAIT 100 40 89

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

NOVOSTAUBAUÝROBNÍHO OBJEKTU V HOŘEJICÍCH

Studentovi,

Jméno a příjmení: ANNA ŠILEROVÁ

Datum narození: 12. 11. 1994

Bydliště: PŘÍHON 972, 685 01 BUČOVICE

který je studentem studijního oboru POZEMNÍ STAVITELSTVÍ

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017/2018.

V Brně, dne 9. 11. 2017

podpis oprávněné osoby

razítko



ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá technologickou etapou opláštění výrobní haly v Hodějicích. Na opláštění stěn byly vybrány sendvičové panely BalexMetal. Střecha je plochá, nosným prvkem jsou trapézové plechy. Svrchní vrstva je hydroizolační fólie Fatrafol. Pro danou etapu jsou zpracovány technologické předpisy, posouzení dopravních tras, položková rozpočet s výkazem výměr, časový plán výstavby, technická zpráva pro zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V poslední kapitole je srovnáno několik variant stěnového opláštění, z nichž byly jako nejvýhodnější vybrány sendvičové panely BalexMetal.

KLÍČOVÁ SLOVA

Montáž opláštění, sendvičové panely, trapézové plechy, hydroizolační fólie, plochá střecha, porovnání variant, technologický předpis.

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on the technological stage of cladding of the production hall in Hodějice. Sandwich panels BalexMetal were chosen for the cladding. Roof is flat and supported by trapezoidal metal sheets. External coat is hydroisolation foil Fatrafol. Technological regulations, assessment of transport itineraries, costing and the bill of quantities, work schedule, technical report for site equipment, plan of a machine assembly, control and test plan, safety and health care policy were prepared for this stage. In the last chapter, several options of the cladding are compared and, in the end, sandwich panels BalexMetal were chosen as being the most suitable option.

KEYWORDS

Mounting of the cladding, sandwich panels, trapezoidal metal sheets, hydroisolation foil, flat roof, comparison of several options, technological regulations.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Anna Šilerová *Realizace vnějšího pláště výrobního objektu v Hodějicích*. Brno, 2018. 134 s., 15 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 25.5. 2018



Anna Šilerová
autor práce

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu Ing. Michalovi Novotnému, Ph.D. za vstřícné jednání, cenné rady a připomínky při řešení bakalářské práce a za trpělivost při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Otakarovi Mikulkovi za poskytnutí projektové dokumentace pro účely vypracování bakalářské práce a firmě Liko-s, a.s. za ochotu při poskytování informací.

Obsah

1. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	15
A Průvodní zpráva	16
A.1. Identifikační údaje	16
A.2 Členění stavby na objekty a technologická a technická zařízení	16
A.3 Seznam vstupních podkladů	17
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	18
B.1 Popis území stavby	18
B.2 Celkový popis stavby	22
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	28
B.4 Dopravní řešení	29
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	29
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	30
B.7 Ochrana obyvatelstva	31
B.8 Zásady organizace výstavby	31
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	33
2. DOPRAVNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS. 34	
1. Poloha a napojení stavby na dopravní infrastrukturu	35
2. Dopravní trasy	36
3. POLOŽKOVÝ ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR PRO TECHNOLOGICKU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ	47
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – SENDVIČOVÉ PANELY BALEXMETAL.....	49
1. Obecné informace o stavbě.....	50
2. Materiál, doprava, skladování.....	50
3. Převzetí pracoviště	54
4. Pracovní podmínky.....	55
5. Personální obsazení.....	56
6.Stroje a pracovní pomůcky	56
7. Postup provádění prací	57
8. Jakost a kontrola	59
9. BOZP.....	60
10. Ochrana životního prostředí	60
11. Literatura	60

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	61
1. Obecné informace o stavbě.....	62
2. Materiál, doprava, skladování.....	62
3. Převzetí pracoviště	65
4. Pracovní podmínky.....	66
5. Personální obsazení.....	66
6. Stroje a pracovní pomůcky	67
7. Postup provádění prací	67
8. Jakost a kontrola	70
9. BOZP	71
10. Ochrana životního prostředí	71
11. Literatura	71
6. TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	72
1. Informace o objektu.....	73
2. Informace o staveništi	73
3. Doprava a skladování.....	74
4. Zařízení staveniště v průběhu výstavby	75
5. Sociální a hygienické zařízení staveniště	80
6. Výrobní zařízení staveniště	83
7. Ochrana a zajištění bezpečnosti staveniště	84
7. ČASOVÝ PLÁN PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ	85
8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	87
1. Velké stroje.....	88
2. Ostatní stroje a nářadí.....	96
9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ	100
A. kontrolní a zkušební plán pro opláštění stěnovými panely BalexMetal	101
1. Vstupní kontroly.....	101
2. Mezioperační kontroly	103
3. Výstupní kontroly	105
B. kontrolní a zkušební plán pro montáž střechy	108
4. Vstupní kontroly.....	108
5. Mezioperační kontroly	110
6. Výstupní kontroly	113
10. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY OPLÁŠTĚNÍ	116

1. Základní bezpečnostní opatření	117
2. Seznam nebezpečí a jejich řešení	118
11. POROVNÁNÍ RŮZNÝCH VARIANT OPLÁŠTĚNÍ	122
1. Úvod	123
2. Posouzení, cíl	123
3. Popis řešené stavby, kritéria pro posouzení, dostupnost	123
4. Posuzované varianty	124
5. Vyhodnocení	126
6. Celkové zhodnocení	126
Závěr	127
Použité zdroje a literatura	128
Seznam obrázků včetně jejich zdrojů	130
Seznam tabulek	133
Seznam zkratk	134
Seznam příloh	135

Úvod

Bakalářská práce se zabývá technologickou etapou opláštění výrobní haly v Hodějicích. Cílem práce bylo vybrat nejvýhodnější variantu pro opláštění stěn, na kterou se dále zaměřují všechny posudky a návrhy. Jako nejvýhodnější varianta byly vybrány sendvičové panely BalexMetal. Různé varianty opláštění byly posuzovány z hlediska ekonomického, časového a dostupnosti dodavatelů.

Pro opláštění střechy byla zvolena skladba s nosnými trapézovými plechy, střešním souvrstvím, které je tvořené tepelnou izolací, separační vrstvou a nakonec hydroizolační fólií.

Pro tyto varianty byly zpracovány technologické předpisy, zpráva zařízení staveniště, časový plán výstavby, kontrolní a zkušební plán, zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Byla navržena strojní sestava, byla posouzena dopravní dostupnost. Dále byl vypracován položkový rozpočet pro etapu opláštění, zpracovány kladečská schémata a detaily.

Práce vychází z projektové dokumentace, která byla zapůjčena od Ing. Otakara Mikulky. Součástí projektové dokumentace byly pohledy, situace, řezy budovou. Schéma kladení fasádních panelů bylo upraveno z důvodu menších prořezů materiálu a méně náročných tvarových úprav sendvičových panelů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

A Průvodní zpráva

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍHO OBJEKTU V HODĚJICÍCH
Místo stavby:	Hodějice
Pozemky:	p.č.1079/13 a 1077/4 k.ú. Hodějice, obec Hodějice
Kraj:	JMK
Typ a funkce stavby:	novostavba stavba trvalá, funkce administrativní a výrobní

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Název:	Sarda MedTech, s.r.o.,
Sídlo:	Topolová 1418, Slavkov u Brna, 68401
IČO:	27685691

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatelská firma:	Ing. Otakar Mikulka, Horní 744/26, Brno 639 00
Stavební řešení:	Ing. Otakar Mikulka ČKAIT 1004089
	Ing. Tomáš Sobotka ČKAIT 1005341
Požárně-bezp. řešení:	Ing. Jan Tománek ČKAIT 0011898
Vzduchotechnika:	Ing. Ondřej Navrátil ČKAIT 001714
Zdravotechnika, UT:	Ing. Petr Poláček ČKAIT 1005117
Elektroinstalace:	Ing. Kateřina Svobodová ČKAIT 1004629
Vodohospodářské stavby:	Ing. Josef Slavík ČKAIT 1005347
Dopravní řešení:	Ing. Lubor Novotný ČKAIT 1003135
PENB:	Ing. Milan Šik ČKAIT 1000896

A.2 Členění stavby na objekty a technologická a technická zařízení

Stavba je členěna na objekty:
SO – 01: Výrobní a skladovací hala se zázemím
SO – 02: Neobsazeno
SO – 03: Přístřešek na kola
SO – 04: Dopravní řešení
SO – 05: Kanalizace splašková
SO – 06: Kanalizace dešťová
SO – 07: Přípojka vody + areálový rozvod
SO – 08: Trafostanice a přípojka NN
SO – 09: Oplocení
SO – 10: Terénní úpravy

Technická zařízení:

Objekt bude vybaven základními technickými zařízeními zajišťujícími provoz dle účelu stavby, tzn. kotel a soustava ústředního topení.

Technologická zařízení výrobní části:

Jedná se o základní technologii výrobní linky, která je určena na druhotné zpracování netkaných textilií.

Technologie výdejní části jídel - stravování:

Součástí objektu je výdejna jídel pro zaměstnance. Její součástí je technologie na ohřev a vydávání jídel, ne na jejich přípravu. Jedná se o pulty na ohřev jídla, lednice a chladicí pult, myčku nádobí.

A.3 Seznam vstupních podkladů

Bylo provedeno místní šetření, studie zadání investora, projekt DUR.
Radonový a geologický průzkum. Geodetické zaměření pozemků.

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Jedná se o plochu pozemků p.č.1079/13 a 1077/4 k.ú. Hodějice. Obec Hodějice je svou polohou vhodná pro výstavbu výrobních objektů zejména svou polohou – dostupností z Brna i Uherského Hradiště.

Pozemek p.č.1079/13 k.ú. Hodějice je mírně svažité směrem k jihu. Pozemky byly dlouhodobě obdělávány jako zemědělská půda, na pozemcích se nevyskytují stromy ani keře. Přípojky inženýrských sítí nejsou realizovány. Jde o dosud nezastavěnou část obce Hodějice, komerční výstavba je již z části realizována nebo se uvažuje. Stavba je v lokalitě přípustná v souladu s územně plánovací dokumentací.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Pro stavbu bylo vydáno povolení od drážního úřadu, jelikož se stavba nachází v ochranném pásmu dráhy železniční tratě Brno – Uherské Hradiště.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Závazná stanoviska drážního úřadu jsou zohledněna. Vzhledem k charakteru a umístění stavby se závazné požadavky v projektové dokumentaci neprojeví.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů- geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum provedla na dotčených pozemcích specializovaná firma.

Dle výsledků geologického průzkumu jsou zeminy na pozemních, na nichž budou prováděny zemní práce, zařazeny dle požadavků ČSN 73 3050 Zemní

práce- všeobecné ustanovení převážně do 3. třídy těžitelnosti, dle ČSN 73 6133 (nahrazující normu ČSN 73 3050) do třídy těžitelnosti I.

V závěru hydrogeologického průzkumu, provedeného specializovanou firmou, je uvedeno, že zájmová oblast náleží do okrajové části hydrogeologického rajónu č. 2230– Vyškovská brána a stejnojmenného útvaru podzemních vod č. 22300. Lokalita není součástí žádného chráněného území případně chráněné oblasti ani nespadá do žádného ochranného pásma přirozené akumulace.

Dále byl proveden radonový průzkum, jehož závěrem bylo, že zájmové území spadá do kategorie středního radonového rizika a stavbu je možné realizovat s přihlédnutím ke střednímu radonovému riziku. V průběhu výstavby se provede archeologický průzkum. Pozemek byl geodeticky zaměřen.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Území není chráněno dle jiných předpisů.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavovém území (dle mapového podkladu OŽP JmK, záplavová území), ani v poddolované oblasti.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nemá negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Stavba nemá vliv na odtokové poměry v území. Během výstavby nejsou plánovány práce, které by negativně ovlivnily okolní stavby a pozemky.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou zde žádné požadavky na asanace, demolice, nebo kácení dřevin, jelikož je půda dříve využívána jako zemědělská.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba je zamýšlena na pozemku typu orná půda, předpokládá se zábor zemědělského půdního fondu na pozemcích ve vlastnictví investora.

l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

V blízkosti stavby jsou realizovány inženýrské sítě – vodovod, dešťová povrchová kanalizace, sdělovací kabely. Pro stavbu bude realizována úprava rozvodu VN a nová trafostanice pro připojení objektu k NN.

Pro stavbu není v těsné blízkosti rozvod plynu a splaškové kanalizace. Realizace splaškové kanalizace je výhledově plánována. Připojení k plynovodu není v budoucnu zamýšleno.

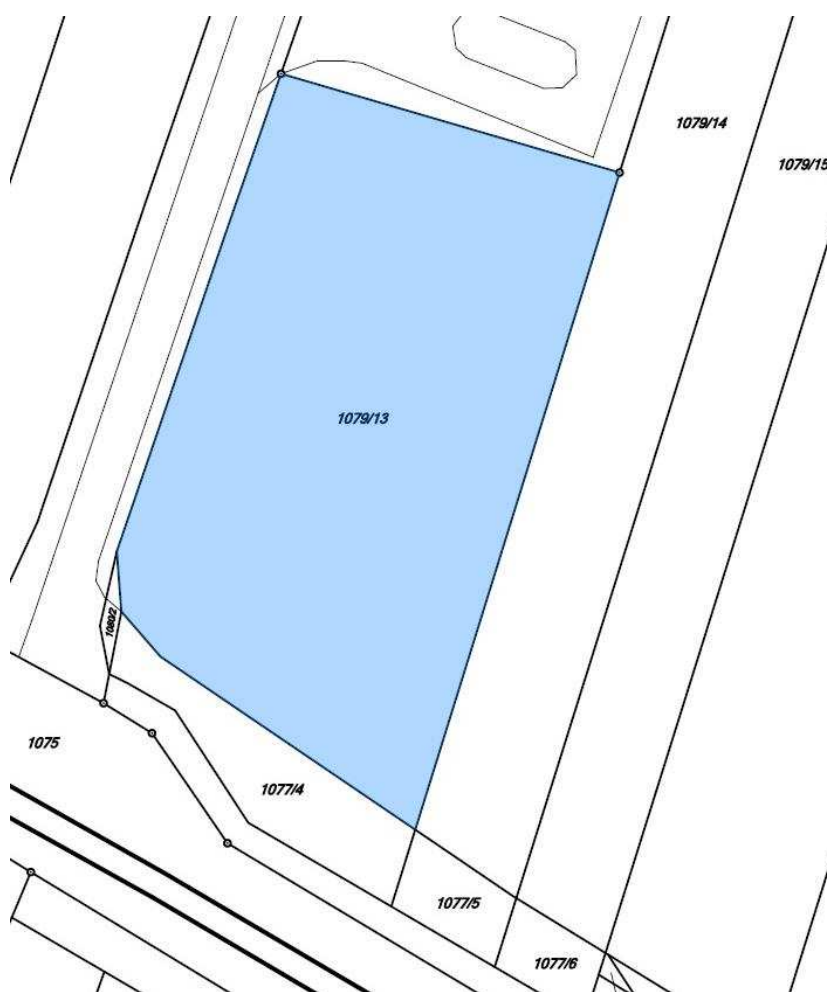
V těsné blízkosti pozemku se nachází zpevněná komunikace, na kterou bude pozemek napojen novým sjezdem. Podrobněji je napojení na stávající opravní infrastrukturu řešeno v bodě B.4.b). Bezbariérovost je řešena v bodu B.2.4.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

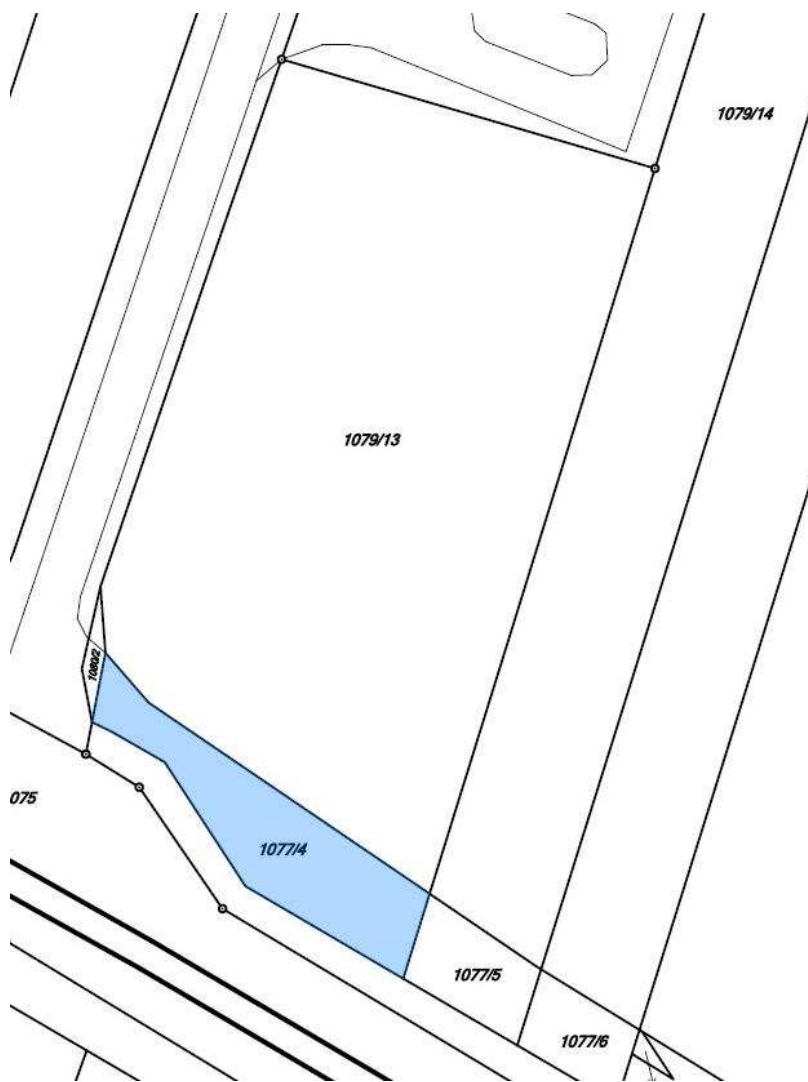
Stavba je podmíněna realizací nové trafostanice a nové přípojky NN z této trafostanice. Ostatní související investice se nepředpokládají a stavba není ve vazbě na stavbu jiných objektů.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Jedná se o plochu pozemků p.č. 1079/13 a 1077/4 k.ú. Hodějice.



Obrázek č. 1: Parcela 1079/13



Obrázek č.2: Parcela 1077/4

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Na pozemky určené pro výstavbu haly (parc.č.1079/13 a parc.č.1077/4 k.ú. Hodějice) zasahují uvedená ochranná pásma následujících vedení:

- veřejné osvětlení, šířka ochranného pásma 1,0 m na obě strany
- vodovodní řad, šířka ochranného pásma 2,5 m na obě strany
- podzemní vedení elektřiny do 110 kW - šířka ochranného pásma 1,0 m na obě strany

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby

Stavba bude využívána pro administrativu a výrobu. Pro administrativní účely firmy budou v objektu realizovány kancelářské prostory, v oddělené části bude probíhat výroba.

Dále budou součástí budovy šatny, jídelna s výdejnou jídel, sociální zázemí pro pracovníky výroby i administrativy, přijímací prostory, skladovací prostory.

Stavba primárně slouží ke zpracování netkaných textilií pro zdravotnictví.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Nebyla vydána rozhodnutí o výjimkách z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

V dokumentaci nejsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není chráněna dle jiných právních předpisů.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek, jejich velikost apod.

Zastavěná plocha:

Novostavba haly včetně administrativy:	1256 m ²
Zpevněné plochy komunikace:	2445 m ²
Plochy zeleně:	2594 m ²
Celkem:	6295 m ²

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov atd.

Vodovod a kanalizace:

Dimenze se odvíjí od nejvyšší dimenze stávajícího areálového vodovodu.

Výpočet potřeby vody vychází z vyhlášky č.428/2001 Sb. (změna 04/2011), přílohy č. 12:

1 osoba = 18 m³/rok

15 osob = 15 * 18 = 270 m³/rok

Průměrná denní potřeba = 1,08 m³/den

Max. potřeba požární vody: je uvažováno s maximálním možným současným použitím 2 hydrantů = 2 x 1,1 l/s = 2,2 l/s.

Pozn.: nepočítá se s možností současného odběru vody pro požární vodovod a ostatní odběr.

Splašková kanalizace - množství splaškových vod odpovídá spotřebě vody.

U vývodu splaškové kanalizace ZTI z pod půdorysu objektu bude osazena bezodtoková plastová jímka splaškových vod.

Bude osazena plastová jímka obdélníková, která se dodatečně obetonuje.

Vnitřní rozměry: 4,00 (dl.) x 2,34 (š.) x 2,00 (h), užitný objem: 16,00 m³.

Před jímkou bude osazena přepojovací šachta pro budoucí napojení do veřejné splaškové kanalizace. Tato kanalizace se plánuje podél silnice vedle objektu.

Přesná specifikace napojení se bude řešit až bude v budoucnu po zkušebním režimu veřejné kanalizace.

Z kuchyně půjdou znečištěné vody přes mobilní nerezový lapač tuků a olejů, který je dimenzován na 50-100 jídel denně, s retenční kapacitou 25 (kg/s), kapacita nádoby na tuk 4 (l), vzhledem k max. kapacitě výdejny jídel max. 45 jídel /den bude tento lapač tuků dostačující.

Dešťová kanalizace pro nově vzniklé objekty a zpevněné plochy je navržena jako jímání dešťových vod – akumulace s postupným vsakem do horninového prostředí – použití vsakovacích voštinových bloků ze kterých bude voda dále odtékat regulovaným odtokem do místní povrchové kanalizace – dle pokynů správce. Velikost nadrž RN 1-3 je navržena na 120.minutovy intenzivní déšť. Povolený odtok je 1,0 l/s.

Elektro:

Jedná se o připojení haly od nově budované trafostanice na p.č. 1079/13,k.ú Hodějice.

Rozvodná soustava v síti: 3 + PEN, 50 Hz, 400 V, TN–C

Rozvodná soustava v objektu: 3 + N + PE, 50 Hz, 400 / 230 V, TN–S

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, ed. 2

Čl. 411.3.1 - ochranné uzemnění a pospojování

Čl. 411.3.2 - automatické odpojení od zdroje

Čl. 411.3.3 - doplňkové ochrany - proudový chránič

Čl. 411.4 - sítě TN

Stupeň důležitosti: 3

Energetická bilance, rozvaděč RH

Předpokládaný instalovaný příkon: Pi = 200 kW

Soudobost: β = 0,8

Přepočtený příkon: Pp = 160 kW

Účinník cos φ = 0,95

Jmenovitý proud: $I_n = 244 \text{ A}$

Způsob měření spotřeby elektrické energie:

Měření objektu bude provedeno jako nepřímé přes měřicí transformátory proudu. Měření bude provedeno v trafostanici na straně NN.

Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie - pro objekt bude 100MWh/rok.

Vytápění:

Prostory budou vytápěny pomocí vlastního zdroje tepla – kotle na dřevní peletky s automatickým podavačem a s akumulací nádobou pro delší životnost kotle. Otopné plochy budou tvořeny otopnými tělesy pro vytápění haly a vestavku. Část vytápění je podrobněji řešena v příloze, která není součástí bakalářské práce.

Třída energetické náročnosti budovy:

Třída energetické náročnosti budovy je řešena samostatně, v příloze, která není součástí bakalářské práce.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpoklad zahájení a dokončení etapy opláštění 07/2019. Předpoklad dokončení etapy opláštění 08/2019.

j) orientační náklady stavby

Náklady na stavbu (etapa opláštění) jsou přibližně 5 500 000 Kč

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba je realizována v sousedství stávající výrobní haly na plastová okna, v blízkosti čerpací stanice a motorestu. V okolí je do budoucna plánovaná výstavba průmyslových objektů. Stavba nemá přímou návaznost na obytnou část obce. Řešení stavby respektuje stávající zástavbu v okolí a nijak svým vzhledem nevyčnívá. Na území není vydán regulativ, který by omezoval vzhled stavby.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Stavba je navržena jako jednoduchý halový objekt obdélníkového půdorysu. Vzhled, tvar i dispozice jsou voleny s ohledem na funkčnost. V administrativní části jsou použity velké prosklené plochy z důvodu prosvětlení prostoru.

Jedná se o ocelový skelet s fasádou ze sendvičových panelů a plochou střechou. Barevné řešení bude dle firemních standardů v kombinaci šedé a červené barvy. Barvy se nebudou prolínat. Okna budou plastová, dveře také, obojí bílé barvy. Vrata jsou umístěna v šedé fasádě a budou mít červenou barvu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Halový objekt se skládá z dvoupatrového administrativního vestavku a přízemní skladové a výrobní části. Do administrativní části se vchází vchodem na jižní fasádě, v přízemí je recepce, kancelář, výdejna jídel s jídelnou, šatny a sociální zázemí pro zaměstnance. Z této části se také vchází do výrobních prostor. Do skladovacích prostorů jsou samostatné vchody a vjezdy z důvodu dodržení čistoty výroby. Do patra se vstupuje po ocelovém schodišti z prostoru recepce. V druhém nadzemním podlaží se nachází kanceláře, zasedací místnost, místnosti WC a úklidové komory. Technologie výroby a technologie výdeje jídel viz bod B.2.7.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Projekt řeší bezbariérové užívání stavby pouze v 1.NP. Lze konstatovat, že prostor 1.NP (přízemí) administrativní části je bezbariérově přístupný pro možné obchodní návštěvy apod. V 1.NP lze zaměstnat osobu se zdravotním postižením na recepci nebo v kanceláři.

Do areálu není umožněn samostatný vstup osobám s omezenou schopností orientace z důvodu pohybu vozidel a nákladních automobilů. Osoba s omezenou schopností orientace počká u brány na vstupu do objektu a bude obsloužena pověřenou osobou, která ji doprovodí dále do objektu. Vstupní brána pro pěší i pro automobily je trvale zavřená, bude opatřena zvonkem, mikrofonom a reproduktorem pro spojení s obsluhou na recepci.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost bude primárně zajištěna volbou vhodných konstrukčních materiálů konstrukce a vybavení.

V objektu se budou nacházet požární únikové cesty ve vyhovující šířce a počtu. Bezpečnost při užívání strojů a technologií zajistí řádné proškolení pracovníků, seznámení s riziky a návody na obsluhu zařízení a strojů.

K bezpečnosti bude přispívat i pravidelná údržba a servis. Schodiště je vybaveno zábradlím v dostatečné výšce a schody mají protiskluzovou úpravu. Je třeba dodržovat provozní řád objektu, se kterým musí být seznámeni všichni zaměstnanci.

Pracovníci budou seznámeni s požadavky na bezpečnost dle nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Stavba bude mít obdélníkový půdorys, z části bude dvoupodlažní, nepodsklepená, základová konstrukce na betonových patkách a obvodových základových pasech. Nosnou konstrukci tvoří ocelový skelet. Střecha je plochá. Stropy administrativní části jsou z železobetonových panelů. Výplně otvorů – plastová okna a dveře, pro výrobní a skladovou část vrata. Opláštění je řešeno sendvičovými panely ve dvojím barevném provedení.

b) konstrukční a materiálové řešení

Základy jsou řešeny formou patek a pasů z železobetonu. Nosnou konstrukci haly tvoří ocelový skelet s vazníkovou konstrukcí střechy. Střecha je plochá, nosná část je tvořena trapézovými plechy. Na nich je uloženo souvrství střechy, svrchní vrstva je hydroizolační fólie Fatrafol.

Stropy v administrativní části jsou z předpjatých železobetonových panelů Spiroll. Opláštění je provedeno ze sendvičových panelů BalexMetal, které byly vyhodnoceny jako nejvhodnější dle požadavků investora. Povrchová úprava je pozinkovaný ocelový plech v barevném provedení šedá a červená. Okna jsou plastová, dveře také, pro výrobní a skladovou část jsou použita vrata.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba bude provedena z materiálů a dle technologií zajišťujících bezpečné užívání objektu. Objekt bude splňovat požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu.

Objekt bude postaven ve shodě se statickým posudkem.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Technická zařízení pro provoz objektu budou navržena a realizována dle platných předpisů a postupů. Budou splňovat požárně-bezpečnostní podmínky.

b) výčet technických a technologických zařízení

Základní technická zařízení:

Vytápění: zdrojem tepla bude stacionární automatický kotel na peletky. Teplo z kotel bude možné akumulovat v akumulární nádrži o objemu 1000l. Kotel bude napojen na třísložkový fasádní komín s kouřovodem o průměru 180mm. Pro přívod spalovacího vzduchu pro kotel je nutné umístit v místnosti s kotlem neuzavíratelný otvor.

Základní technologická zařízení:

Výrobní část: jedná se o stroje na zpracování netkaných textilií, balení finálních výrobků pro expedici. Bude zde umístěna řezačka, řízený automatický paspulátor pro dělení rolí, převíjecí a prohlížecí stroj, aplikátor transferů, balicí stroj.

Jídelní část: jídla jsou připravována externě, dovezena agenturou, včetně obsluhy, která jídla vydá. V budově bude myčka na drobné nádobí, výdejní pult, nápojový zásobník, lednice na saláty, dřezy a umyvadla, skladovací skříň na nádobí.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v samostatné zprávě, která není součástí bakalářské práce.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavba bude vytápěna kotlem, rozvod ústředního topení. Panely, použité na opláštění, mají součinitel prostupu tepla $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$. Snížení spotřeby energie bude také zajištěno použitím úsporných LED žárovek v administrativní části a úsporným osvětlením v části skladovací a výrobní.

Součinitele prostupu tepla:

-opláštění sendvičovými panely	0,22 W/m ² K
-okna a dveře	1,0 W/m ² K
-vrata	1,6 W/m ² K
-střecha	0,27 W/m ² K

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Větrání výrobní části je řešeno instalací vzduchotechniky. V administrativní a skladovací části jsou otevíravá okna, kterými je také možné zajistit výměnu vzduchu.

Vytápění je řešeno kotlem na biomasu, rozvodem ústředního topení do radiátorů.

Osvětlení je řešeno kombinací denního a umělého. Je zajištěno dostatečné osvětlení prostor.

