

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

MATEŘSKÁ ŠKOLA V ČELÁKOVICÍCH, PŘÍPRAVA REALIZACE STAVBY

PREPARATION FOR BUILDING REALISATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Marek Sikora
Název	Mateřská škola v Čelákovících, příprava realizace stavby
Vedoucí práce	Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).

2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Marek Sikora

Název diplomové práce: Mateřská škola v Čelákovících, příprava realizace stavby

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu.
9. Technologický předpis pro provádění jednoplášťové ploché střechy
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro střešní plášť (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu, A průvodní zpráva, B souhrnná technická zpráva

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

V Brně dne: 31.3.2019

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Atelier 99 s.r.o.

Purkyňova 71/99

612 00 Brno

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

Mateřská škola v Čelakovicích, novostavba mateřské školy Sluníčko

Studentovi,

Jméno a příjmení Marek Sikora

Datum narození: 27.06.1992

Bydliště: Ostravská 48 Český Těšín

který je studentem studijního obor Realizace staveb

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 2019/ 2020.

V Brně, dne 25.10.2018

.....
podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Tématem této diplomové práce je zpracování přípravy realizace stavby Mateřské školy v obci Čelákovice. Práce obsahuje technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu, návrh hlavních stavebních mechanismů s návrhem dopravních tras, zařízení staveniště, časový a finanční plán hlavního stavebního objektu, technologický předpis pro provádění jednoplášťové ploché střechy a kontrolní a zkušební plán.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stavebně technologický projekt, stavba, mateřská škola, plochá střecha, zařízení staveniště, harmonogram, rozpočet, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, strojní sestava.

ABSTRACT

The topic of this diploma thesis is the elaboration of the construction and technology project of the kindergarden in Čelákovice. Diploma thesis contain technical report of construction and technology projet, design mechanical assembly with transportation route, design of construction site equipment, time schedule and the budget of the main building, technological prescription of the flat roof and control and test plan.

KEYWORDS

Construction and technology project, building, kindergarden, flat roof, construction site equipment, time schedule, budget, technological prescription, control and test plan, mechanical assembly

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Marek Sikora *Mateřská škola v Čelákovících, příprava realizace stavby*. Brno, 2020. 143 s., 11 příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Mateřská škola v Čelákovících, příprava realizace stavby* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2020

Bc. Marek Sikora
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Mateřská škola v Čelákovících, příprava realizace stavby* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2020

Bc. Marek Sikora
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu diplomové práce Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. za vstřícný a ochotný přístup, za cenné rady, které mi velmi pomohly při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat rodičům, kteří mi umožnili studium na vysoké škole a kteří mě podporovali po celou dobu studia. V neposlední řadě bych poděkoval i své přítelkyni, která byla pro mě velkou psychickou oporou.

OBSAH

Úvod.....	16
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	17
1.1 Identifikační údaje o stavbě	21
1.2 Členění na stavební objekty	21
1.3 Stavebně architektonické řešení stavby	22
1.4 Základy	22
1.5 Svislé nosné konstrukce	23
1.6 Vodorovné nosné konstrukce stropu a střechy	23
1.7 Střešní plášť	23
1.8 Nenosné konstrukce – příčky.....	23
1.9 Vnější opláštění	24
1.10 Vnitřní opláštění.....	24
1.11 Zateplení objektu	24
1.12 Výplně otvorů	24
1.13 Podlahy	24
1.14 Schodiště.....	25
1.15 Zámečnické konstrukce.....	25
1.16 Klempířské konstrukce.....	25
1.17 Dopravní řešení.....	25
1.18 Areálové a vnitřní rozvody vody	26
1.19 Areálové a vnitřní rozvody splaškové kanalizace.....	26
1.20 Areálové a vnitřní rozvody elektro	26
1.21 Areálové a vnitřní rozvody plynu.....	26
1.22 Časový a finanční plán.....	26
1.23 Zařízení staveniště	27
2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	16
2.1 Popis řešeného území	29
2.2 Návrh dopravy betonové směsi	29
2.3 Návrh dopravy autojeřábu.....	34
2.4 Doprava ocelových prvků skeletu	39
2.5 Doprava dřevěných prvků vnějšího pláště fasády.....	42
2.6 Odvoz zeminy a stavební suti	45

2.7 Odvoz odpadů	45
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ	29
4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	47
4.1 Identifikační údaje o stavbě	49
4.2 Členění stavby na stavební objekty	50
4.3 Popis stavebních objektů	50
4.4 Koncept zařízení staveniště	52
4.5 Studie realizace hlavních technologických etap.....	52
4.6 BOZP.....	59
5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	49
5.1 Identifikační údaje o stavbě	61
5.2 Obecné informace o stavbě	62
5.3 Obecné informace o staveništi	62
5.4 Staveništní doprava	62
5.5 Napojení staveniště na technickou infrastrukturu	63
5.6 Staveništní oplocení.....	64
5.7 Kontejnery na odpad	64
5.8 Skladovací plochy.....	66
5.9 Buňky.....	66
5.10 Potřeba elektrické energie	68
5.11 Potřeba vody (denní)	69
5.12 BOZP.....	70
5.13 Ochrana životního prostředí.....	71
6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	61
6.1 Rypadlo – nakladač JCB: 4 CX.....	75
6.2 Tatra Phoenix 6x6 s třístrannou sklápěčkou	75
6.3 Autodomichávač s čerpadlem Schwing FBP 24.....	76
6.4 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 – 2.1	78
6.4.1 Posouzení únosnosti autojeřábu:	79
6.5 Teleskopický manipulátor JCB 535 – 95	82
6.6 Valník s hydraulickým ramenem Iveco eurocargo pegas.....	83
6.7 Nákladní vozidlo Iveco eurocargo	84
6.7 Nákladní vozidlo Avia D120.....	84