Zásobování vodou je řešeno přípojkou na hlavní vodovodní řad.

Svoz odpadů zajišťuje externí firma.

Stavba nebude zdrojem hluku, prachu ani vibrací, nebude mít vliv na okolí.

Počet zaměstnanců v objektu:	kanceláře	5 osob
	recepce	1 osoba
	výroba	10 osob

V objektu je zajištěno dostatečné sociální a stravovací zázemí pro daný počet pracovníků. Ženy a muži budou mít oddělené šatny a prostory sociálních zařízení.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před unikáním radonu z podloží

Střední radonový index bude zohledněn ve skladbě podlah na terénu.

b) ochrana před bludnými proudy

Bludné proudy se v oblasti stavby nevyskytují.

c) ochrana před technickou seismicitou

Technická seismická se nepředpokládá, v okolí není žádný zdroj seismicity.

d) ochrana před hlukem

Není zde zvýšená ochrana před hlukem.

e) protipovodňová opatření

Nejsou zde zamýšlena žádná protipovodňová opatření, v blízkosti se nevyskytují zdroje povodní.

f) ostatní účinky- vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Objekt nebude umístěn v poddolované oblasti, výskyt metanu se nepředpokládá.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Pro stavbu budou realizovány nové přípojky inženýrských sítí.

Vodovod bude nově napojen na stávající vodovodní řad západně od areálu, parcela číslo 1079/13 k.ú. Hodějice.

Splašková kanalizace bude napojena do bezodtokové jímky na vyvážení, technické řešení umožňuje výhledově odpojit přípojku od jímky a napojit splaškové vody do připravované splaškové kanalizace pro veřejnou potřebu. Dešťová kanalizace – nové napojení střechy haly a uličních vpustí zpevněných ploch do rozvodu areálové dešťové kanalizace s retenčními nádržemi pro akumulace a zpomalení odtoku.

Dešťové vody jsou na výstupu svedeny do stávající dešťové kanalizace.

Elektrika- NN bude napojena z nově zbudované trafostanice na parcele číslo 1079/13 k.ú. Hodějice.

Areál bude napojen na stávající silnici novým sjezdem.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovod:

- potrubí HDPE SDR 11, D63 (DN50)
- délka po vodoměrnou šachtu 3,6m
- délka od vodoměrné šachty k hale 4,5m

Kanalizace:

- potrubí DN 200mm , KG SN8, délka 4,5m

Elektro NN:

- propojení od trafostanice k hale cca 20m

Nový sjezd na pozemek

- šířka 22,5m

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Areál je připojen na stávající zpevněnou komunikaci novým sjezdem v dostatečné šířce a poloměry pro projetí nákladních automobilů. Přístup ke stavbě je po zpevněné ploše od brány u vjezdu do areálu. Parkování je zajištěno před budovou na zpevněné ploše. Pěší komunikace propojující vstup do areálu, parkoviště a vstup do haly jsou provedeny v místě parkovacího stání pro osoby s omezenou schopností orientace s nášlapem max. 2 cm, což zajišťuje bezbariérový přístup na parkoviště. Snížený obrubník je také navržen na chodníku na jihozápadním rohu haly, který zajišťuje pěší přístup z parkoviště ke vstupu.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pozemek je napojen sjezdem přímo na stávající místní komunikaci. Sjezd je na pozemku investora parcelní číslo 1077/4 k.ú. Hodějice. Tato místní komunikace ústí do komunikace III. třídy, která spojuje obec Hodějice a silnici I./50. Posouzení rozhledových poměrů sjezdu je provedeno dle ČSN 73 6102 a ČSN 73 6110. Detailní výpočet a posouzení je provedeno v příloze, která není součástí bakalářské práce.

c) doprava v klidu

Výstavbou vzniká požadavek na nová parkovací stání. Výpočet potřebného počtu parkovacích a odstavných stání bude proveden dle normy ČSN 73 6110 a ČSN 73 6056. Jedná se o parkovací stání u administrativní a výrobní budovy. Výpočtem, který není součástí bakalářské práce, bylo dospěno k závěru, že je nutné zbudovat 10,25 parkovacích míst. Navržený stav je 12 parkovacích míst, počet splňuje požadavek normy ČSN 73 6110.

d) pěší a cyklistické stezky

Projekt neřeší cyklistické ani pěší stezky mimo areál výstavby. Okolo haly a na přístupu budou zpevněné plochy.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Východní a severní část pozemku bude snížena pro halu a zásobovací dvůr, navázání na původní terén bude provedeno pomocí opěrné stěny. Po dokončení stavby bude zpětně zatravněno přilehlé území.

b) použité vegetační prvky

Před vstupem do areálu budou vysázeny vzrostlé javory a lípy. Plochy nad opěrnou stěnou budou osázeny skalničkami, které zčásti přerostou přes betonovou stěnu. Okolo chodníků budou osázeny keře jalovce. Další plochy budou standardně zatravněny.

c) biotechnická opatření

Při výsadbě stromů a keřů je třeba zohlednit polohu stávajících i realizovaných tras inženýrských sítí, aby nedošlo k jejich poškození kořeny stromů a keřů. Z tohoto důvodu je prostor pro výsadbu keřů a stromů z části omezen.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Ovzduší: odvedení kouře od kotle je zabezpečeno systémovým komínem, množství spalin je doloženo technickým listem výrobce, nepředpokládá se negativní vliv na životní prostředí.

Hluk: stavba nemá negativní vliv z hlediska hladiny hluku.

Voda a půda: stavba nebude mít negativní vliv na jejich stav.

Odpady: při provozu objektu vznikají odpady pouze kancelářského a komunálního charakteru. Nakládání s odpady v době výstavby a při provozu se bude řídit dle platných legislativních předpisů, zejména dle zákona č. 185/2001 Sb. a jeho prováděcích předpisů č. 381/2001 Sb. – Bilance odpadů v období výstavby objektu.

Během samotné výstavby vzniknou stavební odpady klasického složení (zbytky surovin a pomocného materiálu).

b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Na pozemcích na kterých je zamýšlena stavba se nenachází žádné dřeviny, památné stromy ani chráněné rostliny nebo živočichové. V areálu budou v dostatečném množství vysazeny stromy, keře a traviny. Stavba nebude mít vliv na živé organismy v okolí. Naopak nově vysazené stromy budou mít pozitivní dopad na výskyt ptactva. Ekologické vazby v krajině nebudou narušeny.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Závazné stanovisko posouzení záměru na životní prostředí není podkladem.

e) v případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách, nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci. Nebylo vydáno integrované povolení.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou zde navrhovaná žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba nebude mít negativní vlivy ani dopady na místní obyvatelstvo, opatření se neprovádějí.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro stavbu bude potřeba voda, ta je zajištěna z nové přípojky vodovodu. Elektrická energie bude napojena z nové trafostanice.

b) odvodnění staveniště

Předpokládají se standardní odtokové poměry do místní povrchové vodoteče.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno v místě nového sjezdu na stávající zpevněnou cestu. Tato místní komunikace ústí do komunikace III. třídy, která spojuje obec Hodějice a silnici E50. Napojení na technickou infrastrukturu je řešeno v bodě B.3 a).

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Vliv provádění stavby bude minimální, bez negativních dopadů. Stavby v okolí jsou v dostatečné vzdálenosti a nebudou stavebními procesy nijak zvlášť zasaženy.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Zvláštní ochrana okolí staveniště se nepředpokládá, v místě se nenacházejí cenné přírodní nebo kulturní prvky. Nebude probíhat demolice, ani kácení dřevin.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Zábory budou pouze na pozemcích staveniště, budou dočasné.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Nejsou zde požadavky na bezbariérové obchozí trasy. V místě, kde bude probíhat stavba nejsou komunikace pro pěší.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady, které vzniknou během stavby budou ihned likvidovány pověřenou osobou, která bude zavázána k likvidaci odpadů na místa k tomu určená dle platných směrnic a norem. V průběhu výstavby budou jako staveniště, skládka nebo meziskládka odpadů využívány pouze prostory investora (majitele).

Během provádění stavebně-montážních prací na opláštění budovy budou vznikat následující odpady:

Katalogové číslo odpadu	Název druh odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 06	Směsné obaly
17 02 01	Dřevo
17 02 03	Plasty
17 04 05	Železo a/nebo ocel
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 39	Plasty
20 03 01	Směsný komunální odpad

Tabulka č.1: Tabulka odpadů pro etapu opláštění

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun a deponie zemin

V ploše se nachází hodnotná zemina, skryvka ornice a deponie bude dle pokynů OŽP. Přebytková zemina bude uložena na deponii mimo areál výstavby.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Zhotovitel je povinný dodržovat základní pravidla ochrany životního prostředí, dle toho volí pracovní postupy, technologii výstavby a materiály.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Stavba bude realizována jedním zhotovitelem, svým rozsahem přesáhne 500 pracovních dní v přepočtu na jednu fyzickou osobu. Dále zde bude více jak 30 dní, kdy více než 1 den bude na stavbě přítomno více jak 20 pracovníků.

Vzhledem k uvedeným podmínkám se předpokládá potřeba ustanovení koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví.

Každá pracovník bude řádně proškolen o BOZP a musí dodržovat bezpečnostní předpisy a pokyny.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou bude dotčena přilehlá komunikace, která ale není řešená jako bezbariérová. Není potřeba řešit její bezbariérové užívání.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Požadavky zde nejsou.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě

Stavba nebude prováděna za provozu.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba bude probíhat v jedné etapě. Počátek etapy opláštění je 07/2019, konec etapy opláštění je 08/2019.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Stavba bude napojena přípojkou na hlavní vodovodní řad. Použitá odpadní voda splašková bude svedena do retenční nádrže. V budoucnu se předpokládá napojení na obecní splaškovou kanalizaci, která zatím není zrealizovaná. Dešťová voda je svedena do stávající dešťové kanalizace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. DOPRAVNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

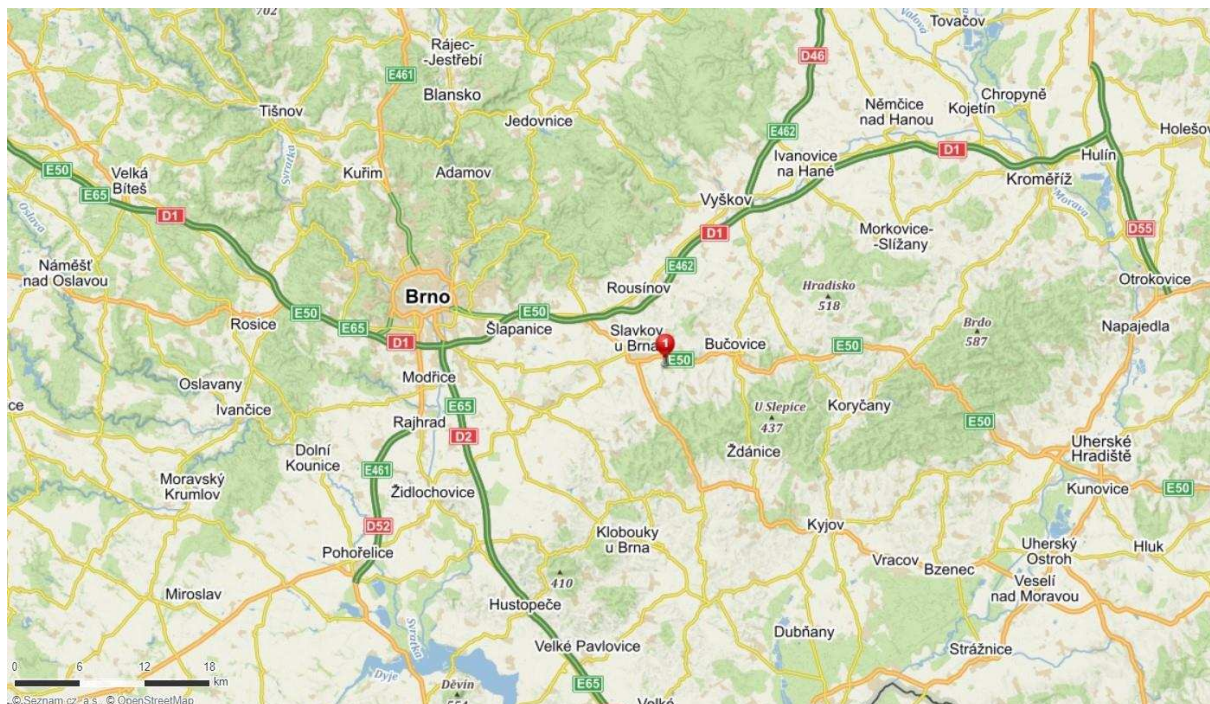
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Poloha a napojení stavby na dopravní infrastrukturu

Stavba se nachází na území obce Hodějice, na pozemcích, určených pro průmyslovou výstavbu. Hodějice se nacházejí asi 30 km od Brna v okrese Vyškov, v Jihomoravském kraji. Obec Hodějice má velmi výhodnou polohu z hlediska dostupnosti kamionové i osobní dopravy, jelikož leží nedaleko silnice E50, která je hlavní spojovací trasou mezi Brnem a Uherským Hradištěm.



Obrázek č.3.: Poloha Hodějic v širším dopravním měřítku, Hodějice jsou označeny bodem č. 1

Samotná stavba bude napojena na stávající zpevněnou komunikaci s asfaltovým povrchem, novým sjezdem. Tato stávající obecní komunikace se napojuje na místní komunikaci III. třídy, vedoucí souběžně s pozemky stavby, která spojuje obec Hodějice a silnici E50.

Sjezd se nachází na jižní hraně pozemku, bude zbudován na pozemku ve vlastnictví stavebníka.



Obrázek č.4: Umístění výrobní haly v rámci přilehlých dopravních tras

2. Dopravní trasy

Při výběru dodavatelů byl brán ohled na to, aby sídlili v blízkosti stavby a dopravení materiálu a strojů bylo co nejjednodušší a neekonomičtější. Na žádné z uvedených tras se nevyskytuje dopravní omezení, ani nebudou probíhat práce na silnici v plánovaném termínu výstavby. Žádný ze zvolených dopravních prostředků není nadrozměrný náklad. Podrobné informace o použitých strojích jsou uvedeny v kapitole č.8 Návrh strojní sestavy.

2.2.1 Doprava sendvičových panelů a střešních plechů

Název firmy: Liko-s, a.s.

Sídlo: U Splavu 1419, Slavkov U Brna 684 01

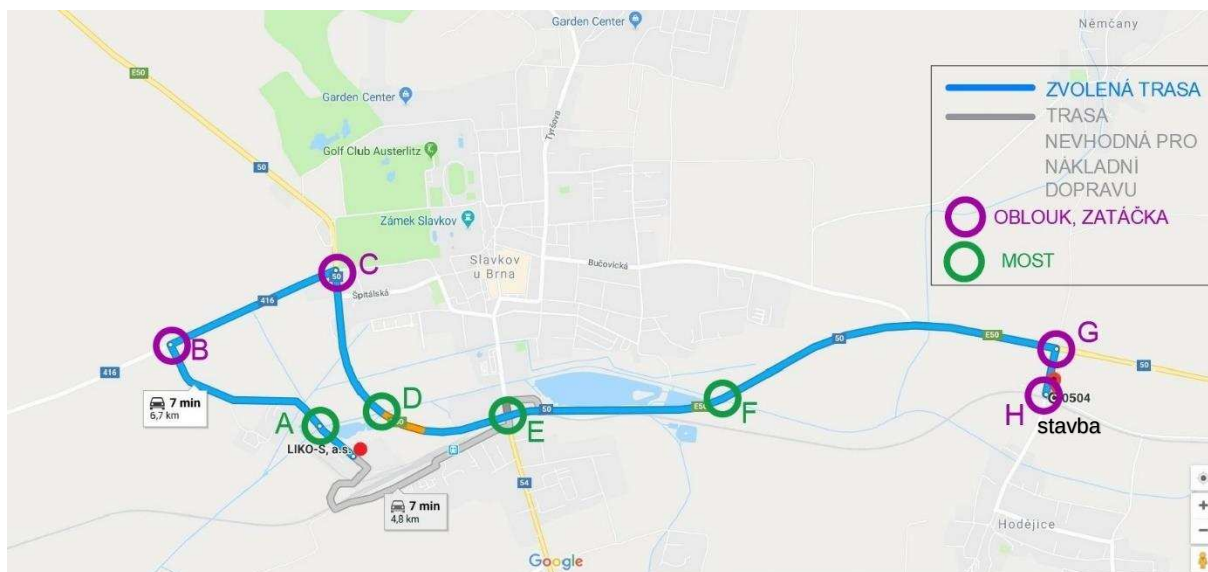
Délka trasy: 7km

Čas: 7 minut

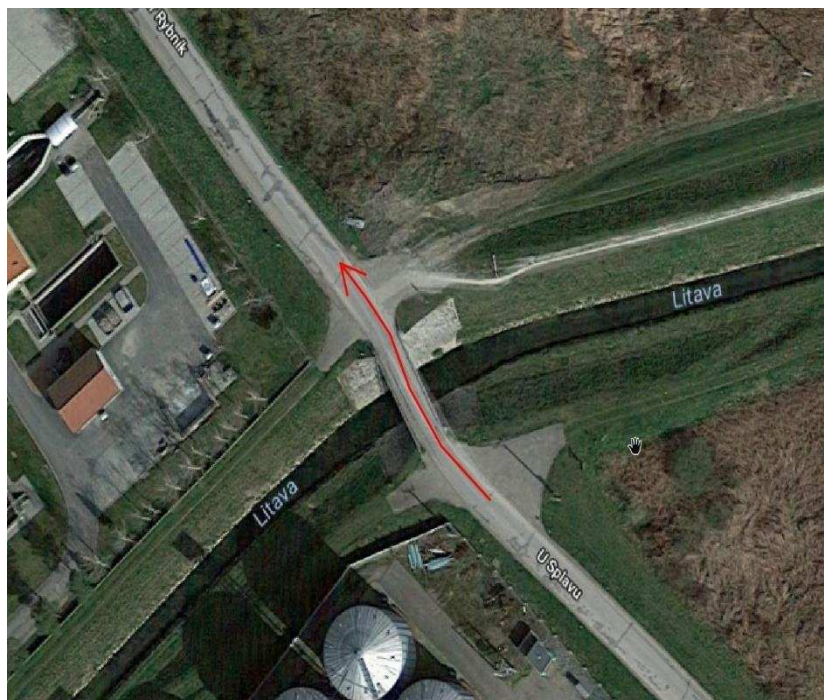
Doprava materiálu, potřebného pro opláštění, bude zajištěna ze skladu dodavatele sendvičových panelů a plechů. Materiál bude dopraven tahačem Volvo FH 13 s plachtovým valníkem z nedalekého města Slavkov u Brna, ve kterém sídlí firma Liko-s, a.s. poskytující fasádní a střešní komponenty pro tuto stavbu, vzdáleného od místa výstavby asi 7km.

V mapě (obrázek č.5) je uvedena varianta kratší trasy, avšak ta není vhodná pro nákladní automobily z důvodu přejezdu kolejí, části nezpevněné vozovky a omezení průjezdu vozidel nad 3,5t.

Přeprava bude zajištěna nákladním automobilem s návěsem. Automobil vyjede ze skladu ve Slavkově u Brna po místní obslužné komunikaci - ulici U Splavu, která dále pokračuje pod názvem Dvůr Rybník, z ní se napojí na silnici č.416, která ústí na silnici E50. Po této komunikaci bude dále pokračovat po obchvatu města Slavkov u Brna. Ze silnice E50 sjede automobil na úrovni Hodějic – odbočení do ulice Fenstarová. Dále se po komunikaci III. třídy dostane až na místo stavby.

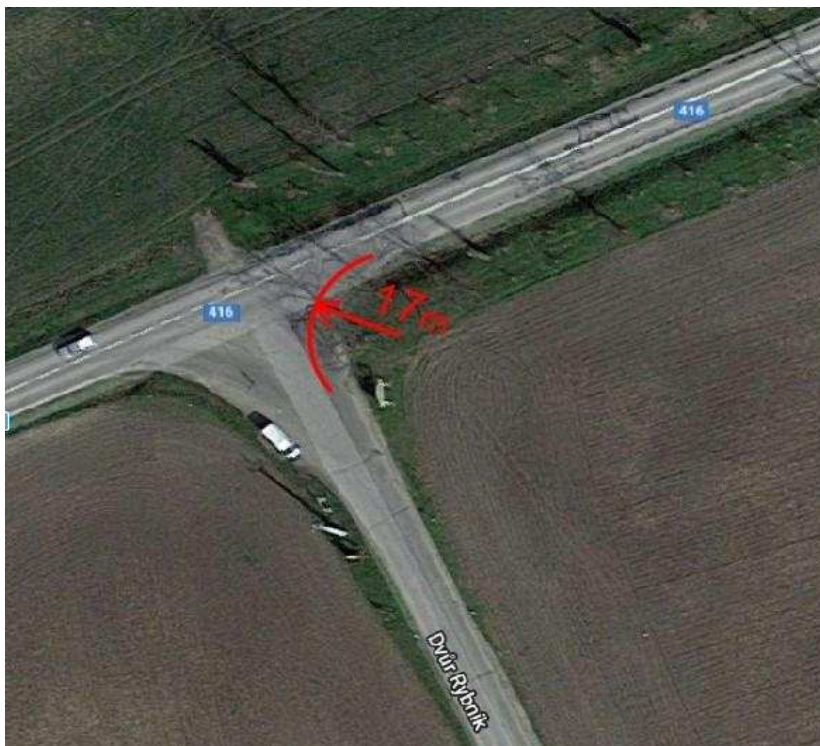


Obrázek č.5: Kritická místa na trase Liko-s – stavba



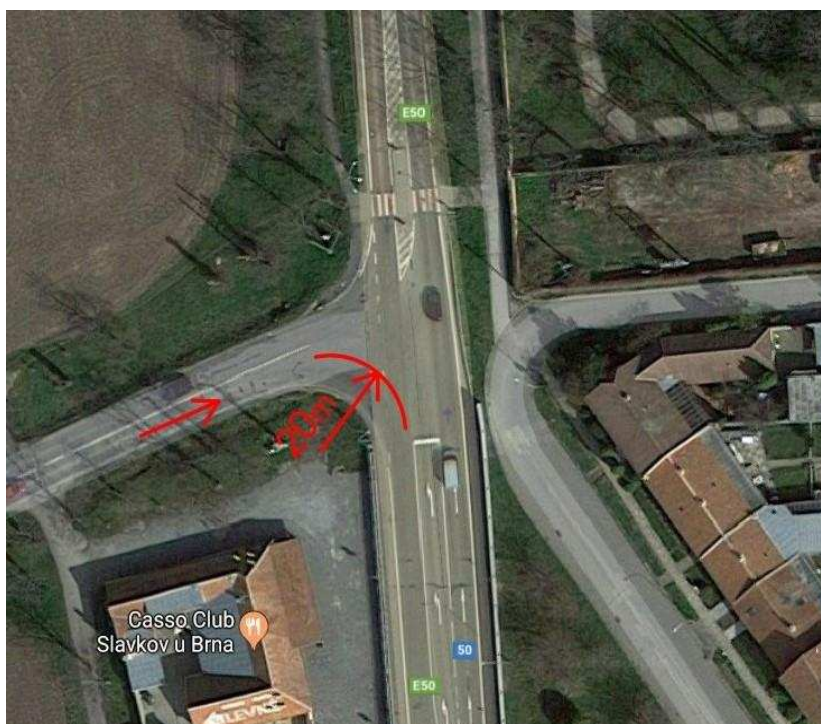
Obrázek č.6.: Most přes řeku Litavu

BOD A: most přes řeku Litavu
Únosnost mostu je 28t, hmotnost nákladního automobilu včetně nákladu je 20 t. Únosnost mostu vyhoví.



Obrázek č.7: Křížení Dvůr Rybník a silnice č.416

BOD B: křížení ulice
Dvůr Rybník a silnice
č. 416
Poloměr zatáčky je
17m, poloměr
potřebný je 12m.
Poloměr zatáčky
vyhoví.



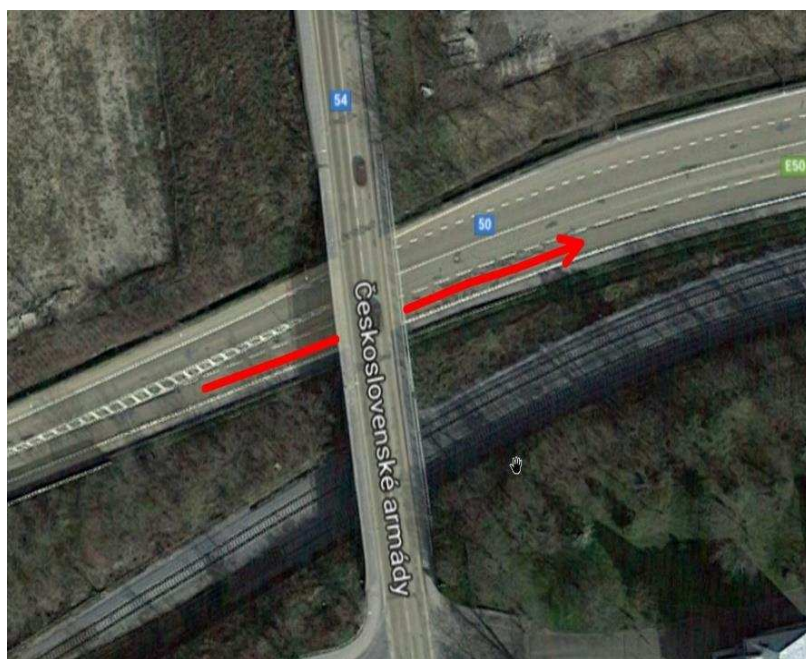
Obrázek č.8: Křížení silnice č.416 a silnice E50

BOD C: křížení silnice
č. 416 a silnice E50
Poloměr zatáčky je
20m, poloměr
potřebný je 12m.
Poloměr zatáčky
vyhoví.



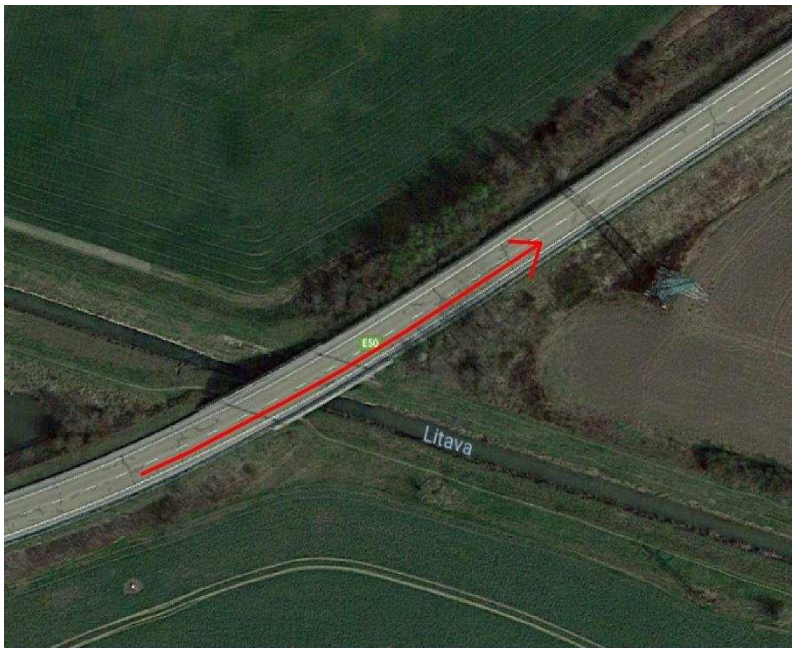
Obrázek č.9: Most přes řeku Litavu 2

BOD D: most přes řeku Litavu 2.
Únosnost mostu je 60 t, hmotnost nákladního automobilu včetně nákladu je 20t.
Únosnost mostu vyhoví.



Obrázek č.10: Most Československé armády

BOD E: most Československé armády
Podjezdová výška mostu je 6,7m, výška automobilu s návěsem je 4m.
Podjezdná výška vyhoví.



Obrázek č.11: Most přes řeku Litavu 3

BOD F: most přes řeku Litavu 3
 Únosnost mostu je 60t,
 hmotnost nákladního
 automobilu včetně
 nákladu je 20t.
 Únosnost mostu vyhoví.



Obrázek č.12: Křížení silnice E50 a ulice Fenstarová

BOD G: křížení silnice
 E50 a ulice Fenstarová
 Poloměr zatáčky je 20,m
 vyhoví na požadovaný
 poloměr automobilu
 12m
 Poloměr zatáčky vyhoví.



BOD H: křížení ulice Fenstarová a místní komunikace
Poloměr zatáčky je 18m
poloměr potřebný je 12m.
Poloměr zatáčky vyhoví.