6.8 Nákladní vozidlo VW Crafter	85
6.9 Silo + silonosič	86
6.10 Vibrační pěch Wacker: BS60 - 21	86
6.11 Vibrační deska obousměrná Ammann: AVP 2220	87
6.12 Vibrační lišta Barikell.....	87
6.13 Ponorný vibrátor Weber: MVX – PV.....	87
6.14 Elektrické topidlo Master: B15.....	88
6.15 Vysokotlaký čistič Karcher: HD 7/18C.....	88
6.16 Řezačka Rubi : TR 600 S.....	88
6.17 Aku vrtačka Makita BDF 446RFJ	89
6.18 Vrtačka s příklepem Makita HP 1640K.....	89
6.19 Úhlová bruska Makita: GA 9030RF01	90
6.20 Kotoučová pila Makita: 6903 R	90
6.21 Bruska na sádrokarton Festol.....	90
6.22 Přimočará pila Makita: 4329 S	91
6.23 Optický nivelační přístroj:.....	91
6.24 Horkovzdušný svářecí automat Leister varimat V2.....	91
6.25 Rampový hořák Kombajn.....	92
6.26 Propan butanový hořák.....	92
7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU – TECHNOLOGICKÝ NORMÁL A ČASOVÝ HARMONOGRAM.....	75
8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ	75
9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY	75
9.1 Obecná charakteristika.....	98
9.1.1 Identifikační údaje o stavbě.....	98
9.2 Obecná charakteristika procesu.....	99
9.3 Připravenost staveniště	100
9.4 Připravenost stavby	100
9.5 Klimatické podmínky	101
9.6 Materiál	101
9.7 Doprava.....	102
9.8 Skladování.....	102
9.9 Složení pracovní čety	103
9.10 Stroje, nářadí, pomůcky	103

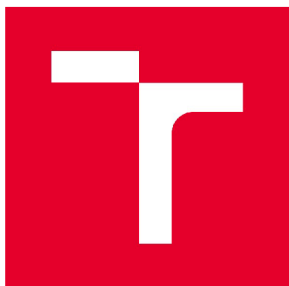
9.11 Vlastní pracovní postup.....	104
9.11.1 Asfaltová penetrace.....	104
9.11.2 Střešní vpust	104
9.11.3 Parotěsná vrstva.....	104
9.11.4 Tepelná a spádová vrstva	105
9.11.5 Separční vrstva	106
9.11.6 Rohové profily.....	106
9.11.7 Závětrná lišta	107
9.11.8 Hydroizolační fólie.....	107
9.12 Jakost.....	108
9.13 BOZP.....	108
9.14 Ochrana životního prostředí.....	110
10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	98
10.1 Vstupní kontrola.....	111
10.1.1 Kontrola projektové dokumentace.....	111
10.1.2 Kontrola připravenosti staveniště	111
10.1.3 Kontrola připravenosti pracoviště	111
10.1.4 Kontrola materiálu	112
10.1.5 Kontrola skladování materiálu	112
10.1.6 Kontrola způsobilostí pracovníků	112
10.1.7 Kontrola strojů a mechanismů.....	112
10.2 Kontrola mezioperační.....	113
10.2.1 Kontrola klimatických podmínek	113
10.2.2 Kontrola BOZP	113
10.2.3 Kontrola parozábrany	113
10.2.4 Kontrola tepelné izolace	113
10.2.5 Kontrola separční vrstvy	114
10.2.6 Kontrola hydroizolační vrstvy.....	114
10.2.7 Kontrola atiky	114
10.3 Kontrola výstupní.....	114
10.3.1 Kontrola finálních povrchů	114
10.3.2 Vakuová zkouška těsnosti.....	115
10.3.3 Finální kontrola.....	115
11. POLOŽKOVÝ ROZPOČET	111

11. A PRŮVODNÍ ZPRÁVA, B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	111
A. Průvodní zpráva.....	117
A.1 Identifikační údaje	117
A.1.1 Údaje o stavbě	117
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	117
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	117
A.2 Seznam vstupních podkladů.....	117
A.3 Údaje o území	118
A.4 Údaje o stavbě.....	119
A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení	121
B. Souhrnná technická zpráva.....	122
B.1 Popis území stavby	122
B.2 Celkový popis stavby	123
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	123
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	123
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	124
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	124
B.2.6 Základní charakteristiky objektů.....	125
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	126
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	126
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	126
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby.	126
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	127
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	128
B. 4 Dopravní řešení.....	128
B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	129
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	129
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	130
B.8 Zásady organizace výstavby	130
Závěr	134

Úvod

Cílem této diplomové práce je zpracování přípravy realizace stavby mateřské školy na ulici J.A.Komenského v obci Čelákovice. Diplomová práce řeší rozpočet a harmonogram hlavního stavebního objektu, zařízení staveniště, technologický předpis pro provádění ploché střechy a kontrolní a zkušební plán, návrhy nasazení strojních mechanismů s návrhem dopravních tras. Dále tato práce obsahuje technickou zprávu stavebně technologického projektu.

Pro tuto práci jsem si vybral objekt mateřské školy. Stavba se nachází v obci Čelákovice nedaleko hlavního města Prahy. Objekt je navržen jako dvoupodlažní nepodsklepený, zakončený plochou střechou, půdorysného tvaru písmene L. Nosnou konstrukci tohoto objektu tvoří ocelový skelet, který je z exteriérové strany opláštěn OSB deskami a z interiérové strany SDK deskami. Všechny vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy z SDK desek.