Obrázek č.13: Křížení ulice Fenstarová a místní komunikace

2.2.2 Materiál na souvrství střechy

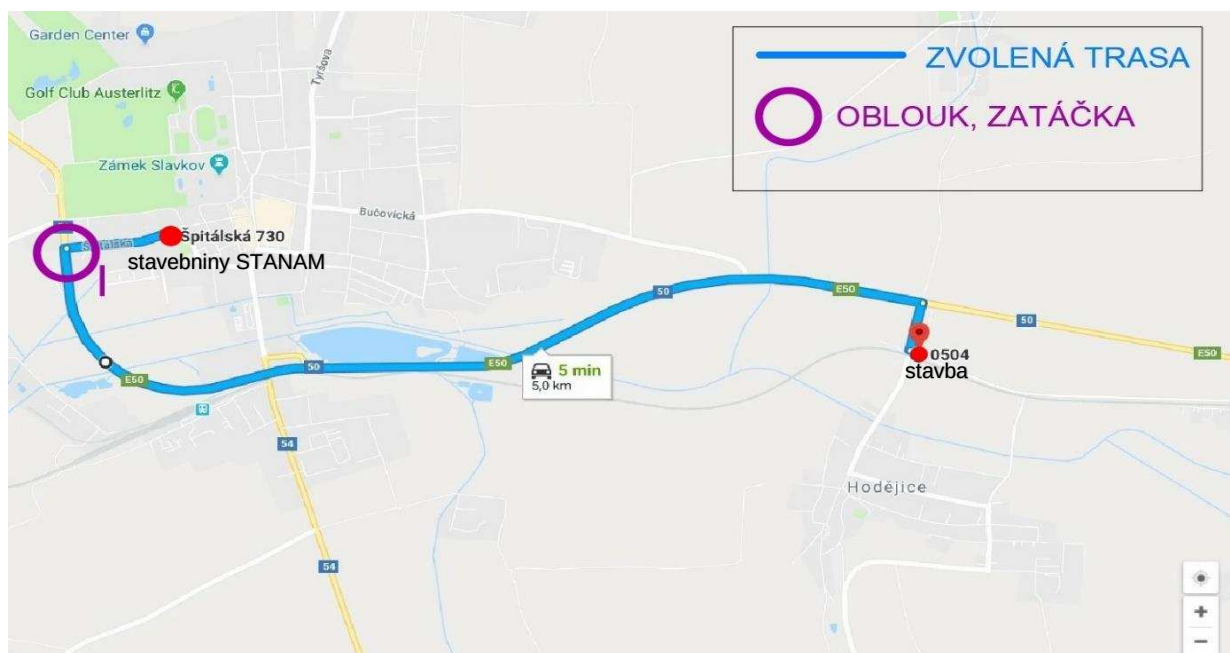
Název firmy: STANAM stavebniny

Sídlo: Špitálská 730, Slavkov U Brna 684 01

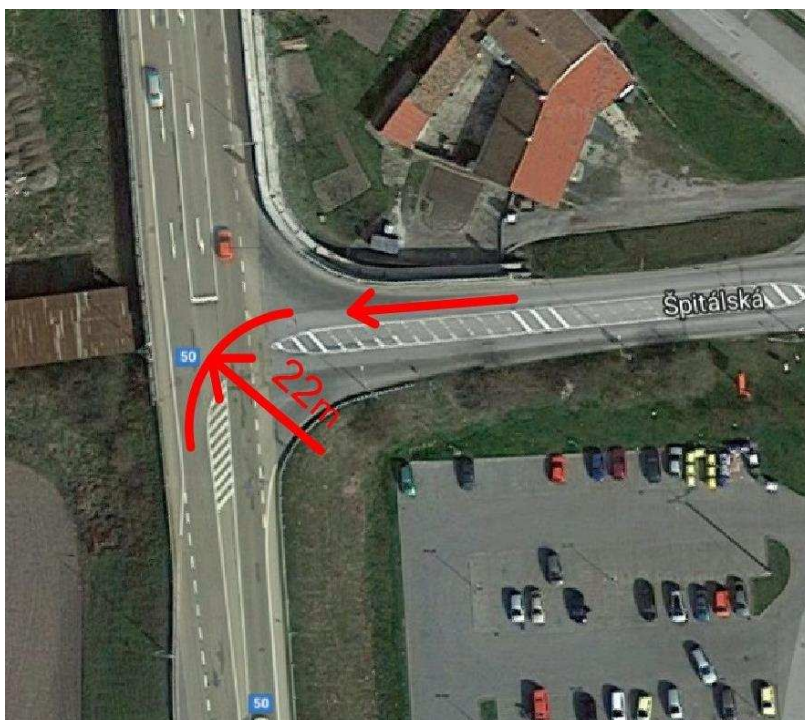
Délka trasy: 5km

Čas: 5 minut

Ostatní konstrukční materiál na souvrství střechy bude dopraven na stavbu automobilem Iveco Daily 72C17, ze stavebnin STANAM, které sídlí ve Slavkově U Brna. Trasa začíná na ulici Špitálská č.p. 730, z ulice se automobil napojí na silnici E/50.



Obrázek č.14: Trasa ze stavebnin STANAM na místo stavby



BOD I: křížení ulice
Špitálská a silnice E50
Poloměr zatáčky je
22m, požadovaný
poloměr pro automobil
je 10,5m
Poloměr zatáčky
vyhoví.

Obrázek č.15: Křížení ulice Špitálská a silnice E50

Další trasa je shodná s trasou předešlou, z tohoto důvodu je v tomto bodě řešena pouze jedna křižovatka, ostatní rizikové body jsou řešeny na předchozí trase viz. bod 2.2.1. Doprava sendvičových panelů a střešních plechů.

2.2.3 Doprava zdvihací techniky

2.2.3.1 Doprava autojeřábu

Název firmy: Martin Hanák

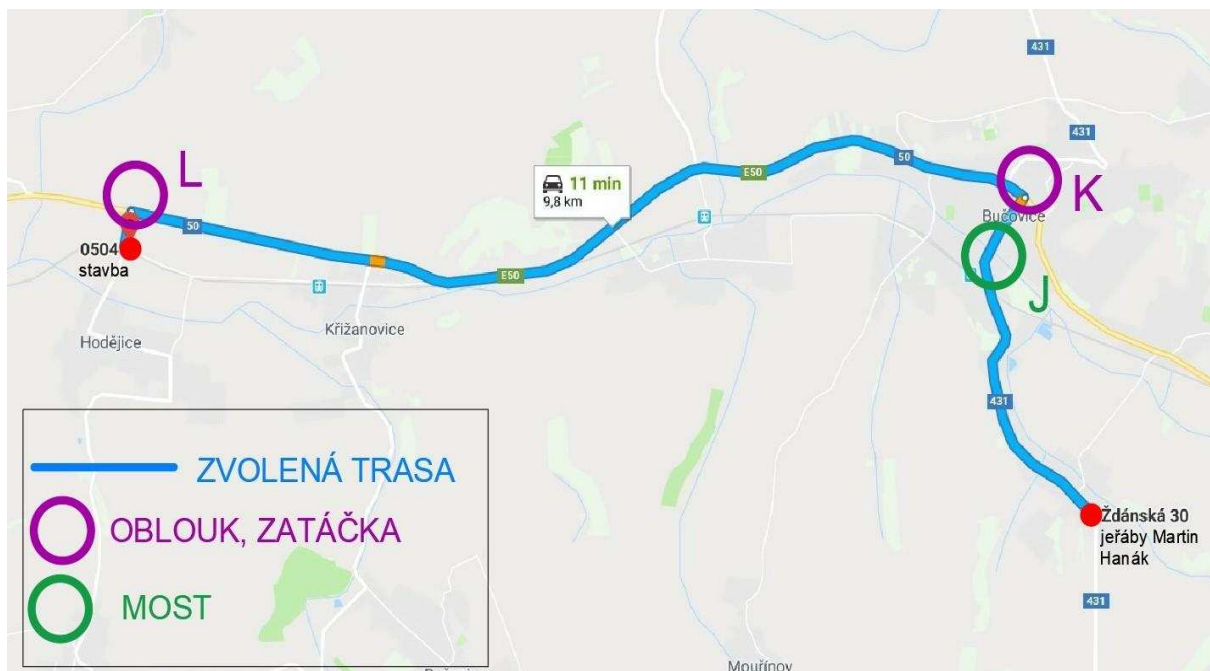
Sídlo: Ždánská 30, Bučovice-Kloboučky 685 01

Délka trasy: 9,8 km

Čas: 11 minut

Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2 dodá firma Martin Hanák, sídlící v Bučovicích – Kloboučky. Autojeřáb se na místo určení dostane nejprve po místní komunikaci III. třídy č. 431, poté se napojí na světelnou křižovatkou na silnici E50 v obci Bučovice, po které se dostane až k odbočení na Hodějice. Sjede na silnici III. třídy, po které se dostane až na místo stavby.

Na trase se nachází most přes řeku Litavu, most má dovolený přejezd vozidel do 26t, při průjezdu jediného vozidla, autojeřáb má hmotnost 24t.



Obrázek č.16: Trasa z firmy Martin Hanák na místo stavby



Obrázek č.17: Most v ulici Nádražní

BOD J: most v ulici
Nádražní
Únosnost mostu je 26t,
hmotnost autojeřábu je
24t.
Únosnost mostu vyhoví.



BOD K: křížení silnice č 431 a silnice E50
 Poloměr zatáčky je 23m,
 poloměr autojeřábu 8m.
 Poloměr zatáčky vyhoví.

Obrázek č.18: Křížení silnice č. 431 a E50



BOD L: křížení silnice E50 a ulice Fenstarová
 Poloměr zatáčky je 16m
 poloměr autojeřábu 8m.
 Poloměr zatáčky vyhoví.

Obrázek č.19: Křížení silnice E50 s ulicí Fenstarová

2.2.3.2 Doprava plošiny

Název firmy: Liko-s, a.s.

Sídlo: U Splavu 1419, Slavkov U Brna 684 01

Délka trasy: 7km

Čas: 7 minut

Montážní plošina bude zapůjčena od firmy Liko-s, která dodává materiál na opláštění a střechu. Plošina bude dopravena nákladním automobilem MAN TGM 18.340, který bude k dispozici od firmy Liko-s, a.s.. Trasa automobilu s plošinou bude stejná jako při dopravě sendvičových panelů a střešních plechů (bod 2.2.1 Doprava sendvičových panelů a střešních plechů). Posouzení trasy tedy bude stejné jako v bodě 2.2.1, jelikož tahač s plošinou má menší rozměr i hmotnost, než nákladní automobil, uvedená trasa vyhoví. Minimální poloměr zatáček pro automobil je 10,5m, zatáčky na trase vyhoví.

2.2.3.3 Doprava vysokozdvížného vozíku

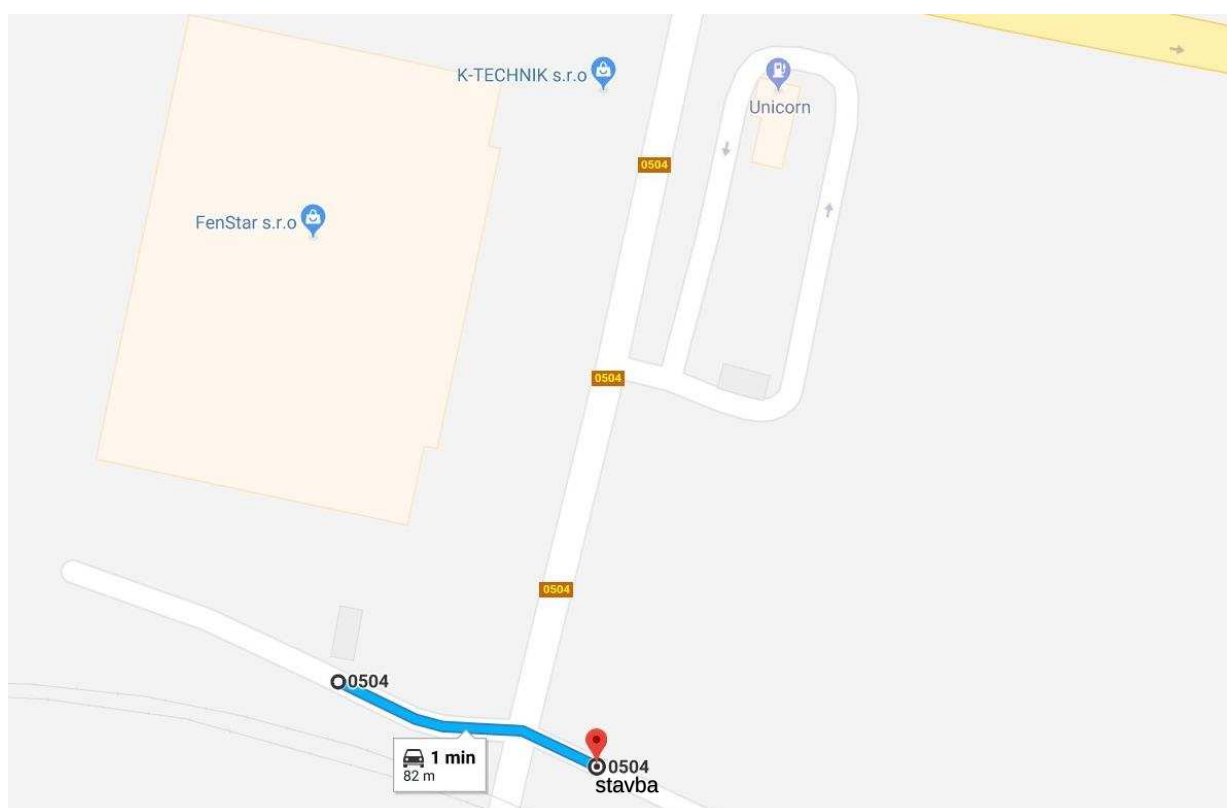
Název firmy: Fenstar s.r.o

Sídlo: Fenstarová 1, Slavkov U Brna 684 01

Délka trasy: 82m

Čas: 1 minuta

Vysokozdvížný vozík bude zapůjčen od firmy Fenstar s.r.o., sídlící v protější ulici od stavby. Firma disponuje velkým množstvím vysokozdvížných vozíků a byla ochotna po dobu výstavby jeden zapůjčit. Na trase se nevyskytují žádné krizové body.



Obrázek č.20: Trasa vysokozdvížného vozíku

2.2.4 Doprava oken, dveří a vrat

Název firmy: Fenstar s.r.o

Sídlo: Fenstarová 1, Slavkov U Brna 684 01

Délka trasy: 82m

Čas: 1 minuta

Výplně otvorů včetně dopravy zajistí firma Fenstar s.r.o, sídlící nedaleko stavby. Trasa bude stejná, jako při řešení dopravy vysokozdvizného vozíku, dle bodu 2.2.3.3.

2.2.5 Doprava vakuové přísavky

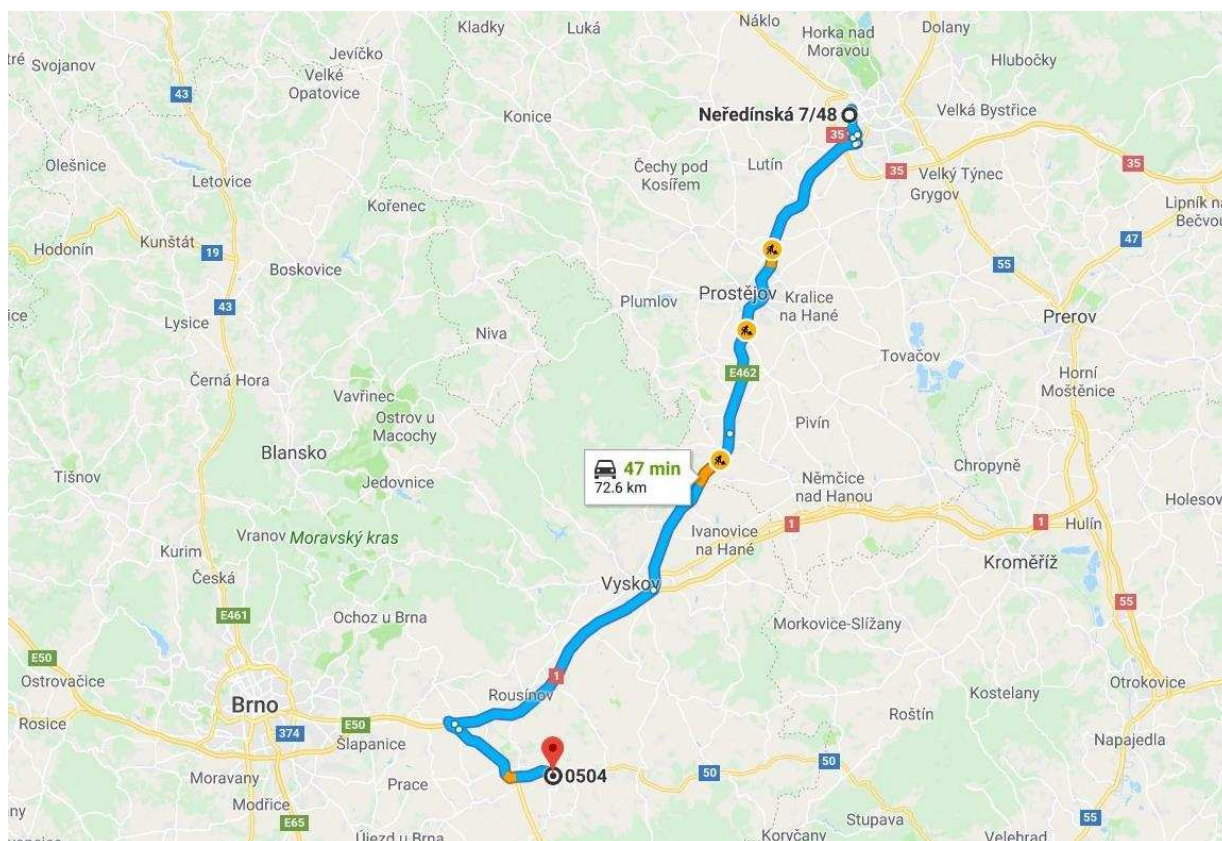
Název firmy: VIAVAC CZ, s.r.o

Sídlo: Neředínská 48, Olomouc 779 00

Délka trasy: 72,6km

Čas: 47 minut

Vakuová přísavka bude dovezena z firmy VIAVAC CZ, která sídlí v Olomouci. Tato firma poskytuje přísavku, která je ideální pro sendvičové panely použité na stavbě. Přísavka bude dopravena v dodávce Renault Master, která nemá na trase žádná kritická místa. Na trase jsou plánované opravy, je však zachován průjezd jedním pruhem, hrozí maximálně časové zdržení v rámci minut. Trasa započne v sídle firmy, dále se automobil po místních komunikacích dostane až na silnici D46, po které bude pokračovat ke sjezdu na Rousínov. Dále se po místních komunikacích dostane přes město Slavkov U Brna až k Hodějcím. Pro dodávku není nutné řešit kritická místa.



Obrázek č.21: Trasa vakuové přísavky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. POLOŽKOVÝ ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

Výkaz výměr je součástí položkového rozpočtu, který je uveden v příloze č.13.
Výkaz jednotlivých materiálů je také součástí technologických předpisů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – SENDVIČOVÉ PANELE BALEXMETAL

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍHO OBJEKTU
Místo stavby:	Hodějice
Pozemky:	p.č. 1079/13 a 1077/4 k.ú. Hodějice, obec Hodějice
Kraj:	JMK
Typ a funkce stavby:	novostavba stavba trvalá, funkce administrativní a výrobní

1.1 Objekt

Jedná se primárně o výrobní halu na zpracování výrobků pro zdravotnictví, především netkaných textilií, kde část prostor bude využita na administrativu a skladování. Hala je členěna na dva vzájemně propojené celky. První část je dvoupodlažní, využívána pro administrativu firmy. V prvním podlaží se nachází vstupní prostory, recepce, šatny a zázemí pro zaměstnance výroby. V druhém podlaží se nachází zasedací místnost, kanceláře a sociální zázemí pro pracovníky. Objekt je konstrukčně řešen jako ocelový skelet založený na základových patkách a pasech. Opláštění je řešeno sendvičovými panely a střecha je plochá s fóliovou krytinou. Rozměry haly jsou 24,90x50 m. Výška haly po atiku je 7,7 m. Jako výplně okenních otvorů jsou použita plastová okna bílé barvy. Dále jsou zde zabudována sekční vrata, vrata ocelová a plastové dveře.

Charakteristickým znakem haly je dvoubarevná fasáda - červená a šedá.

1.2 Proces

Technologický předpis řeší realizaci stěnového opláštění haly. Na fasádu bude použitý jeden materiál na celou konstrukci – panely značky BalexMetal, způsob kladení vodorovný v celé ploše.

Opláštění bude provedeno během jedné etapy. Barevné provedení sendvičových panelů je RAL 9006/9002 na výrobní části a RAL 5010/9002 na administrativě. Po instalaci panelů budou zapracovány výplně otvorů a krycí lišty.

2. Materiál, doprava, skladování

2.1 Materiál a jeho charakteristika

Sendvičové panely se skládají ze dvou obložek z ocelového plechu tloušťky 0,4mm a z izolačního jádra. Jádro je vyrobeno z bezfreonové polyuretanové pěny (neškodí životnímu prostředí) s nejvyšší tepelnou izolací v porovnání s jinými známými izolačními materiály. Na výrobní halu budou použity panely s tloušťkou jádra 100mm.

Obložky panelů jsou vyrobeny z ocelového plechu, jsou oboustranně potažené vrstvou zinku v gramáži 275 g/m². Úkolem obložek je přenos normálového pnutí a ochrana objektu před atmosférickými vlivy. Barevné provedení RAL 9006/9002 a RAL 5010/9002.

1) stěnové panely BalexMetal šedá									
fasáda	označení S/	délka prvku (m)	výška prvku (mm)	výřez (m2)	plocha prvku po vyřezání (m2)	hmotnost 1 prvku (kg)	počet v řadě (ks)	plocha celkem (m2)	řada
VÝCHODNÍ	3.6	6,2	1	0	6,2	74,4	7	43,4	6
	3.7	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	7
	2.7	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	7.8	6,2	0,5	0	3,1	37,2	1	3,1	8
	3.8	6,2	1	0	6,2	74,4	3	18,6	
	3.9	6,2	1	0	6,2	74,4	7	43,4	9
	3.10	6,2	1	0	6,2	74,4	7	43,4	10
	3.11	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	11
	2.11	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	8.12	0,7	1	0	0,7	8,4	2	1,4	12
	9.12	2	1	0	2	24	2	4	
	3.12	6,2	1	0	6,2	74,4	5	31	
SEVERNÍ	3.13	6,2	1	0	6,2	74,4	7	43,4	13
	3.14	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	14
	2.14	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	3.15	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	15
	2.15	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	3.16	6,2	1	0	6,2	74,4	7	43,4	16
ZÁPADNÍ	3.17	6,2	1	0	6,2	74,4	5	31	17
	10.17	4,6	1	0	4,6	55,2	1	4,6	
	11.17	0,6	1	0	0,6	7,2	1	0,6	
	12.17	6,2	1	0,35	5,85	70,2	1	5,85	
	3.18	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	18
	2.18	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	3.19	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	19
	2.19	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	3.20	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	20
	2.20	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	3.21	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	21
	2.21	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	3.22	6,2	1	0	6,2	74,4	6	37,2	22
	2.22	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	
	13.23	2,1	1	0	2,1	25,2	4	8,4	23
	3.23	6,2	1	0	6,2	74,4	5	31	

Tabulka č.2: Výkaz materiálu- stěnové panely BalexMetal šedá

2) stěnové panely BalexMetal červená									
fasáda	označení C/	délka prvku (m)	výška prvku (mm)	výřez (m ²)	plocha prvku po vyřezání (m ²)	hmotnost 1 prvku (kg)	počet v řadě (ks)	plocha celkem (m ²)	řada
JIŽNÍ	1.1	6,2	1	1,5	4,7	56,4	2	9,4	1
	2.1	1,6	1	0	1,6	19,2	4	6,4	
	3.1	6,2	1	0	6,2	74,4	3	18,6	
	4.2	2,1	1	0	2,1	25,2	4	8,4	2
	3.2	6,2	1	0	6,2	74,4	3	18,6	
	1.2	6,2	1	1,5	4,7	56,4	1	4,7	
	2.2	1,6	1	0	1,6	19,2	2	3,2	3
	3.3	6,2	1	0	6,2	74,4	4	24,8	
	2.3	1,6	1	0	1,6	19,2	4	6,4	
	1.3	6,2	1	1,5	4,7	56,4	1	4,7	4
	3.4	6,2	1	0	6,2	74,4	5	31	
	5.4	1,2	1	0	1,2	14,4	4	4,8	
	6.4	0,8	1	0	0,8	9,6	2	1,6	
VÝCHODNÍ	3.5	6,2	1	0	6,2	74,4	7	43,4	5
ZÁPADNÍ	1.24	6,2	1	1,5	4,7	56,4	2	9,4	24
	2.24	1,6	1	0	1,6	19,2	4	6,4	
	3.24	6,2	1	0	6,2	74,4	3	18,6	

Tabulka č.3: Výkaz materiálu- stěnové panely BalexMetal červená

3) klempířské lemování				
umístění	popis	délka (m)	prořez	celková délka
stěny	lišta mezi panely červená	63	6,3	69,3
stěny	lišta mezi panely šedá	98	9,8	107,8
roh	lišta červená	14	1,4	15,4
roh	lišta šedá	14	1,4	15,4
spodní	lišta spodní červená	37,4	3,74	41,14
spodní	lišta spodní šedá	99,9	9,99	109,89
otvory	okolo otvorů červená	61	6,1	67,1
otvory	okolo otvorů šedá	67,9	6,79	74,69

Tabulka č.4: Výkaz materiálu- klempířské lemování

4) výplně otvorů					
fasáda	označení	délka prvku (m)	výška prvku (mm)	plocha (m ²)	počet na fasádě (ks)
JIŽNÍ	O1	3	1,5	4,5	4
	O2	3	1	3	1
	O3	1,5	1	1,5	4
	D1	2	2,7	5,4	1
VÝCHODNÍ	O2	3	1	3	2
	V1	6,2	4,2	26,04	1
	V2	3,5	2,7	9,45	1
SEVERNÍ	O2	3	1	3	2
ZÁPADNÍ	O1	3	1,5	4,5	2
	O2	3	1	3	5
	D2	1	2	2	1
	D3	2	2,7	5,4	1

Tabulka č.5: Výkaz materiálu- výplně otvorů

2.2 Doprava materiálu

2.2.1 Primární doprava

Doprava sendvičových panelů na obvodový plášť bude zajištěna ze skladu (Slavkov u Brna) do místa realizace (Hodějice) nákladním automobilem. Panely jsou na valníku přepravovány ve svazcích délky 6200mm, šířky 1000mm a výšky 1000mm na polystyrenových podkladcích. Během přepravy musí být svazky zajištěny proti poškození tj. zajištění proti posunutí uvázáním, obaleny fólií z výroby a stěny chráněny deskami z pěnového polystyrenu.

Jednotlivé svazky jsou z nákladního automobilu složeny pomocí vysoko zdvižného vozíku a dopraveny na místo pro skladování panelů, které se nachází uvnitř haly. Montážní materiál pro panely budou součástí dodávky a bude vyložen ručně.

Lišty budou dovezeny dodávkou Reanult Master a vyloženy ručně.

Výplně otvorů budou dovezeny na stavbu firmou FenStar s.r.o., okna budou složena ručně, dveře a vrata pomocí vysoko zdvižného vozíku.

2.2.2 Sekundární doprava

Materiál opláštění bude z vyhrazeného místa pro skladování odebírán dle potřeby při montáži a na místo pro řezání dopravován ručně. Pokud nebude potřeba rozměry panelu upravovat, bude ručně dopraven na místo, odkud bude předán pracovníkům montáže. Panely budou zdvihány do výšky autojeřábem s přísavkami. Pracovníci budou zdviháni do výšky na plošinu.

Drobný montážní materiál, včetně lišt, bude dopravován po staveništi ručně.

Okna budou na místo dopravena ručně a pomocí plošiny do výšky. Dveře a vrata budou dopravována pomocí vysoko zdvižného vozíku k místu instalace.

2.3 Skladování materiálu

Sendvičové panely budou dodány v balíku, který je celý obalen smršťovací folií, ta zamezuje vniknutí vody, znečištění a poškození materiálu. Materiál lze po krátkou dobu skladovat na staveništi. Při skladování je třeba zabránit shromažďování vody mezi panely, nadměrnému zatížení panelů a chránit je proti přímému působení slunečního záření, deště a prachu.

Materiál bude skladován pod již zhotovenou nosnou konstrukcí střechy haly na betonové podlaze v severní části haly. Balíky budou ponechány se smršťovací folií, pokud dojde k jejímu odstranění z důvodu zahájení spotřeby a následně je třeba balík uschovat, je nutné ho přikrýt plachtou. Balíky nebudou vrstveny na sebe, jelikož je v hale dostatek místa pro uložení. Mezi jednotlivými řadami balíků je nutné zachovat rozestup minimálně 750mm pro průchozí prostor, v neprůchozím prostoru postačí minimální šířka 350 mm. Balíky skladujeme s ohledem na barevné rozlišení. Uložení balíků na skládce je naznačeno na výkrese č.04.

Drobný montážní materiál bude skladován ve stavební buňce, která bude určena pro skladování materiálu a zabezpečena proti vniknutí, umístěna na zpevněné, odvodněné ploše ve východní části areálu. Přesná poloha je naznačena na výkresu zařízení staveniště, příloha č.02, č.03.

Okna, dveře a vrata budou po dovezení dopravena přímo na místo montáže. Pokud by z důvodu nepříznivých klimatických podmínek nemohla být zabudována ihned pro dopravení na staveniště, budou skladována na zpevněné, odvodněné, zastřešené ploše- na již zhotovené podlaze haly.

Montážní materiál bude skladován v uzamykatelné buňce sloužící jako sklad materiálu.

Plochy pro uskladnění materiálu a stavební buňky pro skladování jsou zakresleny na výkresu zařízení staveniště, příloha č.02, č.03.

3. Převzetí pracoviště

3.1 Připravenost staveniště

Na staveništi již budou zrealizovány přípojky na technickou infrastrukturu. Staveniště je oplocené mobilním oplocením výšky 2m, včetně vstupní brány, je řádně označeno a zabezpečeno proti vniknutí cizích osob. Jsou zbudovány zpevněné plochy okolo haly pro pojezd plošiny a autojeřábu. Budou zřízeny a označeny plochy pro skladování. Pro etapu opláštění stěn se bude využívat místo pro skladování uvnitř haly, na zpevněné betonové podlaze a v uzamykatelné stavební buňce. Na stavbě také budou umístěny buňky se zázemím pro pracovníky a hygienické buňky. Na místě se již bude vyskytovat autojeřáb a zdvihací plošina.

3.2 Připravenost pracoviště

Před započítím prací na obvodovém plášti budou hotové vodorovné i svislé ocelové nosné konstrukce a hotová nosná konstrukce střechy z trapézových plechů. Součástí ocelové nosné konstrukce haly budou ocelové rámy určené pro zabudování oken, vrat a dveří. Budou připraveny plochy pro kotvení obvodového stěnového pláště. Bude hotová betonová podlaha haly. Dále bude připravena vyzdívka, na kterou se bude opláštění ze sendvičových panelů napojovat.

3.3 Převzetí pracoviště

Předání a převzetí se zúčastní technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí a zástupci firmy, která realizovala ocelovou nosnou konstrukci a podlahu. Zkontrolujeme shodu realizovaných částí s projektovou dokumentací. O předání se provede zápis do stavebního deníku. Případné vady a nedostatky budou zapsány do stavebního deníku a musí být odstraněny.

4. Pracovní podmínky

4.1 Povětrnostní vlivy

Montáž obvodových panelů a střešního souvrství je náročná z hlediska klimatických podmínek především na zatížení větrem. Pokud vítr přesáhne rychlost 8 m/s, je nutné práce přerušit. Ideální teplotní rozmezí pro montáž je -10°C až 35°C. Při vyšších teplotách je potřeba brát ohled na teplotní roztažnost materiálů kvůli použití těsnících prvků. Při zhoršené viditelnosti (méně než 30m), silné námraze nebo dešti je nutné práce přerušit na nezbytně nutnou dobu.

4.2 Vybavení staveniště

Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2m. Vjezd na staveniště je zpevněný v dostatečné šířce. Jsou zbudovány přípojky vody a elektrické energie. Na pozemku stavby je umístěna stavební buňka, sloužící jako uzamykatelný sklad materiálu. Na staveništi je dále umístěna buňka určená pro zázemí zaměstnanců, buňka pro kancelář stavbyvedoucího. Hygienické zázemí je řešeno pomocí mobilních toalet a umývár.

4.3 Instruktaž pracovníků

Všichni pracovníci musí být proškoleni pověřenou osobou o BOZP a požární ochraně. Musí být seznámeni s provozními podmínkami stavby a používání ochranných pracovních pomůcek. Budou podrobně seznámeni s projektovou dokumentací stavby a technologickými postupy.

5. Personální obsazení

Na etapu opláštění bude dohlížet hlavní stavbyvedoucí, ten kontroluje především přesné dodržení technologického postupu a shody s projektovou dokumentací.

Výčet pracovníků:

pracovník	počet	Požadavky
vedoucí čety	1	SOŠ stavebního zaměření s maturitou, praxe min 5 let
montážní dělníci	4	výuční list ve stavebním oboru, znalost technologických postupů, doklad o provedení školení o montáži opláštění
jeřábník	1	průkaz jeřábníka, znalost zásad pro manipulaci s materiálem
vazač	1	průkaz o složení vazačských zkoušek, znalost zásad pro manipulaci s materiálem
klempíř, zámečnick	1	výuční list v oboru
pomocní dělníci	2	proškolení o práci se sendvičovými panely

Tabulka č.6: Výčet pracovníků pro opláštění stěn

6.Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Velké stroje

Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2 s přísavkou

Plošina GS 12R

Vysokozdvíhový vozík Desta DVHM 3522 TX K

6.2 Elektrické nářadí

Přímočará vyřezávací pila na kov, prodlužovací kabel

6.3 Ruční nářadí

Šroubováky, nůžky na plech, nýtovačka, nůž, kladivo, pistole na tmel, pistole na PUR pěnu, pilník na odjehlení, gumová palička, akumulátorové vrtačky na vrtání do oceli

6.4 Měřičské pomůcky

Nivelační přístroj, vodováha, pásma, úhelník, provázek, svinovací metr, lať, olovnice, laser na měření vzdáleností

6.5 OOPP

Reflexní vesta, ochranné brýle, pevná obuv, přilba, pracovní oděv, rukavice, ochrana sluchu, úvazky

7. Postup provádění prací

1. Výškové vytyčení

Před započítím montážních prací je nutné výškově vyznačit na konstrukci spodní hranu lišty, do které se ukládá nejnižší panel. Výšku vyznačíme na ocelovou konstrukci nebo na vyzdívku dle projektové dokumentace, v tomto případě 0,7m nad terénem.

2. Řezání panelu do potřebného tvaru a rozměrů

Jednotlivé panely jsou potaženy již z výroby fólií, která zabraňuje poškození a znečištění panelu. Ještě před řezáním nebo zabudováním sejmeme fólii z panelu.

U panelů se symetrickým tvarem, jaký je použit v tomto případě, je fólie na podélném spoji při výrobě označena šipkou s nápisem str. zew (vnější). Toto označení zjednodušuje montáž a eliminuje chyby při montáži.

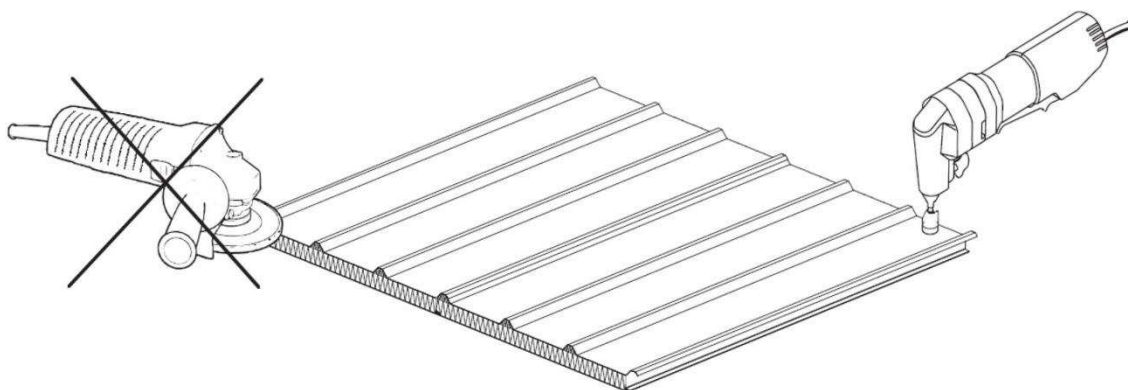
Řezání panelů bude probíhat na místě, které se nachází uvnitř haly (která je již zastřešená) a bylo pro tento účel vyhrazeno a vybaveno kabelem pro připojení elektrického nářadí.

Aby nedocházelo k poškození barevného povlaku při řezání panelů, je nutné řezání provádět na podstavci, který je pokrytý měkkým materiálem, např. filcem nebo polystyrenem.

Pro řezání panelů je nutné použít pilku s drobnozubým listem a na klempířské práce použít ruční nůžky. Není povoleno používat úhlové brusky a jiné nářadí, které vytváří vysokou teplotu v průběhu řezání – může dojít k poškození antikoročních povlaků. Po řezání je nutné pečlivě odstranit všechny kovové nečistoty a piliny, které mohou způsobit zabarvení povrchu. Řezanou hranu je třeba po dokončení řezu odjehlít pro zamezení zranění při montáži.

Vyřezávat se budou ozuby na okna, dveře a vrata. Je nutné přesně dodržet rozměry, uvedené v projektové dokumentaci. Schémata řezaných panelů jsou v příloze č.07, č.08.

Odřezaný materiál bude ukládán v kontejneru na stavební odpad.



Obrázek č.22: Vhodné a nevhodné nářadí pro řezání panelů

3.Osazení spodní lišty a okapnice

Dle výškového vyznačení připevníme spodní vodící lištu do které budeme klást první panel. Upevnění lišty bude pomocí šroubů do ocelové konstrukce a do betonové vyzdívky. Kotvy budou od sebe vzdáleny 0,5m, první kotva bude od okraje lišty vzdálena 30mm. Po připevnění lišty na ni osadíme okapnici. Překrytí jednotlivých kusů okapnic je minimálně 20mm.

4.Lepení těsnící pásky

Před započatím montáže panelů je třeba ocelové konstrukce a vyzdívku opatřit na styku s panely těsnící páskou. Umístění pásky je 50mm od vnějšího okraje ocelového nosníku. Pásku nalepíme vždy po celé délce konstrukce. Páska je samolepící z jedné strany. Těsnící pásku vložíme i do již připevněných spodních lišt.

3. Montáž panelů

Započne na jižní fasádě a bude pokračovat přes fasádu západní, severní až na východní. Schéma kladení panelů je uvedeno v příloze č.05, č.06.

Barevné panely se neprolínají, napojení je po ukončení řady z jedné barvy. Panely budou kladeny ve vodorovné poloze, jejich montáž bude probíhat od spodu.

První panel bude vsazen do spodní lišty tak, aby svým zámkem zapadl do vnější hrany lišty. Poté se na vrchní hranu panelu přiloží kus dřevěné latě, která se potluče gumovou paličkou, aby byl panel zatlačen těsněji do spodní lišty. Dbáme na přesné osazení spodního panelu, jeho polohu zkontrolujeme vodováhou a svinovacím metrem. Od přesné polohy spodního panelu se dále odvíjí přesnost uložení celé řady. Jakmile je panel přesně usazen, může dojít k jeho připevnění k ocelové konstrukci pomocí kotevních šroubů. Pokud v panelu není výřez, jsou kotvy umístěny pouze u svislé hrany, v každém rohu a uprostřed. Schéma kotvení panelů znázorněno v příloze č.09. Pracovníci budou zabudovávat ze země pouze první panely v řadě. Další panel je již mimo jejich dosah a proto bude využita plošina, ze které budou probíhat připevňovací práce. Plošina bude mít zábradlí omotáno mirelonem, aby nedošlo k poškození panelů o zábradlí. Jako zdvihací mechanismus pro panely je použit autojeřáb s přísavkami.

Následující panel řady bude pomocí autojeřábu s přísavkami zvednut do potřebné výšky, montážníci na plošině si jej nasměrují do ideální polohy, aby zámkové části vyššího panelu zapadly přesně do zámků panelu předchozího. Jakmile je panel usazen do zámků, dojde k odjištění panelu od přísavky. Poté pracovníci pomocí latě a gumové paličky poklepou vrchní hranu panelu, zkontrolují vodováhou jeho rovinnost a upevní jej kotvami do ocelové konstrukce. Kotvy jsou umístěny minimálně 30mm od svislého i vodorovného okraje panelu. Vzdálenost prostřední kotvy od horního okraje panelu je 500mm, pokud je panel neřezaný. Kotvení panelů je přesně vyznačeno v příloze č.09. Pro uchycení kotevních šroubů se doporučuje použití speciálních elektrických nástrojů. Šroubováky by měly být vybaveny odpovídajícími nástavci pro vedení dlouhých šroubů a omezovačem hloubky osazení. Díky tomu bude zajištěna správnost montáže, tj. dodržené kolmé postavení svorky vůči panelu, minimalizované riziko poškození povrchu panelu a zajištěna těsnost připevnění. Je přípustné použití univerzálních šroubováků s obvyklými, krátkými nástavci. Tato zařízení však musejí být vybavena omezovačem hloubky osazení svorek. Spoj mezi panely se vyplní montážní pěnou. Detail spoje panelů i detail napojení rohu je součástí přílohy č.10.

4. Výplně otvorů

Výplně otvorů jsou instalovány do připravených ocelových ráků, které jsou součástí nosné konstrukce. Práce na montáži oken budou probíhat z plošiny. Nejprve budou do ocelové konstrukce zabudovány okenní rámy. Přikotví se pomocí samořezných šroubů přes rám do konstrukce. Po dokončení ukotvení ráků budou vsazena jednotlivá okenní křídla.

Sekční vrata a dveře budou nainstalovány z plošiny.

Panely, které jsou ve styku s otvorem budou ve volných místech u oken, dveří a vrat utěsněny pomocí montážní PUR pěny.

5. Montáž lišt

Před započatím montáže lišt bude na severní straně připevněn výlez na střechu. Výlez se kotví do svislé nosné ocelové konstrukce přes panely. Kotvy jsou ve vzdálenosti maximálně 1m od sebe. Po namontování všech panelů a výplní otvorů budou spoje a hrany opatřeny lištami. Jedná se především o zakrytí dilatačních spár u panelů, olemování panelů okolo otvorů a instalace parapetů. Lišty budou kotveny samořeznými šrouby každých 0,5m. Přesah jednotlivých lišt je 50mm.

8. Jakost a kontrola

Uvedené kontroly budou podrobněji rozebírány v kontrolním zkušebním plánu, kapitola č.9.

8.1 Vstupní kontroly

Kontrola projektové a montážní dokumentace

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrola ocelové konstrukce a vyzdívky

Kontrola kvality materiálu

Kontrola skladování materiálu

Kontrola strojů

Kontrola nářadí

Kontrola způsobilosti, kvalifikace a proškolení pracovníků

8.2 Mezioperační kontroly

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola výškového vytyčení

Kontrola rozměrů panelů

Kontrola spodní lišty a okapnice

Kontrola nalepení těsnicí pásky

Kontrola způsobu montáže a umístění panelů

Kontrola výplní otvorů

Kontrola krycích lišt

8.3 Výstupní kontroly

Kontrola povrchu fasády

Kontrola geometrie fasády

9. BOZP

Při prováděných pracích budou dodrženy obecné právní předpisy týkající se BOZP. Před započítím každé technologické etapy budou pracovníci seznámeni s pracovními postupy, návody na obsluhu strojů a užíváním pracovních pomůcek, s používáním OOPP, s BOZP.

Podrobněji se BOZP zabývá samostatná kapitola.

10. Ochrana životního prostředí

Během realizace stěnového pláště nedojde k narušení provozu v okolních firmách. Prováděné práce nezpůsobují nadměrný hluk, ani prašnost nebo vibrace. Nemají tedy negativní vliv na životní prostředí. Při montáži nedojde ke znečištění okolí nebezpečnými látkami.

Odpady, které při montáži vzniknou, budou likvidovány podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Největší část odpadu budou tvořit odřezané kusy sendvičových panelů. Odpadní materiál bude uložen v kontejneru na odpad a ten bude po naplnění odvezen specializovanou firmou na skládku.

Odpady vzniklé při opláštění stěnovými panely:

Název odpadu	Katalogové číslo odpadu
Plasty	17 02 03
Směsné kovy	17 04 07
Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04
Směsný komunální odpad	20 03 01
Železo a ocel	17 04 05
Směsné obaly	15 01 06
Plastové obaly	15 01 02
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01

Tabulka č.7: Tabulka odpadů pro etapu opláštění stěn

Zatřídění bylo provedeno podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. Další nakládání s odpady bude probíhat dle vyhlášky č. 383/2001 Sb.

11. Literatura

Seznam použité literatury a zdrojů je uveden v samostatné kapitole v závěru bakalářské práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍHO OBJEKTU HODĚJICE
Místo stavby:	Hodějice
Pozemky:	p.č.1079/13 a 1077/4 k.ú. Hodějice, obec Hodějice
Kraj:	JMK
Typ a funkce stavby:	novostavba stavba trvalá, funkce administrativní a výrobní

1.1 Objekt

Jedná se primárně o výrobní halu na zpracování výrobků pro zdravotnictví, především netkaných textilií, kde část prostor bude využita na administrativu a skladování. Hala je členěna na dva vzájemně propojené celky. První část je dvoupodlažní, využívána pro administrativu firmy. V prvním podlaží se nachází vstupní prostory, recepce, šatny a zázemí pro zaměstnance výroby. V druhém podlaží se nachází zasedací místnost, kanceláře a sociální zázemí pro pracovníky. Objekt je konstrukčně řešen jako ocelový skelet, založený na základových patkách a pasech. Opláštění je řešeno sendvičovými panely a střecha je plochá s fóliovou krytinou. Rozměry haly jsou 24,90x50 m. Výška haly po atiku je 7,7 m. Světlá výška patra v administrativní části je 2,7 a 2,75 m. Schodiště je ocelové. Jako výplně okenních otvorů jsou použita plastová okna bílé barvy. Dále jsou zde zabudována sekční vrata, vrata ocelová a plastové vstupní dveře.

1.2 Proces

Střecha bude plochá, na vnější části je hydroizolační fólie, na vnitřní části jsou nosné trapézové plechy. Střešní plášť bude realizován postupně. Nejprve budou položeny nosné trapézové plechy na ocelovou konstrukci. Poté bude zhotoveno opláštění stěn sendvičovými panely, po jeho dokončení budou položeny další vrstvy střechy, světlíky apod.. Nakonec budou instalovány krycí lišty.

2. Materiál, doprava, skladování

2.1 Materiál a jeho charakteristika

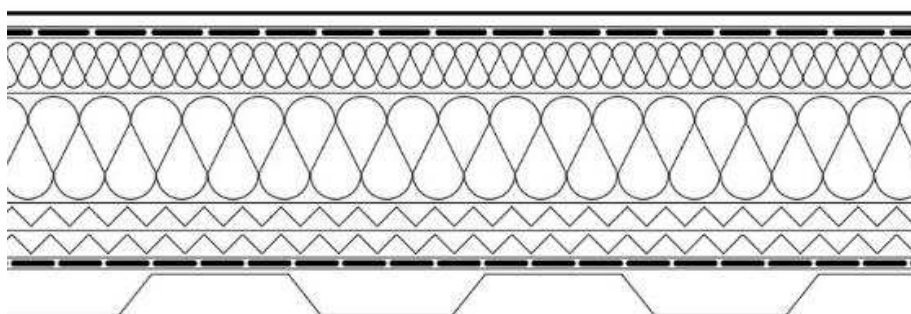
Střešní skladba je z několika vrstev. Nosným prvkem je trapézový plech, na něm je umístěna parotěsná zábrana z PE fólie, další vrstvou je tepelná izolace z minerální vaty ve dvou vrstvách. Následuje tepelná izolace EPS a skelné rouno. Vše je zaklopeno hydroizolační fólií.

1) střešní vrstvy			
popis	potřeba (m ²)	přesah (m)	celkem (m ²)
Trapézový plech	1240,68	248,14	1488,82
parotěsná zábrana PE fólie	1278,13	127,813	1405,943
tepelná izolace MW 2*30mm	2490	0	2490
tepelná izolace z EPS 70S tl. 120mm	1240,68	0	1240,68
tepelná izolace z EPS 100S tl. 60mm	1240,68	0	1240,68
tepelná izolace EPS ve spádu	150	0	150
Skelné rouno 120g/m ²	1240,68	62,034	1302,714
hydroizolační fólie tl.2mm	1349,86	148,4846	1498,345

Tabulka č.8: Výkaz materiálu- skladba střechy

2) střešní doplňky	
název	počet (ks)
vtok	6
světlík	3
jistící prvky	18

Tabulka č.9: Výkaz materiálu- střešní doplňky



Obrázek č.23: Skladba střechy: trapézový plech, parotěsná zábrana, tepelná izolace MW ve dvou vrstvách 2x30mm, tepelná izolace EPS ve dvou vrstvách 120mm,60mm, skelné rouno, hydroizolační fólie

2.2 Doprava materiálu

2.2.1 Primární doprava

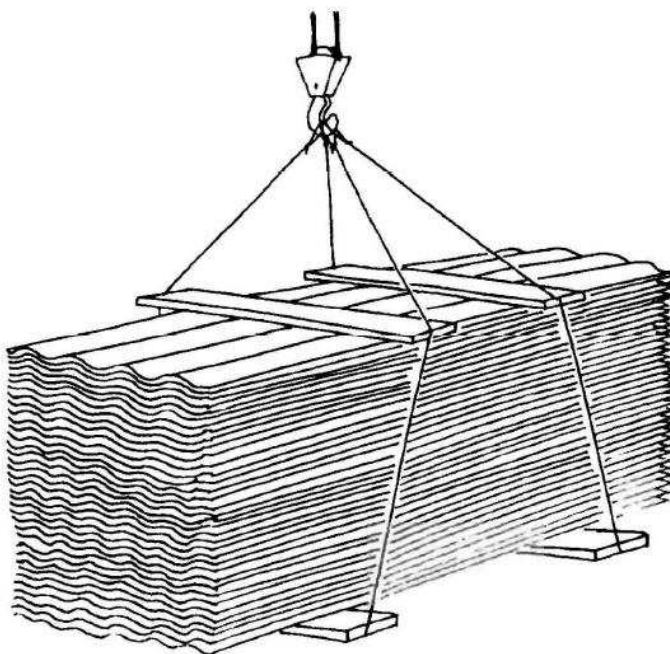
Trapézové plechy budou dovezeny od dodavatele sídlícího ve Slavkově U Brna. Převoz bude zajištěn nákladním automobilem.

Plechý jsou dodávány v zapáskovaných balících na dřevěných podkladcích. Složení balíků z nákladního automobilu bude probíhat pomocí vysoko zdvižného vozíku, který balíky uloží na vyhrazené místo na ploše pro skladování na připravené dřevěné palety. Při manipulaci s plechy vysoko zdvižným vozíkem je nutné vidle obalit měkkým materiálem, například látkou, aby nedošlo k poškození povrchu přepravovaných plechů.

Ostatní materiál na souvrství střechy a doplňkový materiál bude dodán ze stavebnin nákladním automobilem. Složen bude pomocí vysoko zdvižného vozíku a ručně.

2.2.2 Sekundární doprava

Na střechu budou plechy dopraveny pomocí autojeřábu. Při manipulaci autojeřábem je nutné použít textilní úvazky a rozpěrná prkna, dle obrázku č.24. Ostatní materiál na souvrství střechy a doplňkový materiál bude na střechu dopraven na plošině.

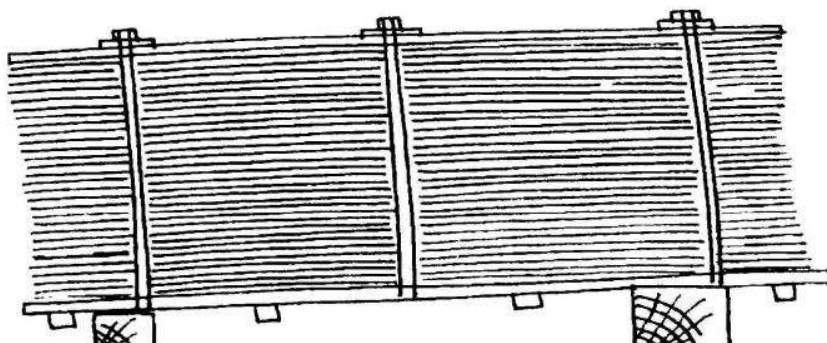


Obrázek č.24: Doprava plechů pomocí autojeřábu

2.3 Skladování materiálu

Plech je nutné chránit proti povětrnostním vlivům, mechanickému poškození, UV záření a před deformací při špatném skladování. Balíky plechu musí být řádně podloženy a uloženy šikmo v podélném směru, dle obrázku č.25, aby proniklá voda či vzniklý kondenzát mohly odtékat. Při krátkodobém uložení na volném prostranství je nutné přikrýt balíky plachtou, která chrání plechy před deštěm, ale nesmí být vzduchotěsná (např. plastová fólie), aby se plechy nezapařily a tím nedošlo k poškození laku. Balíky budou uskladněny před halou na zpevněné ploše. Podloženy budou dle obrázku č.25.

Balíky, které budou ihned spotřebovány, nebo budou přikryty plachtou. Ostatní materiál na souvrství střechy bude skladován v hale, která je již v době dodání materiálu oplášťena a vybavena uzamykatelnými dveřmi a vraty.



Obrázek č.25: Schéma šikmého uložení balíku plechů

3. Převzetí pracoviště

3.1 Přípravenost staveniště

Na staveništi již budou zrealizovány přípojky na technickou infrastrukturu. Staveniště je oplocené mobilním oplocením výšky 2m, včetně vstupní brány, je řádně označeno a zabezpečeno proti vniknutí cizích osob. Jsou zbudovány zpevněné plochy okolo haly pro pojezd plošiny a autojeřábu. Budou zřízeny a označeny plochy pro skladování. Na stavbě budou umístěny buňky se zázemím pro pracovníky a hygienické buňky. Na místě se již bude vyskytovat autojeřáb a zdvihací plošina.

3.2 Přípravenost pracoviště

Před započatím prací na střešním plášti budou hotové vodorovné i svislé ocelové nosné konstrukce. Součástí nosné konstrukce budou ocelové rámy, určené pro zabudování světlíků. Budou připraveny plochy pro kotvení trapézových plechů. Bude hotová betonová podlaha haly.

3.3 Převzetí pracoviště

Předání a převzetí se zúčastní technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí a zástupci firmy, která realizovala ocelovou nosnou konstrukci a podlahu. Zkontrolujeme shodu realizovaných částí s projektovou dokumentací. O předání se provede zápis do stavebního deníku. Případné vady a nedostatky budou zapsány do stavebního deníku a musí být odstraněny.

4. Pracovní podmínky

4.1 Povětrnostní vlivy

Montáž střešního souvrství je náročná z hlediska klimatických podmínek především na zatížení větrem. Pokud vítr přesáhne rychlost 8 m/s, je nutné práce přerušit. Ideální teplotní rozmezí pro montáž je -10°C až 35°C. Při vyšších teplotách je potřeba brát ohled na teplotní roztažnost materiálů. Při zhoršené viditelnosti (méně, než 30m), silné námraze nebo dešti je nutné práce přerušit na nezbytně nutnou dobu. Práce není možné provádět při silném dešti.

4.2 Vybavení staveniště

Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2m. Vjezd na staveniště je zpevněný, v dostatečné šířce. Jsou zbudovány přípojky vody a elektrické energie. Na pozemku stavby je umístěna stavební buňka sloužící jako uzamykatelný sklad materiálu. Na staveništi je dále umístěna buňka, určená pro zázemí zaměstnanců, buňka pro kancelář stavbyvedoucího. Hygienické zázemí je řešeno pomocí mobilních toalet a umývárny.

4.3 Instruktaž pracovníků

Všichni pracovníci musí být proškoleni pověřenou osobou o BOZP a požární ochraně. Musí být seznámeni s provozními podmínkami stavby a používání ochranných pracovních pomůcek. Budou podrobně seznámeni s projektovou dokumentací stavby a technologickými postupy. Pracovníci budou znát rizika a bezpečnostních opatření pro práci ve výškách.

5. Personální obsazení

Na etapu opláštění bude dohlížet hlavní stavbyvedoucí, ten kontroluje především přesné dodržení technologického postupu a shody s projektovou dokumentací.

Výčet pracovníků:

pracovník	počet	Požadavky
vedoucí čty	1	SOŠ stavebního zaměření s maturitou, praxe min 5 let
montážní dělníci	8	výuční list ve stavebním oboru, znalost technologických postupů, doklad o provedení školení o montáži ve výškách
fóliář	4	znalost technologických postupů instalace fólie Fatrafol, doklad o provedení školení
jeřábík	1	průkaz jeřábíka, znalost zásad pro manipulaci s materiálem
vazač	2	vazačský průkaz, znalost zásad pro manipulaci s materiálem
klempíř, zámečník	1	výuční list v oboru
pomocní dělníci	2	doklad o proškolení o montáži ve výškách, znalost technologických postupů

Tabulka č.10: Výčet pracovníků pro montáž střechy

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Velké stroje

Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2

Plošina GS 12R

Desta DVHM 3522 TX K

6.2 Elektrické nářadí

Ruční svařovací přístroj, vývěva, elektrické nůžky na plech, kotevní automat

6.3 Ruční nářadí

Šroubováky, nůžky na plech, klempířské nářadí, nýtovačka, pilníky, váleček, nůž, pila na polystyren, nůžky, rádýlko, zkušební jehla, podtlakový zvon s manometrem, hadice, akumulátorová vrtačka

6.4 Měřičské pomůcky

vodováha, pásma, úhelník, provázek, svinovací metr, latě, laser na měření vzdáleností

6.5 OOPP

Reflexní vesta, ochranné brýle, pevná obuv, přilba, pracovní oděv, rukavice, úvazky, systém lan pro manipulaci s břemeny

7. Postup provádění prací

Nosná ocelová konstrukce pro kotvení trapézových plechů je již kompletně zhotovena. Před započítím etapy montáže zhodnotíme, zda je konstrukce pro kotvení v požadovaném stavu.

1. Instalace nosných trapézových plechů, bezpečnostních prvků a světlíků

První trapézové plechy pro roh a první linii budou vyvezeny na střechu pomocí plošiny, z ní také bude provedeno jejich přikotvení k ocelové nosné konstrukci. Plechy budou kladeny dle kladečského schématu, který je přílohou č.12. Dále nám již únosnost plechů dovolí uložení části balíku plechů na střechu pomocí autojeřábu. Na střechu bude zdvihán vždy balík o maximálním počtu 10 plechů. Balíky budou na střechu dodávány průběžně, dle potřeby. Jednotlivé plechy budou po střeše roznášeny ručně. Kotvy trapézových plechů budou umístěny v každé druhé spodní vlně. Přesahy kratších hran budou délky 200mm.

Průběžně budou na střechu kotvena bezpečnostní oka. Systémové bezpečnostní prvky jsou kotveny do trapézových plechů, do horní vlny. Polohy bezpečnostních prvků a světlíků jsou zakresleny v příloze č.12.

Hřeben bude překryt ohnutým plechem rozvinuté šířky 600mm. Kotvy budou ve vzdálenosti 250mm od sebe.

Systémové ocelové prvky světlíku se připevní k ocelové konstrukci, osadí se okapové lišty a zasklení.

2. Pokládka PE fólie (parozábrany)

Před započítím prací je nutné trapézový plech zbavit nečistot.

Atiku na styku s trapézovými plechy před instalací fólie doplníme o vhodný profil z ocelového plechu. Kotvený bude do horních vln nosného plechu a k atice. První kotva bude ve vzdálenosti 50mm od okraje plechu, další kotvy budou ve vzdálenosti 500mm od sebe.

Fólie se rozvine rovnoběžně s orientací vln trapézového plechu. Dbáme na to, aby spoje fólií byly na horní vlně. Přesah pásů fólií musí být minimálně 100mm. Spoje fólií slepíme těsnicí páskou a zaválečkujeme. Na svislé konstrukce a bezpečnostní prvky fólii přilepíme také páskou a zaválečkujeme. Vytažení fólie na svislé konstrukce je dáno tloušťkou tepelné izolace, v tomhle případě bude vytažení 250mm.

3. Pokládka tepelné izolace

Na parotěsnicí fólii se desky tepelné izolace z minerální vlny pokládají delší stranou kolmo na vlnu plechu. Druhá vrstva se klade přes spoje desek první vrstvy. Poškozené nebo vlhké desky nemohou být do střešního pláště zabudovány.

Na desky z MW klademe desky polystyrenu, delší stranou desky kolmo na vlnu plechu. Při kladení desek dbáme na to, aby spára vrchní vrstvy desek nebyla na stejném místě jako spára desek z první vrstvy. Desky formátujeme pomocí nožů nebo pilek na polystyren. Pokud vzniknou spárové netěsnosti, je nutné je vyplnit polyuretanovou pěnou. Pěnou mohou být vyplněny netěsnosti o maximální šířce 10mm, větší musí být doplněny přířezem. Desky tepelné izolace musí být v průběhu pokládky kotveny do podkladu kotevními prvky v minimálním počtu 2 ks/m². Kotva nesmí být blíže než 150mm od okraje desky.