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. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:

Mateřská škola v Čelákovících

Místo stavby:

J.A.Komenského 1097/5
250 88 Čelákovice
p.č. 686/1, 686/3, 690/1, 690/2

Charakter stavby:

Novostavba mateřské školy

Informace o stavebníkovi:

Město Čelákovice
Náměstí 5. května 1
250 88 Čelákovice

Informace o zpracovateli PD:

Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno
IČO: 02463245
Zodp. projektant: Ing. Josef Pirochta
Hl. inženýr projektu: Ing. Martin Jeřábek

Zastavěné plochy:

Zastavěná plocha: 325,7 m²
Obestavěný prostor: 2540,5 m³
Užitná plocha: 544,0 m²

1.2 Členění na stavební objekty

SO 01 – Mateřská škola
SO 02 – Přípojka vody
SO 03 – Přípojka elektro NN
SO 04 – Splašková kanalizace

- SO 05 – Přípojka plynu NTL
- SO 06 – Dešťová kanalizace
- SO 07 – Retenční nádrž
- SO 08 – Zpevněné komunikace
- SO 09 – Sadové úpravy
- SO 10 – Oplocení

1.3 Stavebně architektonické řešení stavby

Řešený objekt mateřské školy je navržen jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt s plochou střechou. Půdorysný tvar objektu připomíná písmeno L o vnějších rozměrech 23,5x15,7 m. Dispozičně je objekt rozdělen na dvě části. V první části, kde se nachází i hlavní vstup do objektu, se nachází prostory pro zaměstnance školky. Jedná se především o přípravnu jídel, technickou místnost, schodiště a výtah vedoucí do 2.NP, dále kanceláře a sborovna. Druhá část objektu je věnována dětem. Nachází se zde dětské třídy, šatny a umyvárny. V okolí mateřské školy se nacházejí další vzdělávací instituce jako je základní škola s tělocvičnou a gymnázium, objekt mateřské školy tedy navazuje na okolní výstavbu. Nosnou konstrukci stavby tvoří ocelové profily a vnitřní dělicí konstrukce tvoří SDK příčky. Objekt je z vnější strany opláštěn OSB deskami, které jsou doplněny kontaktním zateplovacím systémem. Barevně fasáda kombinuje bílou a světle hnědou barvu. Celý objekt je navržen jako bezbariérový.

1.4 Základy

Založení objektu je řešeno na jednostupňových základových patkách z prostého betonu C20/25 rozměru 1300x1300 mm. Patky přenášejí zatížení od ocelových sloupů do podloží skrz základovou spáru, která se nachází 1050 mm pod úroveň přilehlého terénu. Patky jsou dále doplněny základovými Ž.B. pasy z betonu C25/30 vyztuženými ocelí B500B. Na základech se dále nachází vrstva podkladního betonu z betonu C16/20 tl. 150 mm vyztuženého kari sítí o velikosti ok 150/150x6 mm.

1.5 Svislé nosné konstrukce

Svislou nosnou konstrukci tvoří ocelové sloupy HEA200 a HEB200, délky 7,5 m. Osová vzdálenost mezi jednotlivými sloupy se pohybuje mezi 3,5 – 4,3 m. Sloupy jsou přikotveny maticemi k závitovým tyčím.

1.6 Vodorovné nosné konstrukce stropu a střechy

Vodorovné nosné konstrukce tvoří ocelové průvlaky, kde nad 1.NP jsou navrženy průvlaky IPE360 a nad 2.NP průvlaky IPE300. Průvlaky rovněž doplňují ocelové nosníky nad 1.NP IPE240 a IPE 220 a nad 2.NP nosníky IPE160 a IPE180. Vodorovné prvky jsou přikotveny k ocelovým sloupům pomocí šroubů a matic. Na vodorovné nosné konstrukci se dále nachází ztracené bednění z trapézových plechů, na kterém je navržena nadbetonávka tl. 130 mm vyztužená kari sítí 100x100x6 mm.

1.7 Střešní plášť

Stavba mateřské školy je zastřešená jednopláštovou plochou střechou, kde hlavní hydroizolační vrstva je tvořena PVC fólií. Střešní plášť se skládá z podkladní betonové vrstvy tl. 130 mm, která je napenetrována asfaltovou penetrační emulzí. Na této vrstvě se nachází vrstva parotěsná tvořená modifikovaným asfaltovým pásem, který je celoplošně nataven a který rovněž plní funkci pojistné hydroizolace. Následuje vrstva tepelné izolace z desek EPS 150 S tl. 200 mm. Na této vrstvě jsou dále umístěny spádové klíny rovněž z desek EPS 150 S a na nich je volně položená separační vrstva z geotextílie. Poslední vrstvu tvoří hydroizolační PVC fólie, která je mechanicky kotvená k betonové vrstvě. Jednotlivé pásy fólie jsou svařeny horkovzdušným svářecím automatem.

1.8 Nenosné konstrukce – příčky

Všechny vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy jako SDK příčky. Nosnou konstrukci těchto příček tvoří vodorovné UW profily a svislé CW profily. Vzdálenost jednotlivých svislých profilů je 625 mm. Vzduchová mezera mezi jednotlivými profily je vyplněná izolací z minerálních vláken.

1.9 Vnější opláštění

Objekt je z exteriérové strany opláštěn OSB deskami se sníženou nasákavostí, tl. 15 mm. OSB desky jsou mechanicky přikotveny vruty do dřevěných KVH hranolů, které tvoří nosný rošt pro vnější plášť.

1.10 Vnitřní opláštění

Vnitřní plášť je tvořen SDK deskami, kotvenými do ocelového roštu. Prostor mezi jednotlivými profily roštu je vyplněn tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 50 mm. Na tomto roštu se nachází (z interiérové strany) parotěsná vrstva a vše je následně zakryto SDK deskami.

1.11 Zateplení objektu

Objekt je z vnější strany zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS tvořeným částečně polystyrénem EPS, a také deskami z minerálních vláken, tl. 200 mm. Skladba zateplovacího systému se skládá z penetračního nátěru, dále z lepicí hmoty a tepelné izolace, stěrkové hmoty s výztužnou tkaninou, z probarvené penetrace a finální povrch bude tvořit tenkovrstvá, probarvená, silikonová omítka bílé a světle hnědé barvy.

1.12 Výplně otvorů

Výplně otvorů z vnější strany tvoří plastová pěti komorová okna šedé barvy a hliníkové vstupní dveře rovněž v šedé barvě. Okna jsou zasklená izolačním dvojsklem a opatřeny plastovým distančním rámečkem. Vnitřní dveře jsou navrženy jako laminátová, jednokřídlá. Dveře jsou osazeny v ocelových zárubních.

1.13 Podlahy

Souvrství podlah v 1.NP se skládá z: hydroizolace z modifikovaného asfaltového pásu, který je celoplošně nataven na napenetrovanou podkladní betonovou vrstvu. Na hydroizolaci se dále nachází T.I. z polystyrénu EPS 100 Z, na které je položena separační vrstva z PE fólie a na které se následně zhotoví samonivelační anhydritový potěr. Finální nášlapnou vrstvu tvoří buď keramické dlaždice, nebo krytina na bázi PVC. Podlahy ve 2.NP mají obdobné souvrství. Nenachází se zde pouze hydroizolace z asfaltových pásů a tepelnou izolaci z desek EPS, zastupuje akustická izolace z minerálních

vláken. Nášlapné vrstvy jsou rovněž zhotoveny z PVC, nebo z keramických dlaždic.

1.14 Schodiště

Vnitřní schodiště je navrženo jako dvouramenné, schodnicové. Schodnice tvoří profily UPE180, které jsou ukládány na základový pas, dále na výměnu v obvodové konstrukci z JA140/60/6 a na stropní nosník. V místě mezipodesty, je konstrukce doplněna nosníky IPE140 pro vynesení pochozího plechu.

Vnější požární schodiště je navrženo jako schodnicové, s pochozím roštem. Schodnice profilu UPE220 jsou uloženy na základový pas a v místě mezipodesty a výstupní podesty, jsou vynášeny konzolami HEB180 z ocelových sloupů skeletu.

1.15 Zámečnické konstrukce

Zámečnické konstrukce, tvoří vnitřní schodišťové zábradlí výšky 900 mm a půdorysné délky 9400 mm. Zábradlí je provedeno z nerezové oceli kruhového profilu a je ukončeno dřevěným madlem průměru 50 mm. Dalším zámečnickým prvkem je zábradlí vnějšího schodiště půdorysné délky 18,5 m a výšky 900 mm. Toto zábradlí je tvořeno ocelovými čtvercovými profily, rozměru 50x50x3 mm.

1.16 Klempířské konstrukce

Oplechování parapetu tvoří tažený hliníkový plech, tl. 0,7 mm a rozvinuté šířky 300 mm. Parapety jsou v šedé barvě. Atika je v koruně opatřena závětrnou lištou z poplastovaného plechu, tl. 0,7 mm a rozvinuté šířky 500 mm.

1.17 Dopravní řešení

Západně od objektu probíhá místní jednosměrná komunikace šířky cca 7 m, která se nachází na ulici J.A. Komenského. Na téže ulici, hned před objektem, je umožněno parkovací stání.

1.18 Areálové a vnitřní rozvody vody

Areálové rozvody vody, jsou navrženy z potrubí PE100 SDR 11 dimenze 40x3,7 mm, celkové délky 17,8 m. Toto potrubí bude vedeno v hloubce 1,5 m, od upraveného terénu se spádem k hlavnímu řádu. Potrubí bude rovněž opatřeno vyhledávacím vodičem Cu. Na areálové rozvody budou dále napojeny vnitřní rozvody, které budou vedeny v podhledu nebo v instalačních předstěnách. Potrubí bude zhotoveno z plastových trubek, které budou opatřeny tepelnou izolací.

1.19 Areálové a vnitřní rozvody splaškové kanalizace

Splašková kanalizace je na pozemku investora navržena z PVC KG DN 150 ve spádu min. 2%, uložená do štěrkopískového podsypu. Vnitřní odpadní potrubí je navrženo z plastových trubek PE, se zvukově izolačními schopnostmi.

1.20 Areálové a vnitřní rozvody elektro

Z elektroměrového rozvaděče, umístěného na hranici pozemku, bude poveden ve výkopu kabel CYKY 4Bx16 mm² do hlavního rozvaděče, umístěného v technické místnosti v 1.NP. Od hlavního rozvaděče bude napojena veškerá elektroinstalace v objektu.

1.21 Areálové a vnitřní rozvody plynu

Areálový rozvod plynu bude materiálově řešen z potrubí PE 100 SDR 11 dimenze 50x4,6 mm, délky 11,4 m. Rozvod bude veden v hloubce 1 m pod urovnaným terénem. Vnitřní rozvody budou provedeny z ocelových, svařovaných trubek.