Dbáme na uložení spádové tepelné izolace dle kladečského plánu, který na stavbu dodá výrobce.

Během pokládky polystyrenu bude do polystyrenové vrstvy osazen vtok s manžetou. Vnitřní odvodňovací prvky se osazují s mírným zapuštěním do tepelné izolace. Budou použity tuhé střešní vtoky s integrovanou manžetou. Manžeta musí být vytažena nad tepelnou izolaci z polystyrenu. Potrubí vtoku je uloženo v tepelné izolaci, prostup je dotěsněn PUR pěnou.

4. Pokládka skelného rouna

Svrchní fólii musíme separovat od polystyrenových desek z důvodu vzájemného ovlivňování. Proto je před pokládkou konečné vrstvy položena ještě separační vrstva ze skelného rouna. Skelné rouno navíc zvyšuje požární odolnost střechy. Skelné rouno rozvineme po celé ploše tepelné izolace, kolmo na vlny plechu. Formátování se provádí nožem nebo nůžkami. Rouno pokládáme na volno, přesahy musí být minimálně 50mm. Přesahy přelepíme jednostranně lepící páskou.

5. Hydroizolační fólie

Role fólie musíme zbavit ochranného obalu, ochranný štítek, který je pod ním uschováme. Pásky rozvíjíme vždy kolmo na vlnu trapézového plechu. Pokud to povětrnostní podmínky dovolí, necháme rozvinuté pásy fólie několik minut volně ležet, z důvodu eliminace napětí vneseného do pásů při výrobě. Čím je teplota nižší, tím delší musí být čas volného ležení fólie.

Přesahy jednotlivých pásů jsou minimálně 110mm, k dodržení přesahů je možné využít identifikační potisk na fólii, který je 120mm od okraje pásu. Na svislé konstrukce bude fólie vytažena minimálně 50mm. Úpravy rozměrů se provádí pomocí izolačského nože nebo nůžek. Fólie se nesmí trhat. Pro lepší provedení svarů je vhodné rohy pásů oblit.

Kotevní prvky umísťujeme do horní vlny. Plastové teleskopy musí být umístěny tak, aby bylo mezi okrajem podložky a kotveného pásu dodržena vzdálenost 10mm. Pokud bude kotevní prvek umístěn blíže okraje pásu, je oslabena jeho únosnost. Hloubka zapuštění kotvy do trapézového plechu je min 20mm.

Spojování pásů fólie svařováním horkým vzduchem bude provedeno za teploty 430-580°C. Správnou teplotu ověříme zkušebním svarem. Svařování se zahájí ihned po ukotvení pásů fólie. Svařovací hubice je vedena mezi oběma svařovanými povrchy a zároveň je spoj zaválečkován.

6. Bezpečnostní přepady

Bezpečnostní přepady budou vyřezány do atiky jako úzké štěrby a opatřeny fólií. Převýšení přepadové hrany je 50mm. Pro izolaci přepadové hrany bude použita tvarovka na bázi PVC, která umožňuje horkovzdušné přivaření hydroizolační fólie.

7. Opracování atiky

Po obvodu střešního pláště, v patě atiky ukončujeme povlakovou krytinu pomocí poplastovaných lišt. Úhelníkovou lištu přikotvíme spolu s fólií do atiky. Rozteč kotev je 250mm. První kotva je od okraje lišty ve vzdálenosti maximálně 30mm. Dilatační mezera mezi napojení dvou kusů lišt je 2-3mm.

Na horní hranu atiky připevníme opačný profil z poplastované lišty. Kotvení obou tvarů lišt je shodné. Tato lišta nám umožní ukončení fólie na svislé ploše a zabráni proříznutí fólie o hranu panelu.

Svislý pruh fólie na atiku nejprve bodově fixujeme na poplastovanou lištu na vrchní hraně atiky. Poté přivaříme fólii v patě, ke koutovým lištám. Postupně uvolníme bodovou fixaci, fólii napneme a přivaříme k liště.

Svislý pás přivaříme k vodorovnému konstrukčním svárem o minimální šířce 30mm. Přesahy svislých pásů přes sebe jsou stejné jako u pásů vodorovných.

Okraj fólie na vodorovné ploše zařízneme současně s atikou.

8. Opracování světlíků

Svislé konstrukce světlíků jsou o obvodu zatepleny deskami z MW. Desky nařežeme na menší rozměry dle rozměru světlíku a přiložíme ke svislé hraně. Poloha je zajištěna okapnicemi a následně instalací hydroizolační fólie.

Fólie je vytažena na svislou plochu minimálně 50mm. Postup je totožný s opracováním atiky (bod 7). Přikotvíme vnitřní a vrchní úhelník z poplastovaného plechu. K nim přikotvíme pásy hydroizolační fólie. Délku přířezu přizpůsobíme dle dostatečného napojení na sousední stranu světlíku. Boční přesah fólie napojíme na sousední pás. Po zaoblení hran fólie napojíme pásy na vodorovnou plochu.

Dotěsnění nároží provádíme pomocí prostorových tvarovek, které jsou vyřezány z hydroizolační fólie.

Přečnávající fólii na horním okraji světlíku zařízneme. Svary okolo světlíku budou opatřeny svarovou zálivkou. Zálivka se nemůže pokládat na vlhký nebo mokrá podklad.

9. Montáž dokončovacích prvků

Po dokončení všech prací na střeše bude instalována vrchní lišta na atiku. Tato lišta plní především estetickou funkci a bude připevněna do stěnových panelů. Samořezné šrouby budou ve vzdálenosti 0,5m od sebe.

8. Jakost a kontrola

Uvedené kontroly budou podrobněji rozebírány v kontrolním zkušebním plánu, kapitola č.9

8.1 Vstupní kontroly

Kontrola projektové a montážní dokumentace

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrola ocelové konstrukce

Kontrola kvality materiálu

Kontrola skladování materiálu

Kontrola strojů

Kontrola nářadí

Kontrola způsobilosti, kvalifikace a proškolení pracovníků

8.2 Mezioperační kontroly

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola uložení trapézového plechu

Kontrola polohy bezpečnostních prvků

Kontrola plechu v patě atiky

Kontrola položení a napojení parozábrany

Kontrola tepelné izolace

Kontrola položení a napojení separační vrstvy

Kontrola uložení hydroizolační fólie

Kontrola bezpečnostních přepadů

Kontrola opracování atiky a světlíků

Kontrola ukončovacích lišt

Kontrola těsnosti zkušební jehlou

Kontrola těsnosti podtlakem

8.3 Výstupní kontroly

Kontrola čistoty povrchu

Kontrola celistvosti povrchu

9. BOZP

Při prováděných pracích budou dodrženy obecné právní předpisy týkající se BOZP. Před započítím každé technologické etapy budou pracovníci seznámeni s pracovními postupy, návody na obsluhu strojů a užíváním pracovních pomůcek, s používáním OOPP, s BOZP.

Podrobněji se BOZP zabývá samostatná kapitola.

10. Ochrana životního prostředí

Během realizace stěnového pláště nedojde k narušení provozu v okolních firmách. Prováděné práce nezpůsobují nadměrný hluk, ani prašnost nebo vibrace. Nemají tedy negativní vliv na životní prostředí. Při montáži nedojde ke znečištění okolí nebezpečnými látkami.

Odpady, které při montáži vzniknou, budou likvidovány podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Největší část odpadu budou tvořit odřezané kusy sendvičových panelů. Odpadní materiál bude uložen v kontejneru na odpad a ten bude po naplnění odvezen specializovanou firmou na skládku.

Odpady vzniklé při opláštění stěnovými panely:

Název odpadu	Katalogové číslo odpadu
Plasty	17 02 03
Směsné kovy	17 04 07
Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04
Směsný komunální odpad	20 03 01
Železo a ocel	17 04 05
Směsné obaly	15 01 06
Plastové obaly	15 01 02
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01

Tabulka č.11: Tabulka odpadů pro montáž střechy

Zatřídění bylo provedeno podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. Další nakládání s odpady bude probíhat dle vyhlášky č. 383/2001 Sb.

11. Literatura

Seznam použité literatury a zdrojů je uveden v samostatné kapitole v závěru bakalářské práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Informace o objektu

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍHO OBJEKTU
Místo stavby:	Hodějice
Pozemky:	p.č.1079/13 a 1077/4, k.ú. Hodějice, obec Hodějice
Kraj:	JMK
Typ a funkce stavby:	novostavba stavba trvalá, funkce administrativní a výrobní

1.2 Obecné informace o stavbě

Území plánované výstavby se nachází v obci Hodějice, v její části vyhrazené pro průmyslovou výstavbu. Lokalita je vzdálená od občanské výstavby, takže svým provozem stavba negativně neovlivní podmínky v obci. Zastavěné pozemky p. č.1079/13 a č.1077/4 k.ú. Hodějice jsou v majetku investora. Stavba bude probíhat jako jeden celek. Výrobní hala bude složit jako výroba na zpracování netkaných textilií pro zdravotnický průmysl, skladování těchto výrobků, jejich balení a částečné skladování. Část haly bude sloužit jako administrativní zázemí.

Novostavba haly má půdorysné rozměry 24,9x50m. Je navržena jako hala s ocelovou nosnou konstrukcí. Část výrobní a skladovací je jednopodlažní, část administrativní je dvoupodlažní s ocelovým schodištěm. Založení stavby je na železobetonových patkách a pasech. Opláštění stěn je navrženo ze sendvičových panelů BalexMetal, s jádrem z PUR pěny, tloušťky 100mm. Fasáda bude dvoubarevná, bude zde použita šedá a červená barva. Střecha je plochá, nosnou vrstvou jsou trapézové plechy, na které se ukládá souvrství střechy, svrchní vrstvou je hydroizolační fólie Fatrafol. Na střeše se nachází 3 světlíky. Okna i dveře jsou plastové. Dále se v objektu nachází sekční vrata.

2. Informace o staveništi

2.1 Popis stávajícího stavu staveniště

Před zahájením výstavby se na pozemcích staveniště nenacházely žádné objekty ani stromy. Území bylo využíváno jako orná půda, před zahájením výstavby byl pozemek zatravněný, bez stromů, s křovinami o rozloze přibližně 16m² na jižní a západní hranici pozemku. Bylo provedeno odtravnění a odstranění křovin před zahájením zemních prací. Terén je mírně svažité k jihu. V rámci terénních úprav dojde k vytvoření roviny. Před započítím etapy opláštění jsou na staveništi zhotoveny zpevněné plochy okolo haly, které budou využívány pro skladování materiálu, pro manipulaci s materiálem a pro pojezdy strojů. Na staveništi se bude nacházet staveništní rozvaděč, který bude napojen na trafostanici, umístěnou v horním rohu pozemku (poloha je naznačena v příloze č.02, č.03), která bude přivádět elektrickou energii do objektu po jeho dokončení. Dále je zhotovena dešťová kanalizace s vsakovacími nádržemi, přípojka vody do objektu haly a splašková kanalizace s jímkou.

Celé staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2m, které je zajištěno proti rozebrání a na vjezdu opatřeno uzamykatelnou bránou. Vjezd na staveniště se nachází v severní části pozemku. Na staveniště se bude vjíždět nově zbudovaným sjezdem, který je napojený na stávající místní zpevněnou komunikaci III. třídy.

2.2 Předání a převzetí pracoviště

K předání a převzetí dojde před započítáním stavební etapy opláštění haly, v den, který bude uveden ve smlouvě mezi investorem a zhotovitelem. Pracoviště bude předáno jako jeden celek. Budou předány klíče od vstupní brány a bude odečten stav elektroměru a vodoměru. Předání proběhne mezi investorem a zhotovitelem. V rámci předání a převzetí dojde i k předání projektové dokumentace, včetně stavebního povolení. O celém průběhu bude sepsán protokol a záznam ve stavebním deníku.

3. Doprava a skladování

3.1 Primární doprava

Vjezd na staveniště se nachází v severní části pozemku. Brána bude dostatečně široká na průjezd všech vozidel stavby. Poloha sjezdu a brány je naznačena v příloze č. 2. Dále vozidla pokračují po místní zpevněné komunikaci, ulicí Fenstarová a poté na silnici I. třídy E50. Bližší trasy vozidel jsou popsány v kapitole č. 2 – Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.

3.2 Sekundární doprava

Doprava materiálu na stavbě bude probíhat pomocí vysoko zdvižného vozíku, pomocí nůžkové plošiny, autojeřábu nebo ručně. Bližší informace o dopravě jednotlivých materiálů na stavbě jsou uvedeny v technologických předpisech (kapitola č. 4, č. 5). Je třeba dbát na hmotnost a rozměry materiálu a poté využívat vhodnou formu dopravy.

3.3 Skladování materiálu

Skladování materiálu bude probíhat na zpevněných plochách v okolí haly nebo přímo na již zhotovené podlaze haly. Pro montáž střešních trapézových plechů bude jako skladovací plocha používán prostor před jižním vstupem do haly. Poloha skladovací plochy je upřesněna v příloze č.02 pod označením S1. Plocha pro skladování materiálu na stěnové opláštění budou umístěny na podlaze haly. Také zde bude zřízena plocha pro skladování materiálu na souvrství střechy. Tyto skladovací plochy jsou naznačeny v příloze č.03 pod označením S2 a S3. Drobný stavební materiál bude ukládán do uzamykatelného skladu. Jeho poloha je naznačena v příloze č.02, č.03. Jeho charakteristika je popsána dále, viz 4.2 *Skladování materiálu a stavebního nářadí*.

4. Zařízení staveniště v průběhu výstavby

Pro průběh stavby budou na staveništi umístěny staveništní buňky. Bude zde mobilní staveništní buňka pro stavbyvedoucího, která bude sloužit jako kancelář. Dále zde budou mobilní buňky sloužící jako šatny a zázemí pro zaměstnance. Také zde bude hygienická buňka (TOI TOI). Jako uzamykatelný sklad bude použita buňka s dvoukřídlými dveřmi, umístěná poblíž ostatních staveništních buněk. Všechny buňky budou uloženy na předem připravených zpevněných plochách. Rozmístění buněk a jejich polohy jsou zakresleny na výkresu zařízení staveniště, příloha č. 02, č.03.

Zpevněné plochy pro skladování a pojezdy strojů jsou na staveništi zhotoveny z předchozích etap.

4.1 Oplocení staveniště

Oplocení staveniště bude realizováno z mobilního oplocení značky Dixi, typ Heras. Jedná se o mobilní oplocení z trapézového plechu s pevným obvodovým rámem. Výhodou je rychlá a pohodlná montáž, jednotlivé dílce jsou vsazeny do betonového podstavce a spojeny sponami. Rám tvoří U profil 60 x 40 x 60 mm, síla stěny 2 mm, rozměr pole je šířka 2 160, výška 2000 mm, hmotnost 26,5 kg.



Obrázek č.26: Mobilní oplocení Heras

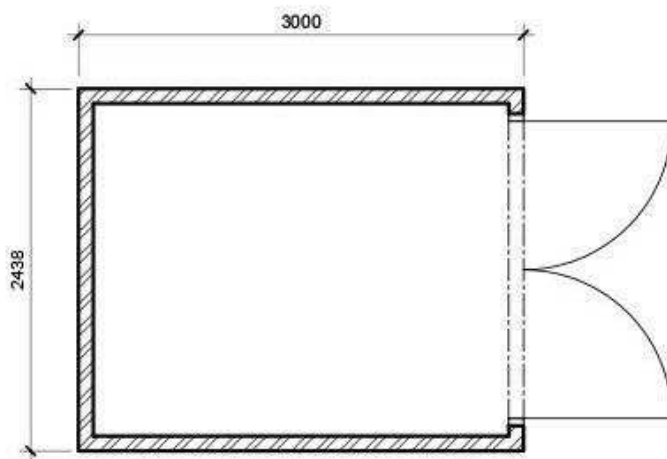
4.2 Skladování materiálu a stavebního nářadí

Na staveništi je dostatek místa pro skladování materiálu na zpevněných plochách. Jako místo pro skladování je využita zpevněná plocha před vstupem do haly na jižní straně a také zpevněná podlaha haly. Skladovací plochy, jejich polohy a rozměry jsou uvedeny na výkresech staveniště, příloha č.02, č.03. Drobný stavební materiál a stavební nářadí bude uschováno ve uzamykatelném skladu. Jako uzamykatelný sklad bude sloužit skladovací kontejner TOI TOI LK2.

Kontejner bude opatřen uzamykatelným zámek. Kontejner bude uložen na zpevněné ploše. Rozměry kontejneru jsou 2 591mm výška, 3 000mm délka, 2 438mm šířka.



Obrázek č.27 : Skladovací kontejner LK2



Obrázek č.28: Půdorys skladovacího kontejneru LK2

4.3 Kontejnery na odpad

Veškerý odpad, který vznikne v průběhu realizace stavby musí být tříděn dle vyhlášky č.93/2016 Sb. Vyhláška o katalogu odpadů. Na stavbě bude umístěn jeden kontejner na směsný komunální odpad, druhý kontejner na železo, oba s délkou 3400mm, šířkou 2000mm a výškou 600mm. Vývoz bude v pravidelných intervalech zajišťovat specializovaná firma RESPONO a.s., od které bude kontejner zapůjčen. Ostatní komunální odpad bude tříděn do barevně odlišených popelnic umístěných vedle stavebních buněk. Jejich likvidaci zajistí stejná firma jako likvidaci odpadu z kontejneru. Poloha popelnic a kontejnerů je naznačena na výkresech staveniště, příloha č.02 a č.03.



Obrázek č.29: Kontejner na směsný stavební odpad a železo



Obrázek č.30 : Popelnice na tříděný odpad

4.4 Zdroj vody

Během etapy opláštění nebude probíhat žádný proces při kterém bude potřeba používat vodu na stavební účely. Voda bude použita pouze na hygienu (sprchování, umývání rukou, splachování). Zdrojem vody pro hygienu bude vodovodní staveništní přípojka. Jako zdroj pitné vody pro pracovníky je uvažována voda z vodovodní staveništní přípojky, která bude napojená do umyvadla v hygienické buňce.

Využití vody	Počet pracovníků	Spotřeba vody na 1 osobu (l)	Potřebné množství vody (l)
hygiena	13	40	520
voda na pití	13	3	39
sprchy	13	45	585
Spotřeba vody za směnu			1144

Tabulka č.12: Tabulka potřeby vody

Výpočet potřeby vody:

$$Q_n = \sum \frac{P_n * k_n}{t * 3600}$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – spotřeba vody v l/s směna

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba odběru vody – 8hodin (1 směna)

3600 – počet sekund v hodině

$$Q_n = \frac{1144 \times 2,7}{8 \times 3600}$$

$$Q_n = 0,11 \text{ l/s}$$

Maximální spotřeba vody za směnu je 0,11l/s. Je navrženo potrubí pro napojení vody z polyethylenu o vnitřním průměru DN15 která má průtok 0,4072l/s. Přípojka bude napojena v místě vodovodní šachty.

4.5 Zdroj el. energie

Staveništní rozvaděč bude připojen z nově zbudované trafostanice a bude umístěn poblíž staveništních buněk. Ze staveništního rozvaděče bude napojen přívodní kabel k buňkám a na plochy pro úpravy materiálu.

Výpočet spotřeby el. energie:

P1 – příkon spotřebičů			
Stavební stroj	Štítkový příkon spotřebiče[kw]	Počet ks	Celkový příkon [kW]
Přímočará pila	0,45	2	0,9
Vrtačka	0,15	6	0,9
Ruční svařovací přístroj	1,6	2	3,2
vývěva	0,25	1	0,25
Nůžky na plech	0,38	2	0,76
P1 Příkon spotřebičů celkem			6,01kW

Tabulka č.13: Tabulka spotřeby el. energie P1

P2 - osvětlení			
Prostor včetně rozměrů	Příkon [kW/m2]	Počet[m2]	Celkem [kW]
Šatny pro zaměstnance (6,058x2,438)	0,013	14,8	0,2
Hygienická buňka (6,058x2,438)	0,013	14,8	0,2
Kancelář stavbyvedoucího (6,058x2,438)	0,013	14,8	0,2
Kancelář vedoucího čtyř (3,0x2,438)	0,006	7,3	0,044
Sklad (3,0x2,438)	0,006	7,3	0,044
P2 Příkon spotřebičů celkem			0,688kW

Tabulka č.14: Tabulka spotřeby el. energie osvětlení P2

$$S = 1,1 * \sqrt{(\beta_1 * P_1 + \beta_2 * P_2)^2 + (\beta_1 * P_1 * \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \operatorname{tg} \varphi_3)^2}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 6,01 + 0,8 * 0,688)^2 + (0,7 * 6,01)^2}$$

$$S = 6,1 \text{ kW}$$

S ... zdánlivý příkon

1,1 ... koeficient rezervy nepředvídaného zvýšení výkonu 10%

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$... koeficienty náročnosti – soudobnost výkonů spotřebičů

$\operatorname{tg} \varphi_1, \operatorname{tg} \varphi_2, \operatorname{tg} \varphi_3$... fázový posun stanovený z příslušné hodnoty $\cos \varphi$

P_1 ... instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

P_2 ... instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor

P_3 ... instalovaný výkon osvětlení vnějšího osvětlení

Na staveništi bude použit rozvaděč Pro rozvod elektřiny bude použit staveništní rozvaděč PER- ST40A. Poloha rozvaděče je vyznačena ve výkresech zařízení staveniště, příloha č.02, č.03.

Vybavení rozvaděče: 1 x LPN-40B-3 - hlavní jistič, 1 x chránič 4P/0,03/40 A, 1x hlavní vypínač 40A, 2 x LPN-16B-1, 1 x LPN-16B-3, 1 x LPN-32B-3, 2 x zásuvka 3P/16 A, 2 x zásuvka 5P/16 A, 2 x zásuvka 5P/32 A



Obrázek č.31: Staveništní rozvaděč

4.6 Kanalizace

Splaškové vody vzniklé během používání WC a sprch budou odvedeny do nádoby, která je pod hygienickou buňkou. Tento fekální má objem 9m³, tank bude pravidelně vyvážen společností Toi Toi, poskytující jeho pronájem. Součástí fekálního tanku jsou i ocelové schody kvůli snadnějšímu přístupu do hygienické buňky. Z hygienických zařízení tedy nevznikají žádné odpady, které by bylo potřeba odvádět do kanalizační jímky, která je zbudovaná pro budoucí provoz haly.

Výpočet intervalu vyvážení fekálního tanku:

Uvažovaná spotřeba.....630l/den=0,63m³/den

Kapacita 9m³ / 0,63 m³.....14,23dne

Navržen interval vyvážení s rezervou po 13dnech.



Obrázek č.32: Fekální tank



Obrázek č.33: Ocelové schody pro přístup do hygienické buňky

4.7 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost bude zajištěna pomocí přenosných hasicích přístrojů. Hasicí přístroje budou umístěny v sociálních stavebních buňkách. Při případném zásahu hasičských jednotek bude využit hydrant, který se nachází na pozemku stavby u plotu na západní hranici.

5. Sociální a hygienické zařízení staveniště

Pro sociální a hygienické zařízení staveniště budou pronajaty buňky od společnosti TOI TOI. Mobilní buňka se sprchami a WC bude opatřena fekálním tankem pro zachycení splaškových vod. Tento tank bude pravidelně vyvážen pronajímatelem buněk. Podkladní plocha pro buňky bude vyrovnané, zhutněné kamenivo frakce 0,32mm. K sociálním a hygienickým zařízením bude přivedena elektrická energie a voda pomocí staveništních přípojek.

5.1 Šatny pro zaměstnance

Jako šatna pro zaměstnance bude sloužit stavební buňka od společnosti TOI TOI, typ BK1. Rozměry buňky BK1 jsou šířka: 2 438 mm, délka: 6 058 mm, výška: 2 800 mm. Plocha šaten pro pracovníky je navržena na 2/3 maximálního počtu pracovníků.

Výpočet potřebné plochy šaten:

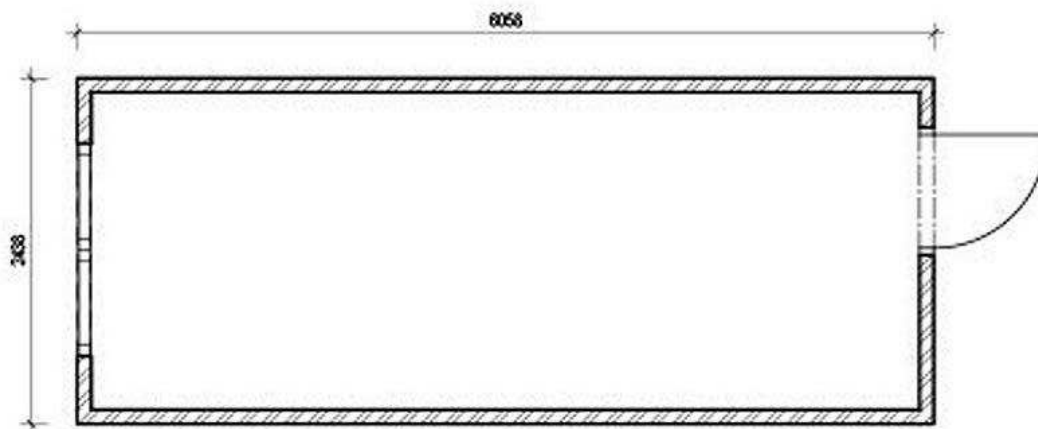
Údaj	hodnota
Počet pracovníků	9
Nutná plocha pro 1 pracovníka	1,25m ²
Nutná plocha celkem	11,25 m ²
Plocha BK1	14,77 m ²

Tabulka č.15: Potřebná plocha šaten

Vybavení šatní buňky: El. zásuvka 3x, El. topidlo 1x, zářivka 2x, uzamykatelné skříňky, okna se žaluziemi.



Obrázek č.34: Stavební buňka BK1



Obrázek č.35: Půdorys stavební buňky BK1

5.2 Hygienické zázemí

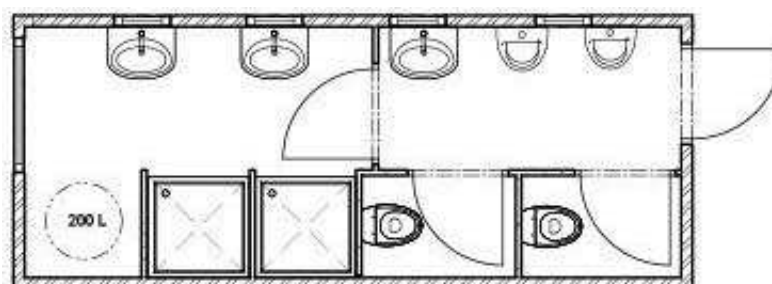
Jako hygienické zázemí bude použita buňka TOI TOI SK1, součástí buňky budou dvě elektrická topidla, dvě sprchové kabiny, tři umyvadla, dva pisoáry, dvě toalety, jeden bojler o objemu 200 litrů. Rozměry buňky jsou šířka 2438mm, délka 6058mm, výška 2800mm. Hygienická buňka bude postavena na fekálním tanku o objemu 9m³.

Počet hygienických zařízení je uvažován pro 9 zaměstnanců.

Výpočet potřeby hygienických zařízení:

Hygienické zařízení	Počet osob na 1 hyg. zařízení	Potřebný počet zařízení	Počet (ks) zařízení v buňce	Vyhoví / nevyhoví
umyvadlo	10	1	3	vyhoví
sprcha	15	1	2	vyhoví
WC	10	1	2	Vyhoví
pisoár	10	1	2	vyhoví

Tabulka č.16: Potřebný počet hygienických zařízení



Obrázek č.36: Půdorys hygienické buňky SK1



Obrázek č.37: Hygienická buňka SK1 na fekálním tanku



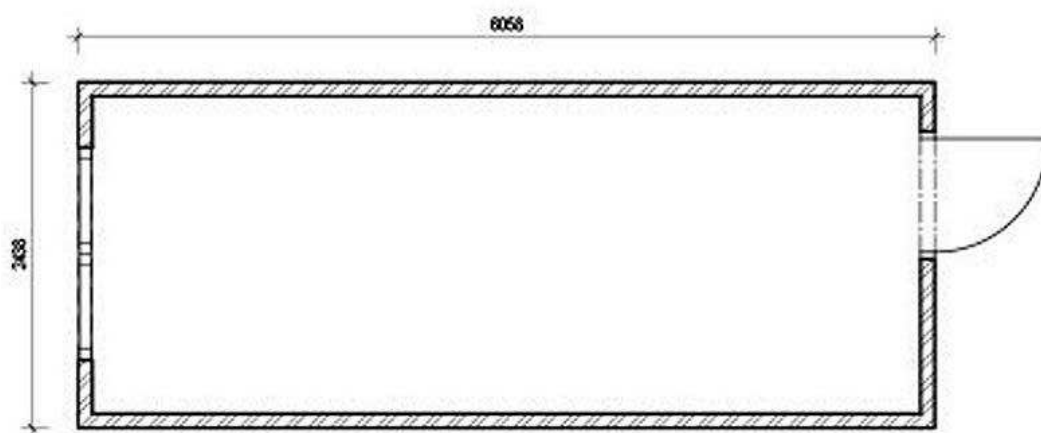
Obrázek č.38: Hygienická buňka SK1

5.3 Kancelář stavbyvedoucího

Kancelář stavbyvedoucího bude ve stavební buňce TOI TOI BK1. Rozměry buňky BK1 jsou šířka: 2 438 mm, délka: 6 058 mm, výška: 2 800 mm. Buňka je vybavena elektrickým topidlem a zásuvkami pro přívod elektrické energie.



Obrázek č.39: Stavební buňka BK1



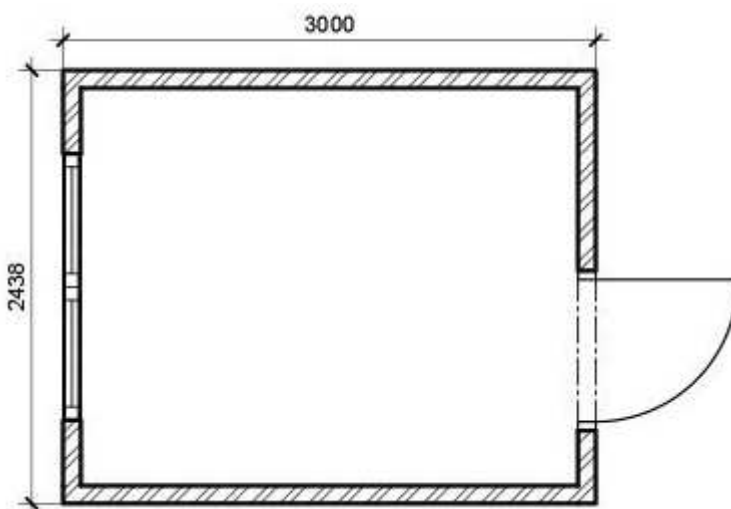
Obrázek č.40: Půdorys stavební buňky BK1

5.3 Kancelář vedoucího čety

Kancelář vedoucího čety bude ve stavební buňce TOI TOI BK2. Rozměry buňky BK2 jsou šířka: 2 438 mm, délka: 3 000 mm, výška: 2 800 mm. Buňka je vybavena elektrickým topidlem a zásuvkami pro přívod elektrické energie.



Obrázek č.41: Stavební buňka BK2



Obrázek č.42: Půdorys stavební buňky BK2

6. Výrobní zařízení staveniště

U etapy opláštění se předpokládá použití jeřábu Liebherr LTM-1030/2. Jeho specifikace jsou uvedeny v kapitole 8, bod 1.3 Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2. Veškeré prvky na opláštění se na stavbu dovezou již zhotovené.

7. Ochrana a zajištění bezpečnosti staveniště

Při výstavbě se nepředpokládá omezení provozu na přilehlých komunikacích, ani ohrožení chodců v okolí stavby. Staveniště bude opatřeno mobilním oplocením výšky 2m, uzamykatelnou bránou a u vstupu na staveniště bude umístěna výstražná cedule. Po celém obvodu budou na oplocení v pravidelných intervalech vyvěšeny značky zákazu vstupu na staveniště.



Obrázek č.43: Výstražná cedule kombinovaná



Obrázek č.44: Výstražná cedule



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

Časový plán byl zpracován samostatně, jako příloha č.14.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Velké stroje

1.1 Tahač VOLVO FH 13 s plachtovým valníkem

Tahač s plachtovým valníkem bude sloužit pro přepravu sendvičových panelů a trapézových plechů ze skladu výrobce na stavbu.

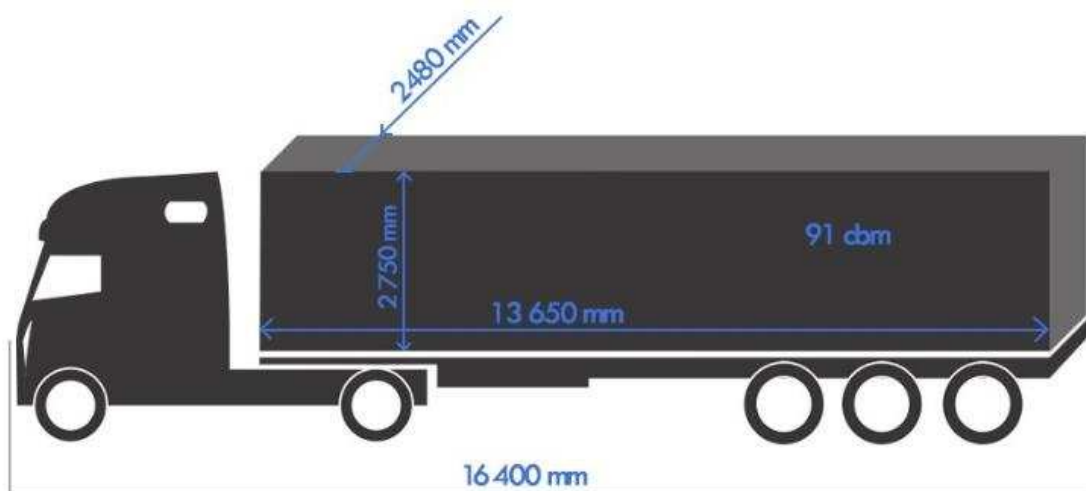
Délka valníku je 13,65m, šířka je 2,48m. Jeden balík sendvičových panelů je dlouhý 6,2m a široký 1,1m včetně ochranných prvků. Automobil bude na jedné cestě přepravovat celkem 8 balíků panelů, vždy budou uloženy 2 balíky na sobě, což je maximální možný počet pro vrstvení balíků sendvičových panelů.

Jeden balík plechů má rozměr 6,4x1m. Celkem je na stavbu potřeba dopravit 6 balíků plechů. Balíky není možné přepravovat na sobě z důvodu poškození spodního balíku plechů.

Tento automobil byl zvolen z důvodu vhodné velikosti valníku. Sendvičové panely převeze na dvou cestách a trapézové plechy také.



Obrázek č.45: Volvo FH 13 s plachtovým valníkem



Obrázek č.46: Volvo FH 13 s plachtovým valníkem- rozměry

Celková hmotnost včetně nákladu	20 000 Kg
Nosnost	28 000 Kg
Délka vozidla	16 400 mm
Šířka vozidla	2 480 mm
Výška vozidla	4 000 mm
Délka ložné plochy	13 650 mm
Šířka ložné plochy	2 480 mm

Tab. č.17: Technické parametry Volvo FH 13 s plachtovým valníkem

1.2 Nákladní automobil Iveco Daily 72C17

Nákladní automobil Iveco Daily 72C17 bude použit pro přepravu souvrství střechy včetně doplňujícího materiálu na střechu. Bude přepravovat převážně materiál uložený na paletách. Automobil bude vypůjčen ze stavebnin STANAM, což je nejjednodušší možnost zajištění přepravy materiálu.



Obrázek č.47: Iveco Daily 72C17

Celková hmotnost včetně nákladu	3 500 Kg
Nosnost	3 700 Kg
Délka vozidla	10 050 mm
Šířka vozidla	2 290 mm
Výška vozidla	2 500 mm
Délka ložné plochy	6 050 mm
Šířka ložné plochy	2 290 mm

Tab. č.18: Technické parametry Iveco Daily 72C17

1.3 Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2

Autojeřáb bude používán pro výškovou manipulaci se sendvičovými panely a střešními plechy. Tento typ autojeřábu byl zvolen z důvodu velkého dosahu a jeho dostupnosti od nedaleko sídlící firmy.



Obrázek č.48: Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2

Celková hmotnost	24 000 Kg
Maximální dosah	40 m
Délka vozidla	9 660 mm
Šířka vozidla	2 500 mm
Výška vozidla	3 440 mm

Tabulka č.19: Technické parametry autojeřábu

Posouzení autojeřábu:

Výška háku: výška haly + výška přísavky + lano na zavěšení přísavky

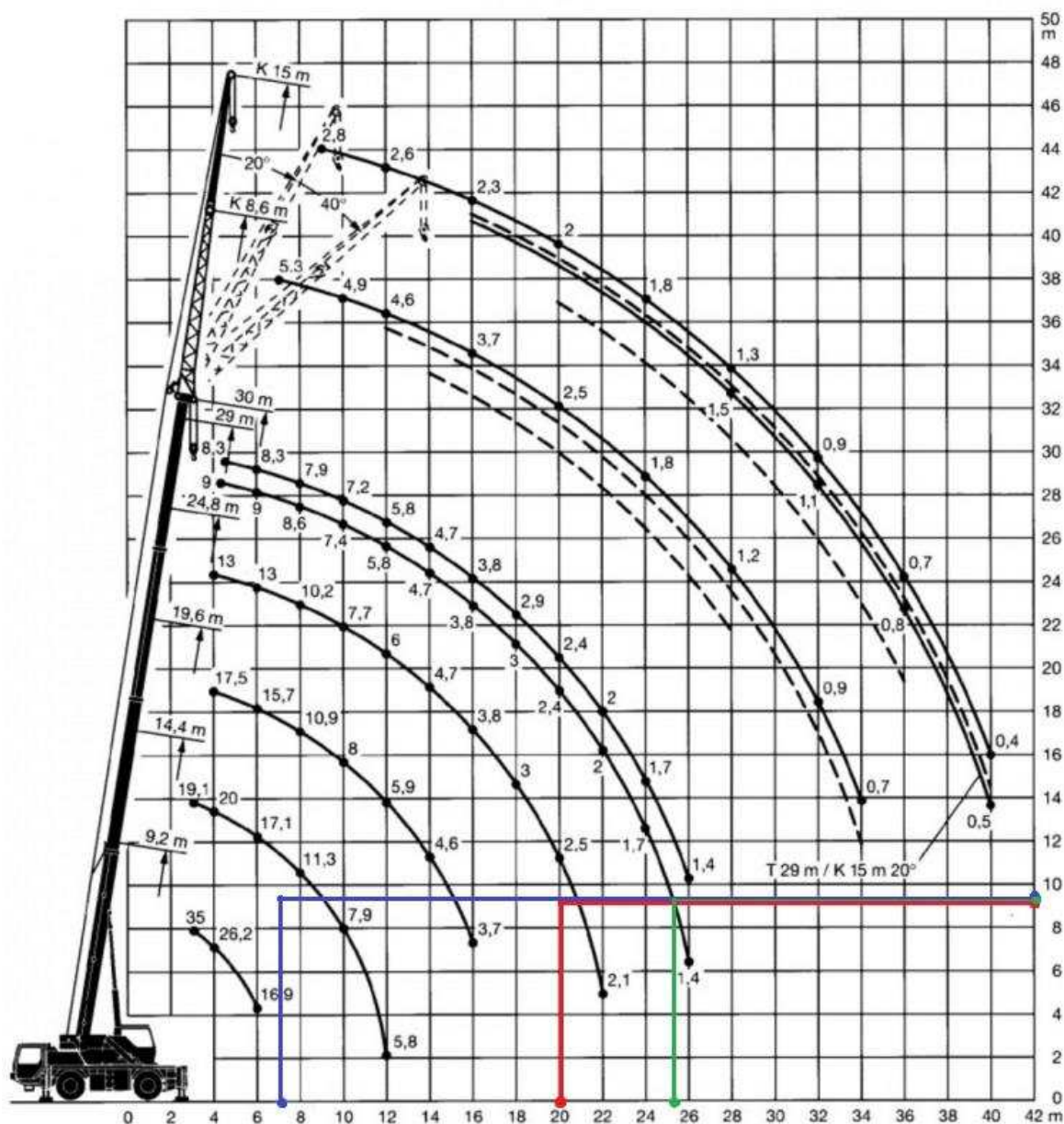
$$7,7\text{m} + 0,7\text{m} + 1\text{m} = 9,4\text{m}$$

Výška haly + výška balíku plechů + úvazky

$$7,7\text{m} + 0,5 + 1\text{m} = 9,2\text{m}$$

Břemena:

- **balík trapézových plechů**- hmotnost 500kg, do vzdálenosti max 20m
- **nejbližší břemeno**- sendvičový panel ve vzdálenosti 7m, 75kg
- **nejvzdálenější břemeno**- sendvičový panel, vzdálenost 25.5m, 75kg



Obrázek č.49: Zatěžovací křivka autojeřábu

Autojeřáb s vyložení 26m vyhoví na požadovaná břemena.

1.4 Plošina GS 12R

Plošina bude využívána při montáži stěnového opláštění, výplní otvorů i při montáži trapézových střešních plechů. Maximální výška, kterou musí plošina překonat je 7,7m.

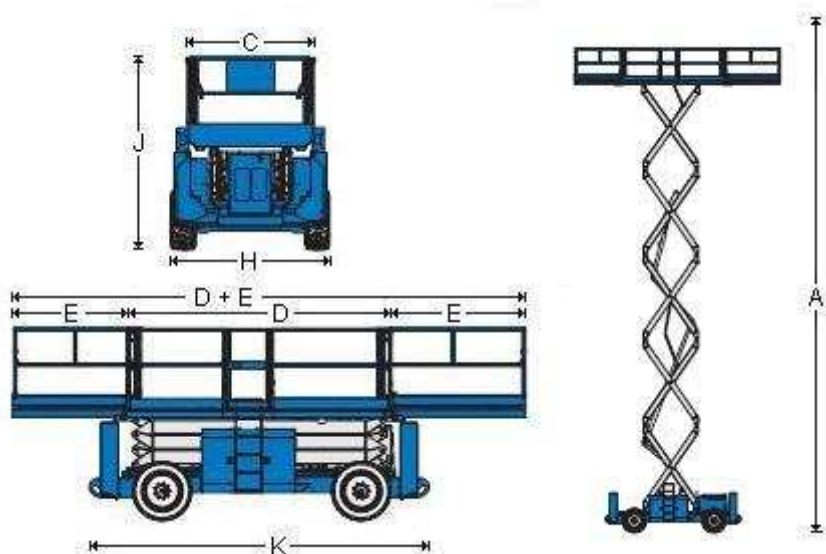
Pracovní výška (dosah)	12 060 mm
Nosnost koše	1 134 Kg
Váha stroje	6 871 Kg
Max. rozměr koše	7,44 x 1,38 m
Podpěry	4 Ks
Průjezdná výška	2 710 mm
Průjezdná šířka	2 290 mm

Tab. č.20: Technické parametry plošiny GS 12R

Tato nůžková plošina byla zvolena z důvodu velkého rozměru koše. Sendvičový panel má délku 6,2m, koš má délku 7,44m, délka koše je dostatečná pro manipulaci s panelem a jeho uchycení za okraj. Maximální výškový dosah plošiny je 12,06m, požadovaný dosah je maximálně 7,7m. Plošina vyhoví na požadovaný dosah.



Obrázek č.50: Nůžková plošina GS 12R



Obrázek č.51: Schéma nůžkové plošiny GS 12R

1.5 Nákladní automobil MAN TGM 18.340

Tento nákladní automobil bude použit pro přepravu nůžkové plošiny. Tento nákladní automobil byl vybrán z důvodu speciální nástavby pro převoz plošiny a s ohledem na dostupnost, jelikož jej zapůjčí stejná firma, jako plošinu. Maximální nosnost je 10,21t, plošina má hmotnost 6,87t. Automobil je vhodný pro přepravu nůžkové plošiny



Obrázek č.52: Nákladní automobil MAN TGM 18.340

Celková hmotnost včetně nákladu	14 661 Kg
Nosnost	10 210 Kg
Délka vozidla	7 580 mm
Šířka vozidla	2 550 mm
Výška vozidla	3 180 mm
Délka ložné plochy	7 290 mm
Šířka ložné plochy	2 480 mm

Tab. č.21: Technické parametry MAN TGM 18.340

1.6 Vysokozdvížený vozík Desta DVHM 3522 TXK

Vysokozdvížený vozík se bude používat na složení materiálu při dodávce, při manipulaci s materiálem na místech pro skladování a při převozech materiálu z prostoru pro skladování k autojeřábu. Tento typ vysokozdvížného vozíku byl zvolen z důvodu dostupnosti a délky vidlí.



Obrázek č.: Desta DVHM 3522 TXK

Celková hmotnost stroje	5 600 Kg
Nosnost zdvihu	3 500 Kg
Délka vidlí	2 000 mm
Výška zdvihu	3 300 mm
Šířka stroje	2 066 mm
Výška vyjetého zdvihacího zařízení	4 060 mm

Tab. č.22: Technické parametry Desta DVHM 3522 TXK

1.7 Dodávka Renault Master

Dodávka bude použita pro dovoz přísavky na autojeřáb, na dovoz drobného stavebního a montážního materiálu a pracovních pomůcek. Tato dodávka byla zvolena pro velký nákladový prostor a pro její dostupnost.



Obrázek č.54: Dodávka Renault Master

Hmotnost automobilu	2 059 Kg
Nosnost	1 441 Kg
Délka vozidla	5 548 mm
Šířka vozidla	2 070 mm
Výška vozidla	2 499 mm
Délka ložné plochy	3 733 mm
Šířka ložné plochy	1 765 mm

Tab. č.23: Technické parametry Renault Master

2. Ostatní stroje a nářadí

2.1 Vakuová přísavka CladBoy

Vakuová přísavka se bude používat na zdvihání sendvičových panelů pomocí autojeřábu. Vakuová přísavka je vhodná pro manipulaci se všemi druhy stěnových panelů, včetně panelů s hlubokou vlnou. Maximální únosnost je 800kg, nejtěžší břemeno má 75kg, přísavka je tedy vhodná pro manipulaci se sendvičovými panely BalexMetal.



Obrázek č.55: Vakuová přísavka CladBoy

Maximální nosnost	800 kg
Maximální délka břemene (panelu)	14m
Minimální délka břemene (panelu)	3m
Výdrž baterie	12h
Počet vakuových okruhů	2
Hmotnost vakuové přísavky	54 kg

Tab. č.24: Technické parametry vakuové přísavky CladBoy

2.2 Akumulátorový vrtací šroubovák HILTI SF 10W-A22 ATC

Vrtací šroubovák bude sloužit k připevňování stěnových panelů, střešních trapézových plechů a lišt. Akumulátorový vrtací šroubovák byl zvolen kvůli pohodlnější práci, bez překážení přírodního kabelu.

Maximální krouticí moment	120 Nm
Napětí	22V
Počet převodových stupňů	4
Rozměry (d x š x v)	264 x 92 x 259 mm
hmotnost	2,7 kg

Tab. č.25: Technické parametry akuvrtačky HILTI



Obrázek č.56: Vrtačka HILTI

2.3 Přímočará pila HILTI WSJ 850-EB

Přímočará bude použita při řezání sendvičových panelů. Pila byla zvolena z toho důvodu, že není možné použití brusky, kvůli odlétajícím jiskrám, které by mohly poškodit povrch panelů. Tato přímočará pila má dostatečný výkon a je vhodná na úpravu rozměrů sendvičových panelů.

Jmenovitý výkon	850W
Délka zdvihu	28mm
Maximální úhel úkosu	45°
Rozměry (d x š x v)	256 x 75 x 194 mm
hmotnost	2,6 kg

Tab. č.26: Technické parametry přímočaré pily HILTI



Obrázek č.57: Přímočará pila HILTI

2.4 Elektrické nůžky na plech Bosch GNA 16 Professional

Elektrický prostřihovač bude používán na formátování trapézového plechu, včetně výřezů. Elektrické nůžky byly zvoleny pro jejich komfortní použití a také proto, že při řezání neodlétávají jiskry, které by mohly poškodit povrch plechu nebo zranit pracovníka.

Jmenovitý výkon	160W
Šířka stříhu	5mm
Maximální tloušťka plechu	2mm
Rozměry (d x v)	289 x 142 mm
hmotnost	1,7 kg

Tab. č.27: Technické parametry Bosch GNA 16 Professional



Obrázek č.58: Prostřihovač Bosch GNA Professional

2.5 Horkovzdušná svářečka na střešní fólie Airtherm 3000

Svářečka bude použita na svařování svrchní střešní fólie Fatrafol. Tato svářečka byla vybrána pro velké rozmezí teplotního nastavení, snadnou manipulaci a nízkou hmotnost.

Jmenovitý příkon	230V
Velikost trysky	75x2mm
Teplota	20-600°C
Rozměry (délka)	335mm
hmotnost	1,5 kg

Tab. č.28: Technické parametry svářečky Airtherm 3000



Obrázek č.59: Svářečka Airtherm 3000

2.6 Vakuová vývěva Helago jednofázová, podtlakový zvon

Vakuová vývěva s podtlakovým zvonem bude použita při zkoušce těsnosti spojů střešní fólie Fatrafol. Zvon má rozměry 810x310mm. Tato vakuová vývěva byla zvolena z důvodu dostatečného výkonu pro testy těsnosti.

Výkon motoru	245W
Kapacita sání	100l/min
Konečný tlak	0,05 hPa
Rozměry	335 x 138 x 250 mm
hmotnost	8 kg

Tab. č. 29: Technické parametry vakuové vývěvy Helago



Obrázek č.60: Vakuová vývěva Helago

2.7 Ruční kotevní automat na talířové hmoždinky ECOset HTK

Kotevní automat bude používán pro kotvení tepelné izolace v souvrství ploché střechy. Napájení pomocí akumulátoru. Tento kotevní automat byl zvolen z důvodu akumulátorového napájení, což eliminuje překážení napájecích kabelů a použití prodlužovacích kabelů.

Maximální tloušťka izolace	260mm
Max. utahovací moment	30Nm
Počet kotev v zásobníku	25 ks

Tab. č.30: Technické parametry kotevního automatu ECOset HTK



Obrázek č.61: Kotevní automat ECOset HTK

Grafické znázornění nasazení strojů																																		
	VII.18																				VIII.18													
stroj	2	3	4	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31	1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	
Volvo FH 13 s plachtovým valníkem																																		
Iveco Daily 72C17																																		
Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2																																		
Plošina GS 12R																																		
Nákladní automobil MAN TGM 18.340																																		
Vysokozdvíhný vozík Desta DVHM 3522 TXK																																		
Dodávka Renault Master																																		
Vakuová přísavka CladBoy																																		
Aku vrtací šroubovák HILTI SF 10W-A22 ATC																																		
Přímočará pila HILTI WSJ 850-EB																																		
El. nůžky na plech Bosch GNA 16 Professional																																		
Horkovzdušná svářečka na střešní fólie																																		
Vakuová vývěva Helago, podtlak.zvon																																		
Ruční kotevní automat na talířové hmoždinky																																		

Legenda:

	Skutečné nasazení stroje
	Možné nasazení stroje



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETAPU OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

A. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO OPLÁŠTĚNÍ SENDVIČOVÝMI PANELY BALEXMETAL

1. Vstupní kontroly

1.1 Kontrola projektové a montážní dokumentace

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, zhotovitel projektové dokumentace a technický dozor investora. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku. Zaměří se na její úplnost, správnost a rozsah. Kontrola se provádí jednorázově, vizuálně.

Výkresová část projektové dokumentace musí obsahovat především výkresy nosného skeletu pro kotvení panelů a výplní otvorů, pohledy a řezy, půdorys celé haly.

Přílohou projektové dokumentace musí být statický výpočet pro nosnou konstrukci a fasádní panely. Dále výkresy zařízení staveniště, výkaz výměr. Součástí montážní dokumentace musí být schéma kladení panelů s rozměry jednotlivých panelů, kotvicí schéma a technologický předpis obsahující montážní postup.

1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Je třeba zkontrolovat zpevněné plochy (plochy určené pro skladování, staveništní komunikace a plochy určené pro práci s materiálem), především jejich rozměry, odvodnění. Dále kontrolujeme oplocení staveniště (výška a neporušenost), umístění výstražných značek, napojení staveniště na infrastrukturu dopravní a technickou.

Vizuálně zkontrolujeme polohu a počet stavebních buněk, hygienických zařízení a uzamykatelného skladu. Musí být zapsán stav elektroměru a vodoměru. O kontrole bude sepsán protokol a bude uveden záznam ve stavebním deníku.

1.3 Kontrola připravenosti pracoviště

Pracoviště bude předáno po úplném zhotovení ocelové nosné konstrukce včetně ocelové konstrukce pro instalaci výplní otvorů a vyzdívky. Zkontrolujeme, zda je hotová podlaha haly, která bude využívána pro pojezdy plošiny a pro skladování. Dále zkontrolujeme přístup pro nůžkovou plošinu a povrchy, po kterých se bude pohybovat. Zkontrolujeme, zda jsou na plochách pro práci s materiálem dostupné zdroje elektrické energie.

1.4 Kontrola ocelové konstrukce a vyzdívky

Všechny prvky a jejich zkontrolujeme dle projektové dokumentace.

Rovinnost vyzdívky může být maximálně s odchylkou $\pm 2\text{mm}$ na 2m. Svislost a vodorovnost ocelové konstrukce může být maximálně s odchylkou $\pm 3\text{mm}$ na 2m a na 10m délky je to maximálně 12mm. Přeměříme otvory pro instalaci oken, vrat a dveří. Rozměry se musí přesně shodovat s rozměry v projektové dokumentaci.

Měření provedeme pásmem, latí nebo svinovacím metrem. Vizuálně zkontrolujeme, zda je povrchový nátěr ocelové konstrukce celistvý, zda nejsou vidět velké oděry nebo odlupující se barva. Také je třeba zkontrolovat vizuálně svary na ocelové konstrukci. Prohlédneme nepoškozenost vyzdívky. Provedeme zápis do stavebního deníku.

1.5 Kontrola kvality materiálu

Při dodání zkontrolujeme počet balíků dodaných na stavbu, poté kontrolujeme zvlášť každý balík v dodávce. Zkontrolujeme barvu, neporušenost obalu, vady materiálu (odštípnutí rohu, zlomení zámku, povrchová škrábance). Dále přeměříme rozměry (délku, šířku a tloušťku), zda odpovídají rozměrům uvedených v projektové dokumentaci a dodacím listě. Rozměry panelů se nesmí lišit od rozměrů uvedených v dodacím listě.

Při dodání montážního materiálu kontrolujeme jeho počet s dodacím listem. V dodávce dokončovacích lišt zkontrolujeme jejich rozměry, barvu, dbáme na neporušenost povrchu lišt a na jejich průhyb.

Dodací list musí být podepsaný a je proveden také zápis do stavebního deníku. Kontroly provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka.

1.6 Kontrola skladování materiálu

Kontrolu skladování provádí stavbyvedoucí průběžně. V důsledku nesprávného skladování by mohlo dojít k poškození a znehodnocení materiálu. Sendvičové panely budou skladovány na vyhrazeném místě pro jejich skladování (příloha č. 03 Zařízení staveniště pro montáž stěnových panelů), jednotlivé balíky se nebudou ukládat na sebe. Budou ponechány v ochranné fólii, nebo přikryty plachtou. Musí být skladovány na polystyrenových podkladcích. Je třeba dodržet uspořádání balíků dle barev a dle schématu uložení balíků na skládce (příloha č. 04) a dodržet rozměry rozestupů balíků. Montážní materiál a dokončovací lišty budou uskladněny v uzamykatelném skladu. Dbáme na skladování dle požadavků výrobce.

1.7 Kontrola strojů

Každý strojník musí zkontrolovat technický stav stroje, hladinu provozních kapalin a viditelná poškození. Kontrolujeme, zda neunikají provozní kapaliny. Dbáme na udržení čistoty strojů při práci a při opouštění staveniště.

U vakuové přísavky zkontrolujeme před zahájením používání dostatečné nabití baterií. Jejich stav signalizují světelné kontrolky na přísavce.

Průběžně kontrolujeme patkování autojeřábu. Na nezpevněné ploše je třeba podložení patek.

1.8 Kontrola nářadí

Zkontrolujeme hlavně nepoškození nářadí, funkčnost, počet, čistotu. Za stav nářadí odpovídají dělníci, za dostatečný počet a druh nářadí zodpovídá vedoucí čtyř a stavbyvedoucí.

1.9 Kontrola způsobilosti, kvalifikace a proškolení pracovníků

Zkontrolujeme, zda pracovníci mají platné průkazy, ověření o školení nebo certifikáty. U cizinců je třeba dohlédnout na platné listiny pro možnost výkonu práce na území ČR. Zkontrolujeme, jestli byli všichni seznámeni s pracovním postupem, proškolení o BOZP, zda byli seznámeni s používáním ochranných pracovních pomůcek. Zkontrolujeme, jestli jsou pracovníci těmito pomůckami vybaveni.

V průběhu výstavby může být provedena namátková kontrola na alkohol a na drogy. Kontroly provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čty. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

2. Mezioperační kontroly

2.1 Kontrola klimatických podmínek

Klimatické podmínky budou kontrolovány v průběhu celé stavby. Kontroly teploty se provádí čtyřikrát denně: ráno, odpoledne a večer. Večerní měření provedeme dvakrát, místo měření nočního. Teplota se musí pohybovat od -10 do 35°C, jinak je problém s teplotní roztažností materiálu, použitého na vnější vrstvu sendvičových panelů. Teplotu změříme digitálním teploměrem. Při pracích ve výškách dáváme pozor hlavně na rychlost větru, která nesmí být větší než 8m/s. Pokud bude rychlost větší, je nutné práce přerušit. Práce, které nejsou prováděny ve výšce (řezání panelů) mohou být prováděny do rychlosti větru 11m/s. Rychlost větru změříme anemometrem. Viditelnost musí být větší než 30m. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a vedoucí čty. Klimatické podmínky se zapisují do stavebního deníku.

2.2 Kontrola výškového vytyčení

Zkontrolujeme přesnou polohu vytyčení umístění vodící lišty pro instalaci panelů. Kontrola se provede svinovacím metrem, nebo křížovým laserem. Je třeba dodržet odchylku maximálně $\pm 2\text{mm}$ od referenčního bodu vyznačeného na vnitřní straně ocelové konstrukce. Pokud vzniknou nepřesnosti při výškovém vytyčení, chyba se násobí s uložením panelů. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo vedoucí čty. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.3 Kontrola spodní lišty a okapnice

Kontrolujeme kotvení spodní lišty, zda jsou kotvy v dostatečném počtu dle předepsání, polohy kotev a pevnost přikotvení k podkladu. Déle měřením zkontrolujeme vodorovnost lišty vodovádou, její délku a přesah přes ocelovou konstrukci s odchylkou maximálně $\pm 2\text{mm}$ od referenčního bodu vyznačeného na vnitřní straně ocelové konstrukce. Vizualně zkontrolujeme, zda není lišta poškozena nebo zda není narušena její geometrie.

Dále kontrolujeme osazení okapnice, především polohu okapnice a přesahy jednotlivých kusů, které nesmí být kratší než 20mm. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

2.4 Kontrola rozměrů panelů

Kontrolujeme panely, u kterých dochází k úpravám rozměrů. Stavbyvedoucí a vedoucí čtyři musí kontrolovat, zda řezání panelů je prováděno určenými nástroji, zda rozměry po vyřezání souhlasí s rozměry uvedenými v projektové dokumentaci. Odchylka od předepsaných rozměrů může být maximálně $\pm 1\text{mm}$. Kontrola se provádí průběžně a je o ní proveden záznam do stavebního deníku.