1.22 Časový a finanční plán

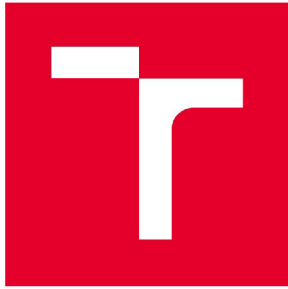
Časový plán hlavního stavebního objektu byl zpracován v programu MS Project 2013. Celková doba výstavby vychází cca na 12,5 měsíce. Více viz. příloha P.07 Časový plán hlavního stavebního objektu.

Finanční plán byl zpracován v programu Buildpower S. Celkové náklady na výstavbu mateřské školy vychází na cca 13,8 milionu Kč. Více viz. příloha P.011 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

1.23 Zařízení staveniště

Projekt zařízení staveniště řeší umístění a dosah hlavního zvedacího mechanismu, dále rozmístění skladovacích ploch a buněk, řeší rovněž oplocení, staveništní komunikace a nakládání s odpady.

Další údaje o stavbě jsou popsány v průvodní a souhrnné technické zprávě viz. kapitola č.11.



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. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY
DOPRAVNÍCH TRAS**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

2.1 Popis řešeného území

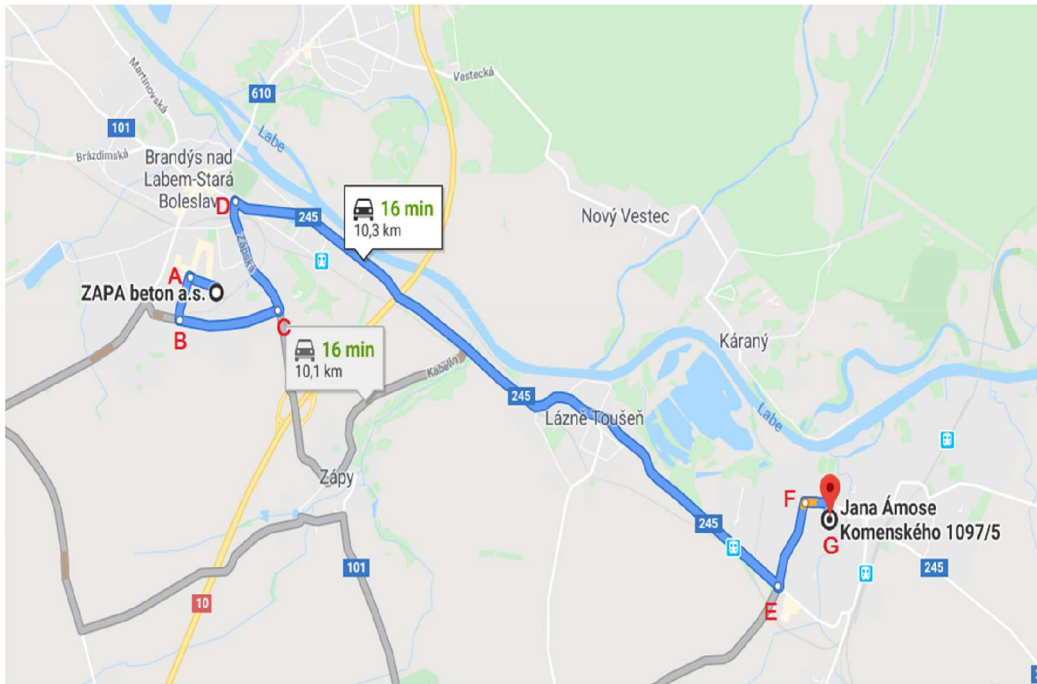
Objekt mateřské školy se nachází v zastavěném území v obci Čelákovice na ulici J.A. Komenského, ve Středočeském kraji. V okolí stavby se nachází budova tělocvičny, hřiště, základní škola a gymnázium. Příjezd k objektu je řešen z přilehlé komunikace, nacházející se západně od objektu, na ulici J. A. Komenského.