2.5 Kontrola nalepení těsnicí pásky

Kontrola se provádí průběžně, provádí ji vedoucí čtyři a stavbyvedoucí. Kontrolujeme, zda je samolepící páska nalepena na svislých konstrukcích maximálně 70mm od okraje ocelové konstrukce. Zda je páska nalepena po celé délka, zda je napojení jednotlivých konců pásky bez mezery. Dále kontrolujeme, zda někdo nezapomněl vložit těsnicí pásku i do spodní lišty pro uložení prvního panelu. Ostatní panely jsou již z výroby těsnicí páskou vybaveny. Těsnicí páska musí být nalepena všude, kde se bude stýkat ocelová konstrukce se sendvičovým panelem. Měření provedeme svinovacím metrem. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

2.6 Kontrola způsobu montáže a umístění panelů

Kontrolujeme především počet a polohu kotvicích bodů. Počet kotvicích bodů je naznačen na výkrese kotvení panelů. Poloha kotvicího bodu se nesmí více jak $\pm 5\text{mm}$ odchylovat od předepsané pozice kotev. Dále kontrolujeme dodržování způsobu montáže a to, jestli jsou šrouby správně utaženy, zda prochází přes těsnicí pásku a jestli je jich přesný počet.

Dle kladečského schématu (příloha č.05 a č.06) zkontrolujeme kladení a pozici panelů. U panelů také kontrolujeme vodorovnost pomocí vodováhy. O kontrolách provedeme záznamy do stavebního deníku.

2.7 Kontrola okenních ráků a výplní otvorů

Po skončení montáže stěnových panelů je třeba provést kontrolu vzniklých otvorů na okna, dveře a vrata. Pokud se shodují s projektovou dokumentací, budou na stavbu dodány jejich výplně. Při převzetí zkontrolujeme počet, neporušenost, barvu a rozměry.

Při usazení je třeba dodržet předepsaný počet kotvicích prvků. Po zabudování okenních ráků zkontrolujeme vodorovnost pomocí vodováhy, svislost a kolmost pomocí úhelníku. Odchyly nejsou dovoleny, protože by pak nebylo možné osadit výplně. Na závěr zkontrolujeme umístění parapetu, především jeho vodorovnost vodováhou a utěsnění.

2.8 Kontrola krycích lišt

Při instalaci krycích lišt je třeba vizuálně zkontrolovat jejich barvu, neporušenost, polohu, tvar, velikost a uchycení. Především polohu a počet kotvicích prvků. Poloha kotev je maximálně $\pm 5\text{mm}$ od předepsání. Přesah lišt musí být minimálně 50mm s přesností $\pm 5\text{mm}$. Polohu kotvicích bodů a přesahy změříme svinovacím metrem. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

3. Výstupní kontroly

3.1 Kontrola povrchu fasády

Tuto kontrolu provedeme po dokončení všech prací na opláštění stěn. Provádí ji technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí a vedoucí čety. Kontrolu provádíme vizuálně a kontrolujeme správné dodržení barevného provedení, zda nejsou viditelné vady povrchu (škrábance, uražené rohy, křivost lišt) nebo poškození. Případné nedostatky budou zapsány do stavebního deníku a musí být odstraněny.

3.2 Kontrola geometrie fasády

Kontrolujeme svislou rovinnost na 2m lati, která může být maximálně s odchylkou $\pm 10\text{mm}$. Na ploše přibližně 20m^2 musí být přiložena lať na minimálně 5 místech. Délková rovinnost je dovolena s ohledem na délku haly s odchylkou 25mm. Nakonec změříme celkovou délku a šířku vnějšího obvodu haly. Dovolená odchylka je na délce a šířce $\pm 40\text{mm}$, na výšce $\pm 50\text{mm}$.

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN- OPLÁŠTĚNÍ SENDVIČOVÝMI PANELY BALEXMETAL													
	č.k.	název kontroly	popis kontroly	zdroj	způsob kontroly	kontrolu provede	četnost kontroly	záznam	měřicí parametr	vyhoví/ nevyhoví	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal
Kontroly vstupní	1	kontrola projektové a montážní dokumentace	úplnost a rozsah	v.č. 268/2009 sb.,zákon č.225/2017, Vyhláška č. 405/2017 Sb.	vizuálně	SV,TDS, ZPD	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	2	kontrola připravenosti staveniště	stavební komunikace, přípojky, prostory pro skladování, zázemí pro pracovníky, oplocení	n.v.č. 591/2006 Sb., v.č. 362/2005 Sb.	vizuálně, měřením	SV,TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD, protokol	velikosti skladovacích ploch ±20mm od PD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	3	kontrola připravenosti pracoviště	dostupnost médií v místě provádění prací, zpevněné plochy	PD,TP,ČSN 73 0202	vizuálně	SV,TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	4	kontrola ocelové konstrukce a vyzdívky	rozměr, čistota, provedení, nátěr ocelové konstrukce	PD, ČSN 73 0202, ČSN 730205, ČSN EN 1090-2	vizuálně, měřením	SV, TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	rovinnost vyzdívky ±2mm/2m ocel.kce ±3mm/2m, vzdálenost nosných dílců ±15mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	5	kontrola kvality materiálu	počet, rozměry, typ, barva, poruchy, shoda s dodacími listy	PD, TL,TP, DL, ČSN EN 13830, ČSN ISO 1803	vizuálně, měřením	SV, TDS	každá dodávka	zápis do SD	±0mm, ±0ks od dodacího listu		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	6	kontrola skladování materiálu	shoda skladovacích podmínek na stavbě s předepsanými od výrobce, dodržení uspořádání na skládce	TP, doporučení výrobce, výkresy ZS	vizuálně, měřením	SV,TDS	průběžně	zápis do SD	rozestup ±2mm od předepsání		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	7	kontrola strojů	technický stav stroje, funkčnost, čistota	ČSN EN 60204-1	vizuálně	Strojník, VČ	průběžně	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	8	kontrola nářadí	vady, čistota, počet	ČSN EN 60204-1	vizuálně	SV, VČ, dělníci	průběžně	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	9	kontrola způsobilosti, kvalifikace a proškolení pracovníků	seznámení s BOZP, používání OOPP, znalost montážních postupů, platnost průkazů, testy na návykové látky	zákon č. 262/2006 Sb., v. č. 362/2005 Sb., zák.č. 309/2006,	vizuálně, měřením	SV,VČ	jednorázově, průběžně	zápis do SD	nulová tolerance v testu na návykové látky		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
Kontroly mezioperační	1	kontrola klimatických podmínek	teplota, viditelnost, vítr, srážky	TP, TL, v. č. 362/2005 Sb.	vizuálně, měřením	SV, VČ	každý den	zápis do SD	±0m/s, ±1°C, ±0m		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	2	kontrola výškového vytyčení	umístění vytyčovacích značek	PD, TP, ČSN 730205	vizuálně, měřením	SV, VČ	jednorázově	zápis do SD	±2mm od PD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	3	kontrola spodní lišty a okapnice	kotvení lišty, vodorovnost, nepoškozenost, správnost osazení okapnice	PD, TP, ČSN 730205	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	přesah lišt ±2mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	4	kontrola rozměrů panelů	kontrola řezaných panelů	PD, TP, ČSN 730205, ČSN EN 13830	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	±1mm od předepsaných rozměrů		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	5	kontrola nalepení těsnicí pásky	nalepení těsnicí pásky na svislé nosné konstrukce, ve spodní liště, na rámech pro otvory	TP, TL	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	maximálně 70mm od okraje nosného prvku, v ose rámu na okna, v ose spodní lišty		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	6	kontrola způsobu montáže a umístění panelů	počet a poloha kotvicích bodů, rozmístění panelů dle kladečského plánu, vodorovnost	TP,PD, ČSN EN 12179	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	±5mm od kotvicího schématu		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	7	kontrola ráků a výplní otvorů	kontrola osazení okenních ráků, kontrola dodávky oken, dveří a vrat	PD, TP,ČSN 746077	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	svislost ±2mm/2m		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	8	kontrola krycích lišt	kotvicí body, přesahy	PD, TP, ČSN 733610	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD,	poloha kotev ±5mm od TP, přesah lišt ±5mm,		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
Kontroly výstupní	1	kontrola povrchu fasády	kompletnost, poškození, dodržení barev dle PD	PD, ČSN 73 3610	vizuálně	SV, TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:
	2	kontrola geometrie fasády	rovinnost, svislost, celkové rozměry	ČSN 73 0205	vizuálně, měřením	SV, TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	svislost ±15mm, délka/šířka ±40mm, výška ±50mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: datum:	jméno: datum: datum:

Seznam zdrojů:

- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě.
Navrhování geometrické přesnosti
ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí –
Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště
ČSN ISO 1803 Pozemní stavby - Tolerance - Přesnosti rozměrů
zákon č.262/2006 Sb. Zákoník práce
vyhl. č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s
nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
ČSN 746077 Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování
ČSN 733610 Navrhování klempířských konstrukcí
ČSN 731901 Navrhování střech – Základní ustanovení
ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení, část 1: Všeobecné požadavky
Vyhl. č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
zákon č.225/2017 Stavební zákon
Vyhl. č.405/2017 Sb. O dokumentaci staveb
Zákon č. 309/2006 Sb. zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany
zdraví při práci
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích
na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Seznam zkratek:

- ZPD Zhotovitel projektové dokumentace
SV Stavbyvedoucí
TDS Technický dozor stavebníka
VČ Vedoucí čety
SD Stavební deník
PD Projektová dokumentace
TP Technologický předpis
TL Technický list
DL Dodací list
ZS Zařízení staveniště
vyhl. vyhláška

B. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ STŘECHY

4. Vstupní kontroly

4.1 Kontrola projektové a montážní dokumentace

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, zhotovitel projektové dokumentace a technický dozor investora, o kontrole se provede zápis do stavebního deníku. Zaměří se na její úplnost, správnost a rozsah. Kontrola se provádí jednorázově, vizuálně.

Výkresová část projektové dokumentace musí obsahovat především výkresy nosného skeletu pro kotvení trapézových plechů, pohledy a řezy, půdorys celé haly. Přílohou projektové dokumentace musí být statický výpočet pro nosnou konstrukci. Dále situace ZOV, výkaz výměr. Součástí montážní dokumentace musí být schéma kladení trapézových plechů s rozměry jednotlivých plechů, technologický předpis obsahující montážní postup.

4.2 Kontrola připravenosti staveniště

Je třeba zkontrolovat zpevněné plochy (plochy určené pro skladování, staveništní komunikace a plochy určené pro práci s materiálem), především jejich rozměry, odvodnění. Dále kontrolujeme oplocení staveniště (výška a neporušenost), umístění výstražných značek, napojení staveniště na infrastrukturu dopravní a technickou.

Vizuálně zkontrolujeme polohu a počet stavebních buněk, hygienických zařízení a uzamykatelného skladu. Musí být zapsán stav elektroměru a vodoměru. O kontrole bude sepsán protokol a bude uveden záznam ve stavebním deníku.

4.3 Kontrola připravenosti pracoviště

Pracoviště bude předáno po úplném zhotovení ocelové nosné konstrukce včetně ocelové konstrukce pro instalaci světlíků. Zkontrolujeme, zda je hotová podlaha haly, která bude využívána pro pojezdy plošiny. Dále zkontrolujeme přístup pro nůžkovou plošinu a povrchy, po kterých se bude pohybovat. Zkontrolujeme, zda jsou na plochách pro práci s materiálem dostupné zdroje elektrické energie.

4.4 Kontrola ocelové konstrukce

Všechny prvky a jejich zkontrolujeme dle projektové dokumentace.

Přeměříme otvory pro instalaci světlíků. Rozměry se musí přesně shodovat s rozměry v projektové dokumentaci, jelikož jde o systémový prvek světlíku. Spád musí být minimálně 3%.

Měření provedeme pásmem, vodováhou, latí nebo svinovacím metrem. Vizuálně zkontrolujeme, zda je povrchový nátěr ocelové konstrukce celistvý, zda nejsou vidět velké oděry nebo odlupující se barva. Také je třeba vizuálně zkontrolovat svary na ocelové konstrukci. Provedeme zápis do stavebního deníku.

4.5 Kontrola kvality materiálu

Při dodání zkontrolujeme počet balíků dodaných na stavbu, poté kontrolujeme zvlášť každý balík v dodávce. Zkontrolujeme barvu, neporušenost obalu, vady materiálu (ohnutí, povrchová škrábance). Dále přeměříme rozměry (délku, šířku a tloušťku), zda odpovídají rozměrům uvedených v projektové dokumentaci a dodacím listě. Rozměry plechů se nesmí lišit od rozměrů uvedených v dodacím listě.

Při dodání montážního materiálu kontrolujeme jeho shodný počet s dodacím listem. V dodávce lišt zkontrolujeme jejich rozměry, barvu, dbáme na neporušenost povrchu lišt a na jejich průhyb.

Dodací list musí být podepsaný a je proveden také zápis do stavebního deníku. Pokud kvalita materiálu neodpovídá, nepřevezmeme ho a řešíme reklamaci. Kontroly provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka.

4.6 Kontrola skladování materiálu

Kontrolu skladování provádí stavbyvedoucí průběžně. V důsledku nesprávného skladování by mohlo dojít k poškození a znehodnocení materiálu. Trapézové plechy budou skladovány na vyhrazeném místě pro jejich skladování (příloha č. 02 Zařízení staveniště pro montáž trapézových plechů), jednotlivé balíky se nebudou ukládat na sebe. Budou přikryty plachtou. Musí být skladovány na dřevěných podkladcích, v šikmé poloze. Je třeba dodržet uložení balíků na skládce (příloha č. 04) a dodržet rozměry rozestupů balíků.

Materiál na souvrství střechy bude skladován uvnitř haly, po dokončení opláštění stěn a instalaci dveří a vrat.

Montážní materiál a dokončovací lišty budou uskladněny v uzamykatelném skladu. Dbáme na skladování dle požadavků výrobce a také podle předepsání v technologickém předpisu.

4.7 Kontrola strojů

Každý strojník musí zkontrolovat technický stav stroje, hladinu provozních kapalin a viditelná poškození. Kontrolujeme, zda neunikají provozní kapaliny. Dbáme na udržení čistoty strojů při práci a při opouštění staveniště.

Průběžně kontrolujeme patkování autojeřábu. Je třeba kontrolovat stav úvazků, jejich opotřebení nebo natržení.

4.8 Kontrola nářadí

Zkontrolujeme hlavně nepoškození nářadí, funkčnost, počet, čistotu. Za stav nářadí odpovídají dělníci, za dostatečný počet a druh nářadí zodpovídá vedoucí čety a stavbyvedoucí.

4.9 Kontrola způsobilosti, kvalifikace a proškolení pracovníků

Zkontrolujeme, zda pracovníci mají platné průkazy, ověření o školení nebo certifikáty. U cizinců je třeba dohlédnout na platné listiny pro možnost výkonu práce na území ČR. Zkontrolujeme, jestli byli všichni seznámeni s pracovním postupem, seznámeni s riziky práce ve výškách, proškolení o BOZP, zda byli seznámeni s používáním ochranných pracovních pomůcek. Zkontrolujeme, jestli jsou pracovníci těmito pomůckami vybaveni.

V průběhu výstavby může být provedena namátková kontrola na alkohol a na drogy. Kontroly provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čety. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

5. Mezioperační kontroly

5.1 Kontrola klimatických podmínek

Klimatické podmínky budou kontrolovány v průběhu celé stavby. Kontroly teploty se provádí čtyřikrát denně: ráno, odpoledne a večer. Večerní měření provedeme dvakrát, místo měření nočního. Teplota se musí pohybovat od -10 do 35°C, jinak je problém s teplotní roztažností materiálu trapézových plechů. Teplotu měříme digitálním teploměrem. Při pracích ve výškách dáváme pozor hlavně na rychlost větru, která nesmí být větší než 8m/s. Pokud bude rychlost větší, je nutné práce přerušit. Práce, které nejsou prováděny ve výšce (řezání plechů) mohou být prováděny do rychlosti větru 11m/s. Rychlost větru měříme anemometrem. Viditelnost musí být větší než 30m. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a vedoucí čety. Klimatické podmínky se zapisují do stavebního deníku.

5.2 Kontrola uložení trapézového plechu

Průběžně kontrolujeme, zda je postup kladení shodný s kladečským výkresem. Vizualně zkontrolujeme umístění kotev ve spodní vlně plechu, jejich počet dle předepsání. Zkontrolujeme přesah jednotlivých plechů, který musí být 200mm s odchylkou $\pm 3\text{mm}$. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

5.3 Kontrola polohy bezpečnostních prvků

Kontrolujeme počet, rozmístění kotvících bezpečnostních bodů na ploše střechy. Zkontrolujeme počet šroubů, zda jsou dotaženy. Jejich poloha je přesně dána otvory z výroby. Poloha bezpečnostních prvků musí být umístěna s odchylkou maximálně $\pm 10\text{mm}$ od polohy uvedené v projektové dokumentaci. Měření vzdáleností provedeme pomocí pásma nebo svinovacího metru. Kontrolu provede stavbyvedoucí, vedoucí čety a kontrolní pracovník BOZP. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

5.4 Kontrola plechu v patě atiky

Kontrolujeme jeho správnou polohu, umístění kotev ve vrchní vlně trapézového plechu a vzdálenosti od okrajů a mezi sebou. Odchylka od vzdáleností kotev od okrajů a mezi sebou může být maximálně $\pm 2\text{mm}$ od předepsání. Dále kontrolujeme rozměry plechu, především jeho šířku, délku a úhel ohybu. Rozměry plechu se mohou lišit o $\pm 2\text{mm}$ a úhel ohybu o $\pm 1^\circ$. Úhel ohybu změříme úhelníkem, rozměry a vzdálenosti svinovacím metrem. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

5.5 Kontrola položení a napojení parozábrany

Zkontrolujeme, zda byly role fólie rozvinuty rovnoběžně s orientací vln trapézového plechu, zda jsou spoje fólií na horní vlně trapézového plechu, zda je dodržený přesah fólie minimálně 100mm. Odchylka přesahu může být $\pm 2\text{mm}$. Zkontrolujeme, zda jsou všechny spoje fólií spojeny páskou a zaválečkovány. Zkontrolujeme napojení a přesah přes svislé konstrukce. Délka vytažení na svislé konstrukce je s tolerancí $\pm 1\text{mm}$. Měření provádíme pomocí svinovacího metru. O kontrole uděláme zápis do stavebního deníku.

5.6 Kontrola tepelné izolace

Zkontrolujeme uložení desek tepelné izolace delší stranou kolmo na směr vlny trapézového plechu. Vizuálně zkontrolujeme stav desek, jejich poškození, například ulomený rožek, nebo zvlhnutí. Poškozené desky je třeba nahradit. Kontrolujeme, aby jednotlivé spáry mezi deskami nebyly na sobě. Při použití různých tloušťek polystyrenu dáváme pozor na dodržení pořadí tloušťek.

Kontrolujeme kotvy použité pro tepelnou izolaci z polystyrenu, jejich počet a rozmístění. Minimální počet kotev je 2ks/m^2 . Vzdálenost kotev od kraje je 150mm, $\pm 5\text{mm}$. Dále kontrolujeme rozmístění vtoků, které se ukládají do tepelné izolace. Jejich poloha se musí shodovat s polohou vyznačenou na výkrese střechy. Odchylka od předepsaných rozměrů je $\pm 5\text{mm}$. U potrubí vtoku je nutné dodržet spád minimálně 3%.

5.7 Kontrola položení a napojení separační vrstvy

Kontrolujeme dodržení minimálně 50mm přesahu s odchylkou $\pm 2\text{mm}$, dále řádné přelepení spojů pásů, po celé délce spoje lepící páskou. Vizuálně zkontrolujeme poškození skelného rouna, případné natržení. Měření provedeme pomocí svinovacího metru. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

5.8 Kontrola uložení hydroizolační fólie

Kontrolujeme rozvinutí pásů kolmo na vlny trapézového plechu, zkontrolujeme, zda fólie není někde zvlněná, zda jsou pásy nataženy rovně. Dále vizuálně zkontrolujeme případné viditelné vady na povrchu fólie. Kontrolujeme přesah pásů, odchylka od předepsaného podélného přesahu 110mm je $\pm 2\text{mm}$. Příčný přesah je 50mm $\pm 2\text{mm}$. Kontrolujeme umístění kotev, tak aby bylo mezi okrajem podložky kotvy a kotveného pásu vzdálenost minimálně 10mm, menší vzdálenost není přípustná. Vzdálenosti měříme pomocí svinovacího metru. Kontrolujeme, zda jsou jednotlivé pásy přes sebe nataženy po celé délce spoje, nastavená teplota na svářecím zařízení musí být v rozmezí 430-580°C. Po celoplošné pokládce fólie zkontrolujeme dodržení spádu střechy ke vtokům. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

5.9 Kontrola bezpečnostních přepadů

Bezpečnostní přepady budou vyřezány do sendvičových stěnových panelů. Během instalace hydroizolační fólie budou také opatřeny fóliovou vrstvou. Převýšení přepadové hrany nesmí být menší než 50mm. Velikost přepadové hrany je s odchylkou $\pm 1\text{mm}$. Jejich umístění je v ose úžlabí. Rozměry zkontrolujeme pomocí svinovacího metru.

5.10 Kontrola opracování světlíků a atiky

Zkontrolujeme použití ukončovacích poplastovaných rohových lišt v patě atiky. U lišty v patě atiky kontrolujeme její ukotvení, rozteč kotev je 250mm od sebe $\pm 5\text{mm}$, velikost dilatační mezery mezi lištami je 2-3mm. Na horní hranu atiky instalujeme vnější koutovou lištu, u které musíme zkontrolovat také rozteč kotev mezi sebou 250mm, $\pm 5\text{mm}$. Vzdálenost první kotvy od okraje lišty je maximálně 30mm. Měření provedeme svinovacím metrem. Vizuálně zkontrolujeme, zda lišta není viditelně poškozená, nebo znečištěná.

Zkontrolujeme, zda je svislá hydroizolační fólie natavena na lištu po celé délce spoje. Svar mezi svislou s vodorovnou fólií musí být minimálně 30mm široký.

Postup opracování světlíku je shodný s opracováním atiky, také zkontrolujeme kotvení a vady poplastovaných lišt v patě, následně natavení svislých pásů fólie k lištám a k vodorovné fólii. Zkontrolujeme celoplošné natavení svislého spoje v rohu a použití rohových tvarovek a jejich natavení. Zkontrolujeme ošetření spoje mezi vodorovnou a svislou fólií pojistnou zálivkou.

O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

5.11 Kontrola ukončovacích lišt

Při instalaci krycích lišt je třeba vizuálně zkontrolovat jejich barvu, neporušenost, polohu, tvar, velikost a uchycení. Především polohu a počet kotvicích prvků. Poloha kotev je maximálně $\pm 5\text{mm}$ od předepsání. Přesah lišt musí být minimálně 50mm s přesností $\pm 5\text{mm}$. Polohu kotvicích bodů a přesahy změříme svinovacím metrem. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

5.12 Kontrola těsnosti zkušební jehlou

Kontrolujeme těsnost svarů. Hrot jehly je s mírným tlakem veden hranou svaru. Netěsnost je detekována vniknutím jehly do svaru. Místo, kde jehla pronikne do svaru, je označeno a opraveno natavením záplaty. O zkoušce provedeme zápis do stavebního deníku a zhotovíme protokol o zkoušce.

5.13 Kontrola těsnosti podtlakem

Na namátkových místech (například v T spoji, koutech a nárožích, opravovaných místech svarů) nanese detekční kapalinu, nejčastěji je použita voda s přídavkem saponátu. Přiložíme podtlakový zvon. Vývěva, napojená hadicí na zvon odsává vzduch, ve zkoušeném místě vzniká podtlak a je-li ve svaru netěsnost, tvoří se na jeho povrchu bublinky. Případná netěsnost je opravena záplatou. O zkoušce provedeme zápis do stavebního deníku a zhotovíme protokol o zkoušce.

6. Výstupní kontroly

6.1 Kontrola čistoty povrchu

Zkontrolujeme, zda byly odstraněny všechny zbytky materiálu. Případné znečištěné odstraníme pomocí vody a saponátu. Vizually zkontrolujeme čistotu celého povrchu. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

6.2 Kontrola celistvosti povrchu

Vizually zkontrolujeme, zda povrch není viditelně poškozen, třeba roztržením fólie. O kontrole provedeme zápis do stavebního deníku.

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN- PRO MONTÁŽ STŘECHY													
	č.k.	název kontroly	popis kontroly	zdroj	způsob kontroly	kontrolu provede	četnost kontroly	záznam	měřicí parametr	vyhoví/ nevyhoví	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal
Kontroly vstupní	1	kontrola projektové a montážní dokumentace	úplnost a rozsah	v.č. 268/2009 sb., zákon č.225/2017, Vyhláška č. 405/2017 Sb.	vizuálně	SV,TDS, ZPD	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	2	kontrola připravenosti staveniště	stavební komunikace, přípojky, prostory pro skladování, zázemí pro pracovníky, oplocení	n.v.č. 591/2006 Sb., v.č. 362/2005 Sb.	vizuálně, měřením	SV,TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD, protokol	velikosti skladovacích ploch ±20mm od PD		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	3	kontrola připravenosti pracoviště	dostupnost médií v místě provádění prací, zpevněné plochy	PD,TP,ČSN 73 0202	vizuálně	SV,TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	4	kontrola ocelové konstrukce	rozměr, čistota, provedení, nátěr ocelové konstrukce	PD, ČSN 73 0202, ČSN 730205, ČSN EN 1090-1	vizuálně, měřením	SV, TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	rozměr konstrukce pro světlík přesně dle PD, spád min 3%		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	5	kontrola kvality materiálu	počet, rozměry, typ, barva, poruchy, shoda s dodacími listy	PD, TL, TP,DL, ČSN EN 13830, ČSN ISO 1803	vizuálně, měřením	SV, TDS	každá dodávka	zápis do SD	±0mm, ±0ks od dodacího listu		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	6	kontrola skladování materiálu	shoda skladování na stavbě s předepsanými od výrobce, dodržení uspořádání na skládce	TP, doporučení výrobce, výkresy ZS	vizuálně, měřením	SV,TDS	průběžně	zápis do SD	rozestup ±2mm od předepsání		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	7	kontrola strojů	technický stav stroje, funkčnost, čistota	ČSN EN 60204-1	vizuálně	Strojník, VČ	průběžně	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	8	kontrola nářadí	vady, čistota, počet	ČSN EN 60204-1	vizuálně	SV, VČ, dělníci	průběžně	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	9	kontrola způsobilosti, kvalifikace a proškolení pracovníků	seznámení s BOZP, používání OOPP, znalost montážních postupů, platnost průkazů, testy na návykové látky	zákon č.262/2006 Sb.,v.č. 362/2005Sb., zák. č.309/2006	vizuálně, měřením	SV,VČ	jednorázově, průběžně	zápis do SD	nulová tolerance v testu na návykové látky		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
Kontroly meziooperační	1	kontrola klimatických podmínek	teplota, viditelnost, vítr, srážky	TP, TL, v. č. 362/2005 Sb.	vizuálně, měřením	SV, VČ	každý den	zápis do SD	±0m/s, ±1°C, ±0m		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	2	kontrola uložení trapézového plechu	shoda s kladečským plánem, rozmístění kotev	PD, TP, ČSN 733610	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	přesah ±3mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	3	kontrola polohy bezpečnostních prvků	kontrola počtu, polohy, řádného ukotvení	TL,vyhláška č. 362/2005 Sb	vizuálně, měřením	SV, VČ, pracovník BOZP	jednorázově	zápis do SD	vzdálenosti prvků ±10mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	4	kontrola plechu v patě atiky	kontrola umístění kotev, počet kotev, rozměry	PD, TP, ČSN 733610	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	kotvy ±2mm, rozměry ±2mm, úhel ±1°		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	5	kontrola položení a napojení parozábrany	přesahy, vytažení na svislé konstrukce, použití lepicí pásky na spoje, směr roztažení role	PD,TL, TP,ČSN 731901	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	přesah ±2mm, vytažení na svislé konstrukce ±1mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	6	kontrola tepelné izolace	umístění spar desek, kotvení desek, vady materiálu, umístění spádové vrstvy, umístění vtoků	PD,TL, TP,ČSN 731901	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	vzdálenost kotev od okraje ±5mm, poloha vtoků ±5mm,		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	7	kontrola položení a napojení separační vrstvy	kontrola přesahů, slepení spojů páskou, viditelné vady	PD,TL, TP,ČSN 731901	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	přesah ±2mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	8	kontrola uložení hydroizolační fólie	kontrola povrchu, přesahů, kotvení pásů, vzdálenosti kotev od okraje, svaření spojů po délce	PD,TL, TP,ČSN 731901	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	přesah ±2mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	9	kontrola bezpečnostních přepadů	rozměry, převýšení, umístění	PD,TL, TP,ČSN 731901	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	převýšení min 50mm, rozměry ±1mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	10	kontrola opracování atiky a světlíků	kotvení poplastovaných lišt, napojení svislých pásů fólie, použití rohových tvarovek	PD, TP,ČSN 731901	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	vzdálenost kotev ±5mm, šířka svaru min 30mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	11	kontrola ukončovacích lišt	kotvicí body, přesahy	PD, TP, ČSN 733610	vizuálně, měřením	SV, VČ	průběžně	zápis do SD	vzdálenost kotev ±5mm, přesah lišt ±5mm		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	12	kontrola těsnosti zkušební jehlou	kontrola těsnosti svarů	ČSN EN 12316-2	vizuálně	SV, VČ, TDS	průběžně	protokol, zápis do SD	jehla nesmí vniknout pod spoj fólie		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	13	kontrola těsnoti podtlakem	kontrola těsnosti svarů, především opravených míst po zkoušce jehlou	ČSN EN 1593	vizuálně	SV, VČ, TDS	průběžně	protokol, zápis do SD	nesmí být viditelné bublinky od detekční kapaliny		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
výstupní	1	kontrola čistoty povrchu	odstranění zbytků materiálu, umytí znečištěného povrchu	smlouva o převzetí stavebního díla	vizuálně	SV, TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:
	2	kontrola celistvosti povrchu	viditelné vady povrchu	ČSN 73 0205	vizuálně	SV, TDS, VČ	jednorázově	zápis do SD	–		jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:	jméno: datum: podpis:

Seznam zdrojů:

- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě.
Navrhování geometrické přesnosti
ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí –
Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště
ČSN ISO 1803 Pozemní stavby - Tolerance - Přesnosti rozměrů
zákon č.262/2006 Sb. Zákoník práce
vyhl. č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s
nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
ČSN 746077 Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování
ČSN 733610 Navrhování klempířských konstrukcí
ČSN 731901 Navrhování střech – Základní ustanovení
ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení, část 1: Všeobecné požadavky
Vyhl. č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
zákon č.225/2017 Stavební zákon
Vyhl. č.405/2017 Sb. O dokumentaci staveb
ČSN EN 1593 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení těsnosti – Bublinková
metoda
ČSN EN 12316-2 Hydroizolační pásy a fólie-Stanovení odolnosti proti odlupování
ve spojích- Část 2: Plastové a pryžové pásy a fólie pro
hydroizolaci střech
Zákon č. 309/2006 Sb. zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany
zdraví při práci
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích
na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Seznam zkratk:

- ZPD Zhotovitel projektové dokumentace
SV Stavbyvedoucí
TDS Technický dozor stavebníka
VČ Vedoucí čty
SD Stavební deník
PD Projektová dokumentace
TP Technologický předpis
TL Technický list
DL Dodací list
ZS Zařízení staveniště
vyhl. vyhláška



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Základní bezpečnostní opatření

Bezpečnost při práci a její zajištění je jedním z hlavních předpokladů bezproblémového průběhu stavby. Nejdůležitější prováděcí právní předpis je nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Toto nařízení vlády spadá pod zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. Dalším předpisem, který je nutné dodržet je nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále také nařízení vlády č. 378/2001 Sb., které stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Za dodržení bezpečnostních opatření je zodpovědný zhotovitel stavby, který také musí zajistit, aby všichni zaměstnanci:

- prošli školením o BOZP
- byli seznámeni s pracovními postupy a návody na obsluhu strojů
- byli vybaveni osobními pracovními pomůckami

O provedení školení, zkouškách a odborné zdravotní způsobilosti se vede záznam ve stavebním deníku, nebo evidence.

Pro zajištění bezpečnosti na stavbě bude okolo celého staveniště mobilní oplocení z profilovaného plechu, které je 2m vysoké, proti krádeži a přemístění je oplocení zajištěno bezpečnostními spojkami. Vstup na staveniště je přes uzamykatelnou bránu, na níž jsou vyvěšeny výstražné cedule pro zákaz vstupu nepovolaným osobám. Pro případnou první pomoc bude ve stavební buňce pro zaměstnance i ve stavební buňce stavbyvedoucího umístěna lékárnička. Na stavbě budou náhodně prováděny testy na požití alkoholu a návykových látek.

2. Seznam nebezpečí a jejich řešení

požadavky	nebezpečí	opatření
Na zařízení staveniště	-zranění nebo úraz osob při pohybu na staveništi -poškození strojů a zařízení -vniknutí cizích osob -zvýšená hluchost, prašnost v okolí staveniště	-stabilní oplocení staveniště do výšky 2m -uzamykatelná brána bude opatřena výstražnými cedulemi -stroje budou uloženy na bezpečném místě, kde bude zabráněno jejich pádu, samovolnému pohybu -nepřibližovat se k pracujícímu stroji, není-li to nezbytně nutné -pravidelný úklid a pořádek na staveništi
Na zařízení pro rozvod elektrické energie	-zasažení pracovníků elektrickým proudem -vytržení přívodní šňůry -poškození izolace kabelových vodičů -porušení kabelu vlivem projíždějících strojů -vznik požáru od zkratu	-používat zařízení na správný odběr elektrické energie -revize elektrických zařízení -označená rozvodná skříň, umístěna na málo frekventovaném místě -opatrná manipulace s elektrickými zařízeními -odborné připojování a opravy přívodních a prodlužovacích šňůr -zamezení vedení připojovacích a prodlužovacích kabelů přes komunikace -vedení kabelů v chrániče, přes komunikaci
Na přístupové cesty	-neschůdnost -pád osob -pohyb osob v dráze dopravních prostředků -malá šířka komunikace -znečištění	-pravidelný úklid komunikací -zvýšená opatrnost osob při pohybu na komunikacích za zhoršené viditelnosti, dešti, nebo námraze -opatrnost osob při pohybu po komunikacích -zabezpečení dostatečné šířky pro projetí nejširšího vozidla plánovaného na stavbě -zajištění čistících pomůcek

Na dopravní prostředky (nákladní automobil) a skládání materiálu	-sražení osoby vozidlem -náraz nebo sražení při couvání -dopravní nehoda -pád materiálu při manipulaci -zavalení, zachycení, přitlačení materiálem -pád osoby při vstupu/výstupu z vozidla -únik nebezpečných látek -požár stroje -popálení o výfukové zplodiny	-zvýšená opatrnost chodců i řidiče -výstražné signální zařízení při couvání vozidla -jasně zřetelné staveništní komunikace -při skládání materiálu používat dostatečně dlouhé vidle - při ruční manipulaci používat ochranné pomůcky -při otevírání dveří kabiny dávat pozor na jejich dráhu -pro výstup a vstup do vozidla používat žebřík nebo schůdky k tomu určené -nepohybovat se v okolí nákladního automobilu v provozu, není-li to nezbytně nutné
Na autojeřáb, jeho přesuny a patkování, manipulace s břemeny	-zachycení, přitlačení, materiálem -shození pracovníka ramenem, hákem, nebo zavěšeným břemenem -špatná stabilita jeřábu po zapatkování -sražení osob při pojezdu, dopravní nehoda -pád břemene	-zvýšená opatrnost pracovníků při pracích v dosahu jeřábu -nošení ochranné helmy, vhodný pracovní oděv a obuv - patkování pouze na únosném, stabilním podloží, případně vypodložit patku například betonovým panelem -při pojezdech dbát zvýšené opatrnosti ze strany řidiče i chodců -správné upevnění břemene pomocí vakuové přísavky, kontrola svítících kontrolky značících dostatečné nabití a podtlak, správné uvázání břemen -zastavení prací při rozhoupávání břemene větrem
Na núžkovou plošinu	-pád osob z výšky -pád nářadí, materiálu, předmětu -převrácení plošiny -srážka plošiny s osobami, vozidly, nebo stroji	-plošina bude vybavena zábradlím po celém obvodu -přivázání pracovních nástrojů k postroji pracovníka -zvýšená opatrnost při manipulaci s materiálem na plošině -využívat pro pojezd plošiny pouze zpevněné plochy -při pojezdech plošiny dbát zvýšené opatrnosti, instalace zvukového signálu při pojezdu.

Na ruční nářadí	-poranění sečnými, tržnými nebo bodnými ranami -zasažení osob uvolněným nářadím (hlava kladiva) -drobné poranění (odřeniny, zhmožděniny) -zasažení osoby při vyklouznutí nářadí z ruky -poranění odlétajícími částicemi	-nošení vhodného pracovního oděvu, ochranných rukavic, obuvi -opatrnost při pracích s nářadím -nošení ochranných brýlí -kontrola stavu nářadí -ukládání nářadí na bezpečné místo -nepoužívání poškozeného nářadí -zajištění nářadí proti pádu
Na vysokozdvizný vozík	-převrácení stroje -pád břemen z vidlí -zachycení, přimáčknutí, naražení zaměstnance -srážka s osobami -srážka s jinými stroji	-nesmí být překročena maximální únosnost stroje -dostatečně dlouhé vidle -stroj musí jezdit po zpevněných plochách -opatrnost při pohybu osob okolo stroje -stroj smí obsluhovat pouze držitel oprávnění pro práci s vysokozdviznými vozíky -zvuková světelná signalizace při pojezdech stroje -zákaz zdvihání osob -zajištění stroje proti samovolnému pohybu -zamykání kabiny stroje při nečinnosti
Na montáž střešních vrstev	-pád osob z výšky -uklouznutí -pád materiálu, pracovních nástrojů, předmětů -nebezpečí popálení o horkovzdušný svářecí přístroj	-používání bezpečnostních kotvicích bodů a úvazků -neukládat nářadí blízko okraje střechy -zvýšená opatrnost při manipulaci s materiálem -nošení pracovní obuvi -nošení ochranných pomůcek a oděvu, obezřetnost při práci se svářecím přístrojem
Na ruční manipulaci s břemeny	-pád materiálu -poranění o hrany materiálu -úraz při manipulaci -pád špatně ukotveného materiálu -pád pracovníka	-používání OOPP -obezřetnost při manipulaci s materiálem -dodržování technologického postupu -způsobilost pracovníků pro montážní práce -kontrola čistoty povrchu pro pohyb pracovníků s materiálem

Na elektrické nářadí, nářadí s akumulátory	-poranění končetin -namotání oděvu, vlasů na rotující část stroje -poranění odlétajícími částicemi -popáleniny -úraz elektrickým proudem -požár vlivem zkratu	-nošení vhodného pracovního oděvu, ochranných rukavic, obuvi -vhodná úprava dlouhých vlasů -opatrnost při pracích s nářadím, zajištění stability osoby pracující s nářadím -nošení ochranných brýlí -zákaz zastavování rotující části stroje rukou -kontrola technického stavu nářadí a jeho pravidelná údržba -ukládání nářadí na bezpečné místo -odborná způsobilost pro práci s nářadím -používání nářadí pouze pro práce, pro které je určené -dodržení bezpečnostních klidových přestávek dle návodu k obsluze stroje -opatrnost při kladení kabelů na vlhké prostředí -udržení rukojeti v suchém a čistém stavu
---	--	--



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. POROVNÁNÍ RŮZNÝCH VARIANT OPLÁŠTĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna Šilerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2018

1. Úvod

V této kapitole jsou porovnány různé varianty opláštění stěn vhodné pro výrobní halu. Budou porovnány 4 různé možnosti provedení. První variantou jsou sendvičové panely značky Kingspan, druhou jsou sendvičové panely značky BalexMetal, třetí varianta je použití systému Alucobond, čtvrtá je skládané opláštění s krycí vrstvou trapézového plechu.

2. Posouzení, cíl

Porovnání 4 variant stěnového opláštění bude především z hlediska cenového, dále časového a také z hlediska dopravních vzdáleností.

Cílem je vybrat vhodné opláštění, které bude cenově nejvýhodnější, svými vlastnostmi bude odpovídat kritériím investora a bude dopravně dobře dostupné.

3. Popis řešené stavby, kritéria pro posouzení, dostupnost

3.1 Dopravní dostupnost pro dodání materiálu na stěnové opláštění

Řešený objekt se nachází na území obce Hodějice, v její části, která je určena pro průmyslovou výstavbu a není v blízkosti bytové zástavby. Obec Hodějice leží nedaleko silnice E50, která je hlavní dopravní spojnici mezi Brnem a Uherským Hradištěm. K hale vede zpevněná komunikace, která je vhodná pro kamionovou dopravu. Dodání materiálu až na místo určení tedy není překážkou.

S ohledem na polohu obce Hodějice byli dodavatelé stěnového opláštění vybíráni buď z přilehlých větších měst, nebo z města Brna.

3.2 Charakteristika stavby

Jedná se o výrobní halu, kde část prostor bude využívána pro skladování a pro administrativu. Z tohoto důvodu byl od investora požadavek na zateplenou fasádu. Půdorysné rozměry stavby jsou 24,9*50m, výška je 7,7m. Plocha samotné fasády, bez výplní otvorů je 937,3 m².

3.3 Kritéria

Posouzení bude provedeno z hlediska:

- ceny
- časové náročnosti realizace
- vzdálenosti dodavatele

Požadavky investora:

- zateplený fasádní plášť
- velké prosklené plochy v administrativní části
- využití lokálních dodavatelů materiálu

4. Posuzované varianty

4.1 Sendvičové panely Kingspan

Sendvičové fasádní panely, které mají jádro z PUR pěny, tloušťky 100mm. Krycí plechy jsou tloušťky 0,6mm na vnější straně panelu a 0,4mm na vnitřní straně panelu. Nejbližší dodavatel těchto panelů sídlí v Brně.

Výhody:

- snadná montáž
- tvarová variabilita, úprava rozměrů na stavbě
- velké množství barevného provedení
- nízká hmotnost
- rozměrová variabilita (tloušťky jádra)

Nevýhody:

- vyšší náklady na dopravu kvůli vzdálenějšímu dodavateli

4.2 Sendvičové panely BalexMetal

Sendvičové fasádní panely, mají jádro z PUR pěny, tloušťka jádra je 100mm. Krycí plechy mají shodnou tloušťku 0,4mm. Jediný rozdíl, oproti předchozím panelům je právě v tloušťkách krycího plechu, jinak jsou shodné svými vlastnostmi i váhou. Nejbližší dodavatel sídlí ve Slavkově U Brna.

Výhody:

- snadná montáž
- tvarová variabilita, úprava rozměrů na stavbě
- velké množství barevného provedení
- nízká hmotnost
- rozměrová variabilita (tloušťky jádra)

Nevýhody:

- omezená škála barev, avšak základní barvy jsou dostupné

4.3 Systém Alucobond

Fasádní panely se skládají ze dvou hliníkových krycích plechů tloušťky 0,3mm a plastového, nebo minerálního jádra. Tyto panely jsou velmi oblíbené u architektů, z důvodu velké barevné škály a možnosti potisku dle vlastního návrhu. Kotvení těchto panelů je do předem zhotoveného roštu. Panely se používají pro větrané fasády.

Nejbližší dodavatel sídlí v Brně.

Výhody:

- možnost potisku například firemním logem
- možnost řezání, ohýbání, frézování
- velké množství barevného provedení
- velmi nízká hmotnost
- recyklovatelný

Nevýhody:

- použití pro větranou fasáda
- složitá fasádní skladba

4.4 Skládaná fasáda

Další možností opláštění haly je použití skládané fasády. První vrstvu, kotvenou do nosné ocelové konstrukce tvoří nosné fasádní kazety, do kterých se vkládá izolace z minerální vlny. Celá skladba se zaklopí trapézovým plechem.

Výhody:

- dobrá zvuková izolace
- dlouhá životnost

Nevýhody:

- použití velkého množství prvků
- delší doba montáže
- přizpůsobení otvorů velikostem fasádních kazet
- vzhled

5. Vyhodnocení

Cena za práci je u sendvičových panelů bezmála 250 000Kč, u skládané a provětrávané fasády téměř dvojnásobná.

kritérium	panely Kingspan	panely BalexMetal	systém Alucobond	skládaná fasáda
Cena (materiál)	965 696 Kč	749 848 Kč	3 485 506 Kč	1 147 397
Doba výstavby	14 dní	14 dní	29 dní	32 dní
Vzdálenost dodavatele	29,1Km	7 Km	25 Km	9 Km

6. Celkové zhodnocení

Sendvičové fasádní panely jsou vhodné pro použití na tento typ stavby. Jednotlivé značky se od sebe razantně liší cenou, doba výstavby je stejná, jelikož postup montáže je totožný. Rozhodujícím kritériem je tedy cena. V tomto případě jsou tedy výhodnější panely značky BalexMetal. Navíc dodavatel sídlí nedaleko stavby.

Systém Alucobond sice splňuje požadavky investora, ale další hlediska již nejsou příznivá. Vysoká cena je způsobena použitým materiálem na fasádní panely a vzhledem. Tento systém je vhodný například na výškové budovy ve městech, použití na výrobní halu je zbytečné, hlavně z cenového hlediska, pokud ovšem nechceme využít možnost vlastního potisku na fasádě, což v tomto případě není potřeba. Montáž tohoto systému je zdlouhavá, kvůli složité skladbě a množství použitých prvků.

Skládaná fasáda svými vlastnostmi splňuje požadavky investora, dodavatel sídlí nedaleko. Cenově sice převažuje nad sendvičovými panely, avšak důležitějším faktorem je doba montáže. Ta je přibližně dvojnásobná, oproti montáži fasádních sendvičových panelů, tím se protáhne doba potřebná pro výstavbu.

Cílem porovnání bylo navržení vhodného fasádního systému pro výrobní halu. S přihlédnutím na požadavky investora a posouzení dle různých hledisek byly jako nejvhodnější varianta vybrány fasádní panely BalexMetal. Sendvičové panely BalexMetal byly ze všech variant nejlevnější, výrobce sídlí v blízkosti stavby a doba výstavby je razantně nižší, než při použití jiného fasádního systému.

Závěr

Cílem práce bylo navrhnout vhodné řešení pro opláštění haly. Stěnové opláštění bylo vybráno z několika variant. Skladba střechy byla zachována, dle návrhu v projektu.

Nejzajímavější část porovnání je srovnání cen materiálu. I přesto, že sendvičové panely BalexMetal a Kingspan mají stejné vlastnosti, vzhled i skladbu, jejich ceny se velmi lišily. Dále byla překvapivá vysoká cena fasádních dílců systému Alucobond.

Jako podklad pro zpracování bakalářské práce byl použit již zhotovený projekt. Součástí projektové dokumentace byly pohledy, ze kterých se ovšem nedalo velmi dobře vycházet pro návrh kladečského schématu stěnových panelů. Kladečské schéma v bakalářské práci je tedy upraveno tak, aby nevznikaly zbytečné prořezy materiálu.

Písemné informace o sendvičových panelech, skladbě střechy a konkrétních cenách poskytla firma Liko-s a.s., jelikož tyto informace pro značku BalexMetal nejsou běžně dostupné, firma sídlí v Polsku a primárně se nezaměřuje na český trh. Další užitečné informace o montáži střechy poskytly instruktážní videa společnosti Fatrafol.

Díky vypracování bakalářské práce jsem se seznámila s používáním programu pro sestavení časového plánu a položkového rozpočtu. Dále jsem si ověřila již získané znalosti během studia, ale také získala spoustu informací nových. Vypracování bakalářské práce bylo cennou zkušeností a přínosem pro budoucí studium i praxi.

Použité zdroje a literatura

- [1] MOTYČKA, Vít. *Technologie staveb I: M08: Technologie provádění střešních pláštů*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 30 s.
- [2] VLČKOVÁ, Jitka. *Technologie staveb I: M04: Hydroizolace na stavebách*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 21 s.
- [3] ŠLANHOF, Jiří. *BW52 - Automatizace stavebně technologického projektování: studijní opora*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2008.
- [4] BIELY, Boris. *BW05 - Realizace staveb studijní opora*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2007.
- [5] Zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [6] ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě
- [7] ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [8] ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- [9] ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště
- [10] ČSN ISO 1803 Pozemní stavby - Tolerance - Přesnosti rozměrů
- [11] zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- [12] vyhl. č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [13] ČSN 746077 Okna a vnější dveře - Požadavky na zabudování
- [14] ČSN 733610 Navrhování klempířských konstrukcí
- [15] ČSN 731901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- [16] ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení, část 1: Všeobecné požadavky
- [17] Vyhl. č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [18] zákon č. 225/2017 Stavební zákon
- [19] Vyhl. č. 405/2017 Sb. O dokumentaci staveb
- [20] ČSN EN 1593 Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení těsnosti – Bublinková metoda
- [21] ČSN EN 12316-2 Hydroizolační pásy a fólie - Stanovení odolnosti proti odlupování ve spojích - Část 2: Plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech
- [22] Zákon č. 309/2006 Sb. zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [23] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [24] ČSN 26 9010 Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček
- [25] Mapa záplavových území JMK

Internetové zdroje:

- [26] www.sico.cz
- [27] www.renault.cz
- [28] www.okna.eu
- [29] www.autojerabyhanak.cz
- [30] www.montovane-haly.com
- [31] www.liko-s.cz
- [32] www.nahlizenidokn-cuzk.cz
- [33] www.i-plech.cz
- [34] www.brucha.at
- [35] www.mmr.cz
- [36] www.zakonyprolidi.cz
- [37] www.kingspan.com
- [38] www.mapy.google.cz
- [39] www.toitoi.cz
- [40] www.hilti.cz

Seznam obrázků včetně jejich zdrojů

Obrázek č.1: Parcela 1079/13, zdroj: www.nahlizenidokn.cz	20
Obrázek č.2: Parcela 1077/4, zdroj: www.nahlizenidokn.cz	21
Obrázek č.3: Poloha Hodějic v širším dopravním měřítku, zdroj: www.mapy.cz ..	35
Obrázek č.4: Umístění výrobní haly v rámci přilehlých dopravních tras, zdroj: www.mapy.google.cz	36
Obrázek č.5: Kritická místa na trase liko-s – stavba, zdroj: www.mapy.google.cz	37
Obrázek č.6: Most přes řeku Litavu, zdroj: www.mapy.google.cz	37
Obrázek č.7: Křížení Dvůr Rybník a silnice č.416, zdroj: www.mapy.google.cz ...	38
Obrázek č.8: Křížení silnice č.416 a silnice E50, zdroj: www.mapy.google.cz	38
Obrázek č.9: Most přes řeku Litavu 2, zdroj: www.mapy.google.cz	39
Obrázek č.10: Most Československé armády, zdroj: www.mapy.google.cz	39
Obrázek č.11: Most přes řeku Litavu 3, zdroj: www.mapy.google.cz	40
Obrázek č.12: Křížení silnice E50 a ulice Fenstarová, zdroj: www.mapy.google.cz	40
Obrázek č.13: Křížení ulice Fenstarová a místní komunikace, zdroj: www.mapy.google.cz	41
Obrázek č.14: Trasa ze stavebnin STANAM na místo stavby, zdroj: www.mapy.google.cz	41
Obrázek č.15: Křížení ulice Špitálská a silnice E50, zdroj: www.mapy.google.cz	42
Obrázek č.16: Trasa z firmy Martin Hanák na místo stavby, zdroj: www.google.cz	43
Obrázek č.17: Most v ulici Nádražní, zdroj: www.google.cz	43
Obrázek č.18: Křížení silnice č.431 a E50, zdroj: www.google.cz	44
Obrázek č.19: Křížení silnice E50 s ulicí Fenstarová, zdroj: www.google.cz	44
Obrázek č.20: Trasa vysokozdvížného vozíku, zdroj: www.mapy.google.cz	45
Obrázek č.21: Trasa vakuové přísavky, zdroj: www.mapy.google.cz	46
Obrázek č.22: Vhodné a nevhodné nářadí pro řezání panelů, zdroj: montážní příručka pro panely Balextherm.....	57
Obrázek č.23: Skladba střechy, zdroj: vlastní	63
Obrázek č.24: Doprava plechů pomocí autojeřábu, zdroj: Technologický postup firmy CB profil pro montáž a manipulaci s trapézovými plechy.....	64

Obrázek č.25: Schéma šikmého uložení balíku plechů, zdroj: Technologický postup firmy CB profil pro montáž a manipulaci s trapézovými plechy	65
Obrázek č.26: Mobilní oplocení heras, zdroj: www.dixi-wc.cz	75
Obrázek č.27: Skladovací kontejner LK2, zdroj: www.toitoi.cz	76
Obrázek č.28: Půdorys skladovacího kontejneru LK2, zdroj www.toitoi.cz	76
Obrázek č.29: Kontejner na směsný stavební odpad a železo, zdroj: www.odpadykontejnery.cz	76
Obrázek č.30: Popelnice na tříděný odpad, zdroj: www.praha8.cz	77
Obrázek č.31: Staveništní rozvaděč, zdroj: www.elplast-kzp.cz	79
Obrázek č.32: Fekální tank, zdroj: www.toitoi.cz	79
Obrázek č.33: Ocelové schody pro přístup do hygienické buňky, zdroj: www.toitoi.cz	79
Obrázek č.34: Stavební buňka BK1, zdroj: www.toitoi.cz	80
Obrázek č.35: Půdorys stavební buňky BK1, zdroj: www.toitoi.cz	81
Obrázek č.36: Půdorys hygienické buňky SK1, zdroj www.toitoi.cz	81
Obrázek č.37: Hygienická buňka SK1 na fekálním tanku, zdroj: www.toitoi.cz	82
Obrázek č.38: Hygienická buňka SK1, zdroj: www.toitoi.cz	82
Obrázek č.39: Stavební buňka BK1, zdroj: www.toitoi.cz	82
Obrázek č.40: Půdorys stavební buňky BK1, zdroj: www.toitoi.cz	83
Obrázek č.41: Stavební buňka BK2, zdroj: www.toitoi.cz	83
Obrázek č.42: Půdorys stavební buňky BK2, zdroj: www.toitoi.cz	83
Obrázek č.43: Výstražná cedule kombinovaná, zdroj: www.safetyshop.cz	84
Obrázek č.44: Výstražná cedule, zdroj: www.safetyshop.cz	84
Obrázek č.45: Volvo FH 13 s plachtovým valníkem, zdroj: www.lagardesped.cz .	88
Obrázek č.46: Volvo FH 13 s plachtovým valníkem- rozměry, zdroj: www.lagardesped.cz	88
Obrázek č.47: Iveco Daily 72C17, zdroj: www.truck1-cz.com	89
Obrázek č.48: Autojeřáb Liebherr LTM-1030/2, zdroj: www.autojerabyhanak.cz .	90
Obrázek č.49: Zatěžovací křivka autojeřábu, zdroj: www.autojerabyhanak.cz	91
Obrázek č.50: Nůžková plošina GS 12R, zdroj: www.sico.cz	92
Obrázek č.51: Schéma nůžkové plošiny GS 12R, zdroj: www.sico.cz	93

Obrázek č.52: Nákladní automobil MAN TGM 18.340, zdroj: www.plosiny-muller.cz	93
Obrázek č.53: Desta DVHM 3522 TXK, zdroj: www.bagry.cz	94
Obrázek č.54: dodávka Renault Master, zdroj: www.arnoldclark.com	95
Obrázek č.55: Vakuová přísavka CladBoy, zdroj: www.viavac.com	96
Obrázek č.56: Vrtačka HILTI, zdroj: www.hilti.cz	96
Obrázek č.57: Přímočará pila Hilti, zdroj: www.hilti.cz	97
Obrázek č.58: Prostřihovač Bosch GNA Professional, zdroj: www.bosch-naradi-cz.cz	97
Obrázek č.59: Svářečka Airtherm 3000, zdroj: www.multiplast.cz	97
Obrázek č.60: Vakuová vývěva Helago, zdroj: www.helago-cz.cz	98
Obrázek č. 61: kotevní automat ECOset HTK, zdroj: www.ejot.cz	98

Seznam tabulek

Tabulka č.1: Tabulka odpadů.....	32
Tabulka č.2: Výkaz materiálu- stěnové panely BalexMetal šedá.....	51
Tabulka č.3: Výkaz materiálu- stěnové panely BalexMeta červená.....	52
Tabulka č.4: Výkaz materiálu- klempířské lemování	52
Tabulka č.5: Výkaz materiálu- výplně otvorů.....	53
Tabulka č.6: Výčet pracovníků pro opláštění stěn.....	56
Tabulka č.7: Tabulka odpadů pro etapu opláštění stěn.....	60
Tabulka č.8: Výkaz materiálu- skladba střechy.....	63
Tabulka č.9: Výkaz materiálu- střešní doplňky.....	63
Tabulka č.10: Výčet pracovníků montáž střechy.....	66
Tabulka č.11: Tabulka odpadů pro montáž střechy.....	71
Tabulka č.12: Tabulka potřeby vody.....	77
Tabulka č.13: Tabulka spotřeby el. Energie P1.....	78
Tabulka č.14: Tabulka spotřeby el. energie osvětlení P2	78
Tabulka č.15: Potřebná plocha šaten	80
Tabulka č.16: Potřebný počet hygienických zařízení	81
Tabulka č.17: Technické parametry Volvo FH 13 s plachtovým valníkem	89
Tabulka č.18: Technické parametry Iveco Daily 72C17	89
Tabulka č.19: Technické parametry autojeřábu	90
Tabulka č.20: Technické parametry plošiny GS 12R	92
Tabulka č.21: Technické parametry MAN TGM 18.340.....	94
Tabulka č.22: Technické parametry Desta DVHM 3522 TXK.....	94
Tabulka č.23: Technické parametry Renault Master	95
Tabulka č.24: Technické parametry vakuové přísavky CladBoy.....	96
Tabulka č.25: Technické parametry akuvrtačky HILTI.....	96
Tabulka č.26: Technické parametry přímočaré pily	97
Tabulka č.27: Technické parametry Bosch GNA 16 Professional	97
Tabulka č.28: Technické parametry svářečky Airtherm 3000	97
Tabulka č.29: Technické parametry vývěvy Helago	98
Tabulka č.30: Technické parametry kotevního automatu ECOset HTK.....	98

Seznam zkratek

SV - stavbyvedoucí
TDS - technický dozor stavebníka
SD - stavební deník
PD - projektová dokumentace
TP - technologický předpis
NN - nízké napětí
MJ - měrná jednotka
DPH - daň z přidané hodnoty
ZS - zařízení staveniště
BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP - osobní ochranné pracovní pomůcky
ČKAIT - Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
SJTSK - systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
BpV - Balt po vyrovnání
Np – nadzemní podlaží
p .č. - parcela číslo
k. ú. - katastrální území
vyhl. - vyhláška
zák. - zákon
n. v. - nařízení vlády
č. - číslo
Sb. - sbírky
d - délka
š - šířka
v - výška
tl. - tloušťka
s. r. o. - společnost s ručením omezeným
a. s. - akciová společnost
např. - například
popř. - popřípadě
příp. - případně
max. - maximálně
min. - minimálně

Seznam příloh

- 01 Dopravní situace s širšími vztahy dopravních tras
- 02 Zařízení staveniště pro montáž trapézových plechů
- 03 Zařízení staveniště pro montáž stěnových panelů
- 04 Schéma rozmístění materiálu na skládkách S1 a S2
- 05 Schéma kladení panelů na jižní a severní fasádě
- 06 Schéma kladení panelů na východní a západní fasádě
- 07 Schéma řezání červených panelů
- 08 Schéma řezání šedých panelů
- 09 Schéma kotvení panelů
- 10 Detaily napojení panelů
- 11 Detaily u oken
- 12 Schéma kladení trapézových plechů
- 13 Položkový rozpočet s výkazem výměr
- 14 Časový plán pro etapu opláštění
- 15 Bilance potřeby pracovníků