Obr. č. 1 Poloha objektu MŠ

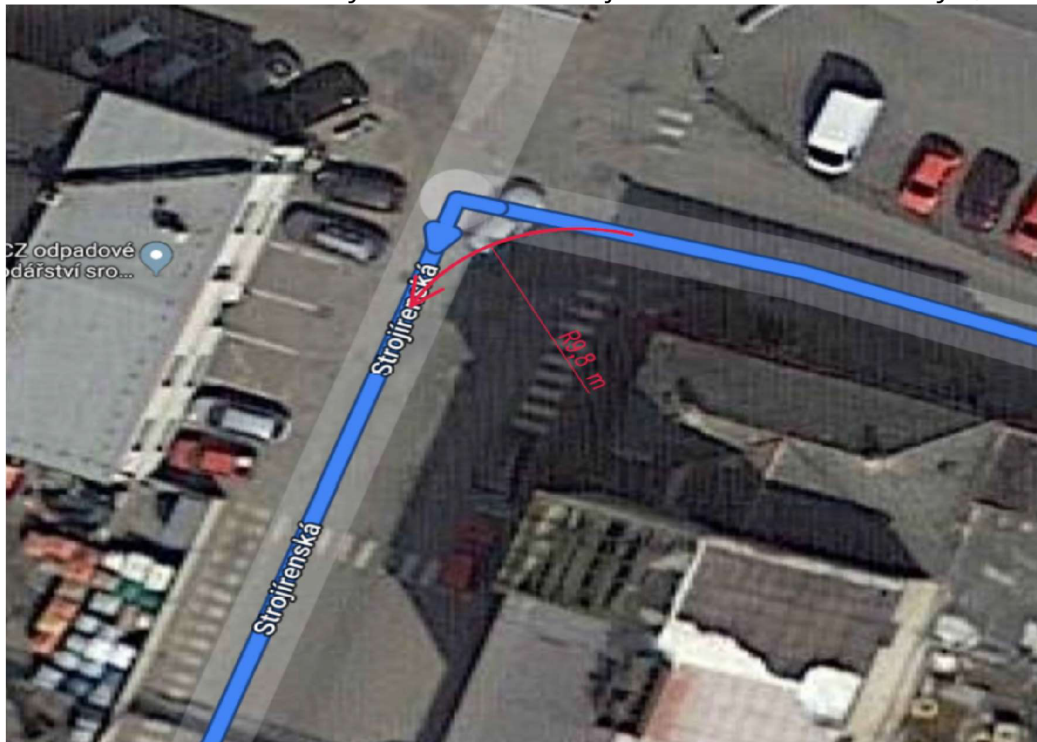
2.2 Návrh dopravy betonové směsi

Betonová směs bude dopravována z betonárky ZAPA beton a.s., nacházející se na ulici Strojírenská 2115, v obci Brandýs nad Labem. Betonárka je 10,3 km vzdálená od staveniště. Celkový čas dopravy je odhadován na 16 min. Beton bude dopravován autodomíchávačem s čerpadlem. Důležité body na trase jsou vyznačeny v bodech A-G.



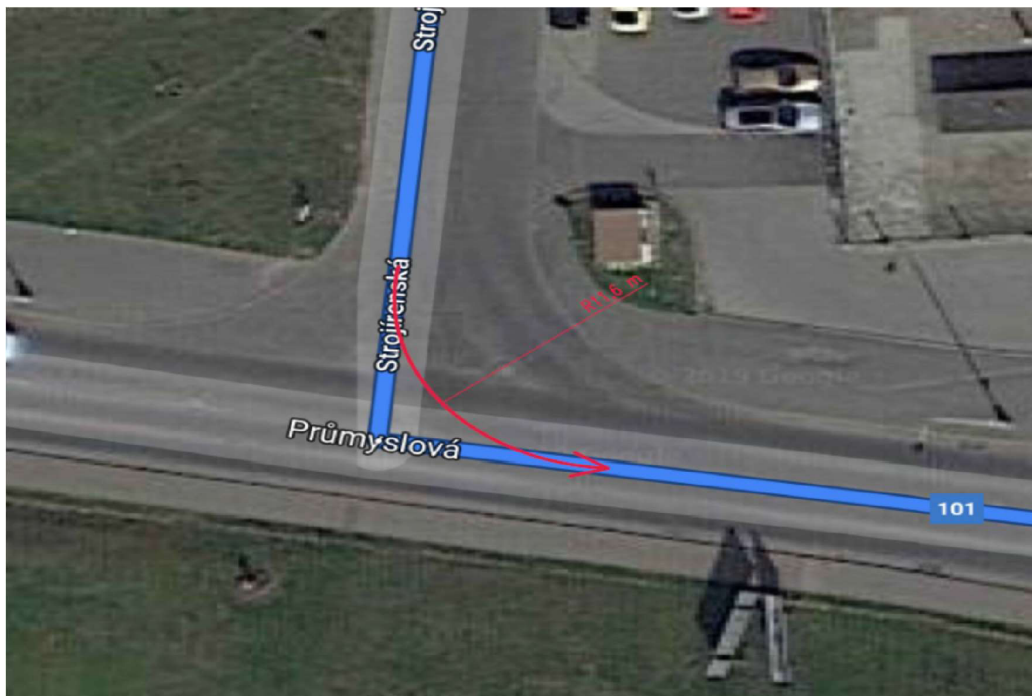
Obr. č. 2 trasa dopravy betonové směsi

A – Odbočka od betonárky vlevo na ulici Strojírenská. Poloměr zatáčky 9,8 m.



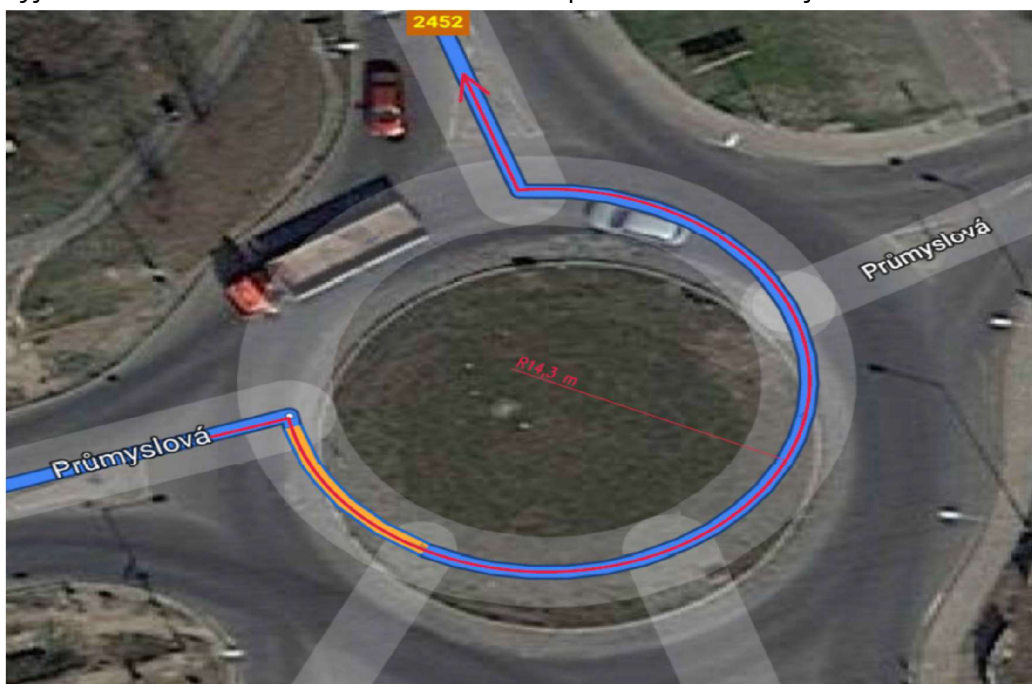
Obr. č. 3 odbočka na ulici strojirenská

B - Odbočka vlevo z ulice Strojírenská na ulici Průmyslová. Poloměr zatáčky 11,6 m.



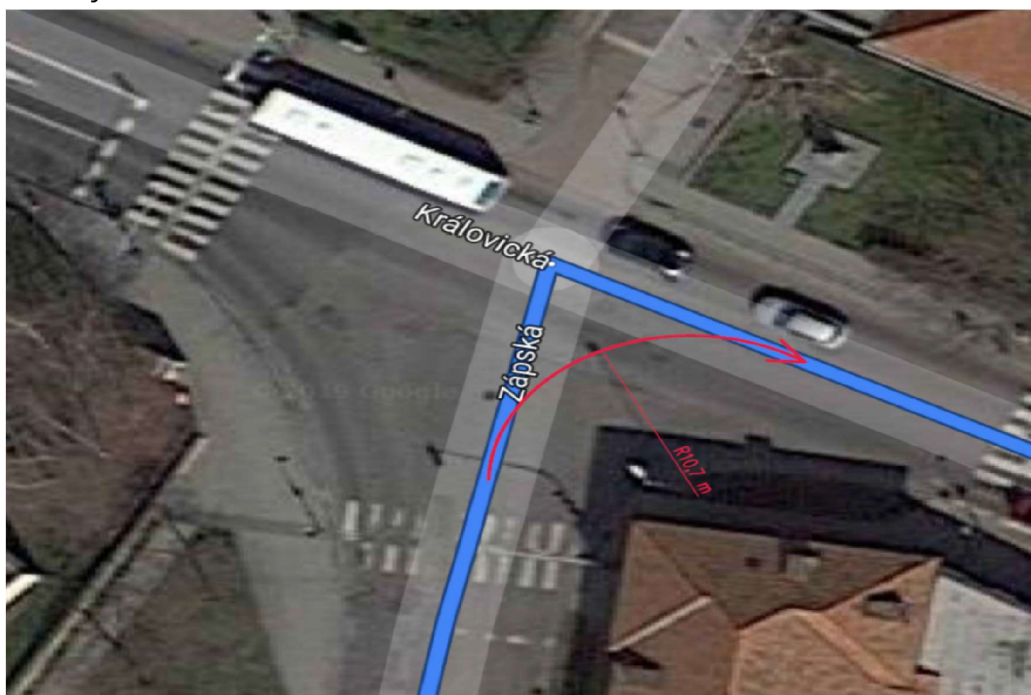
Obr. č. 4 Odbočka na ulici průmyslová

C - Příklad z ulice Průmyslová ke kruhovému objezdu. Trasa dále pokračuje výjezdem č. 3 na silnici č. 2452 na ulici Zápská. Poloměr objezdu 14,3 m.



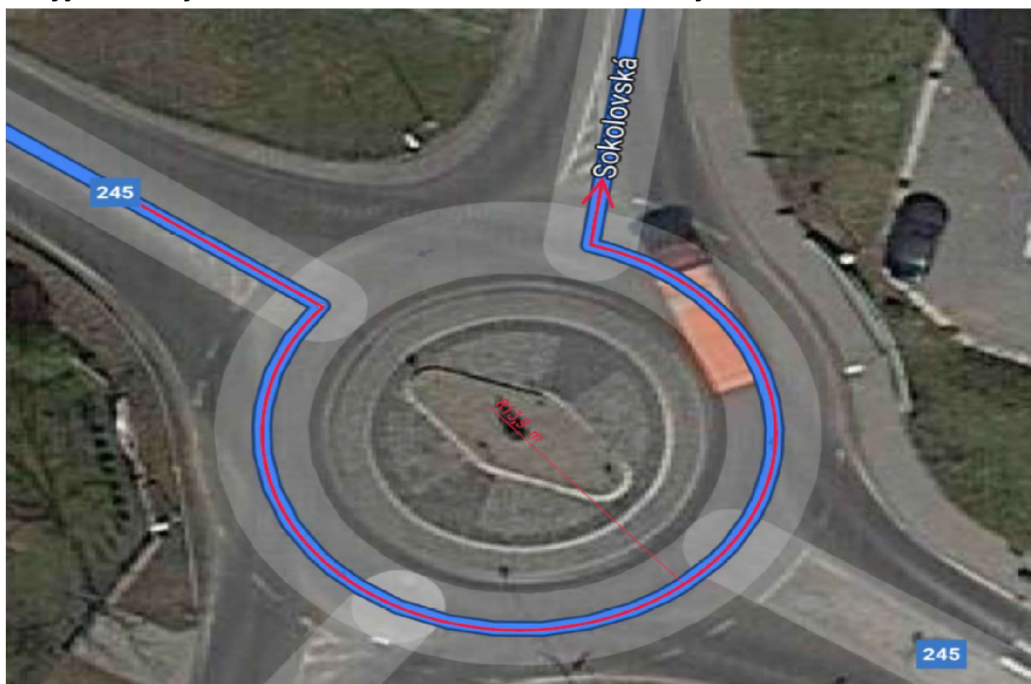
Obr. č. 5 příjezd z ulice Průmyslová ke kruhovému objezdu

D – Odbočka vpravo z ulice Zápská na ulici Královická – silnice č. 245. Poloměr zatáčky 10,7 m.



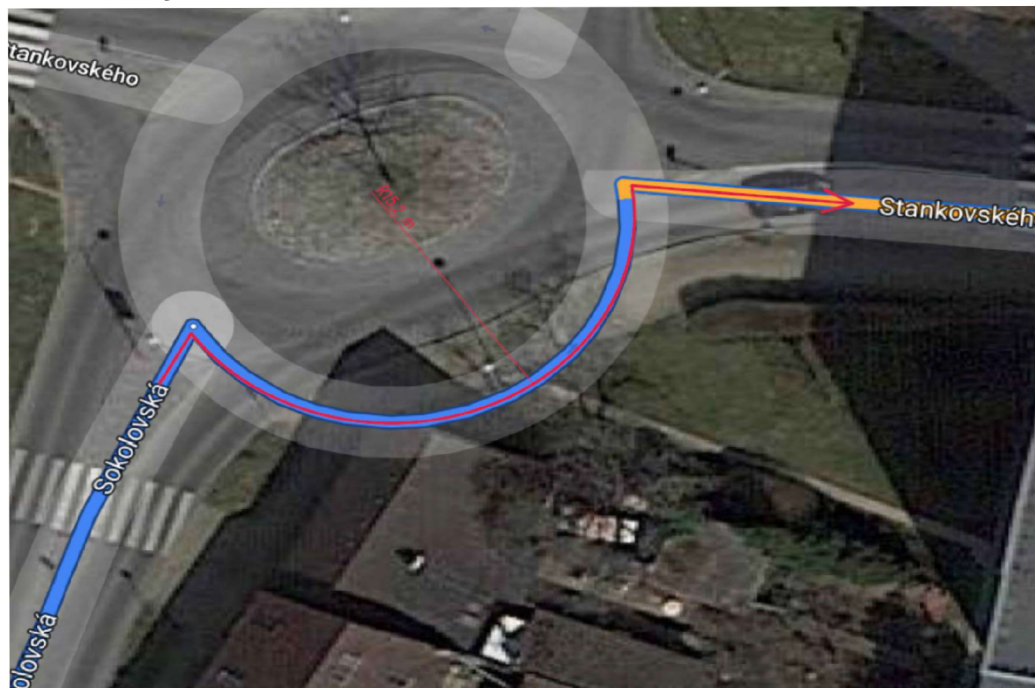
Obr. č. 6 odbočka na ulici Královická

E – Příjezd ke kruhovému objezdu v Čelákovících ze silnice č. 245. Následuje 3. výjezd z objezdu na ulici Sokolovská. Poloměr objezdu 13,9 m.



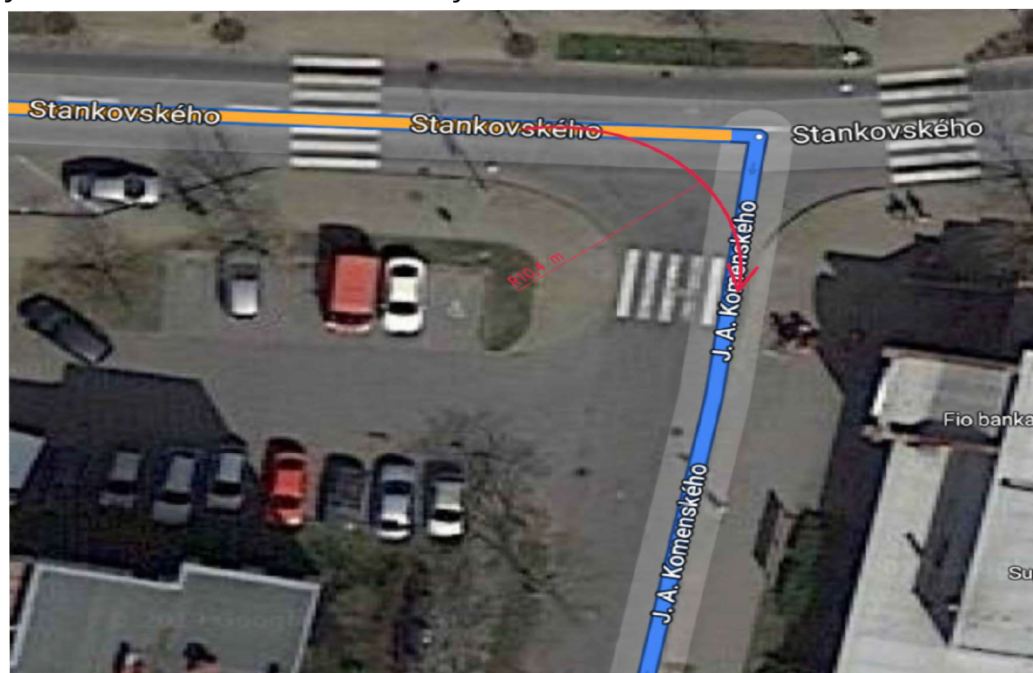
Obr. č. 7 příjezd ke kruhovému objezdu ze silnice č. 245

F - Následuje příjezd k dalšímu kruhovému objezdu v Čelákovících z ulice Sokolovské, trasa pokračuje prvním výjezdem na ulici Stankovského. Poloměr objezdu 15,2 m.



Obr. č. 8 příjezd ke kruhovému objezdu z ulice Sokolovská

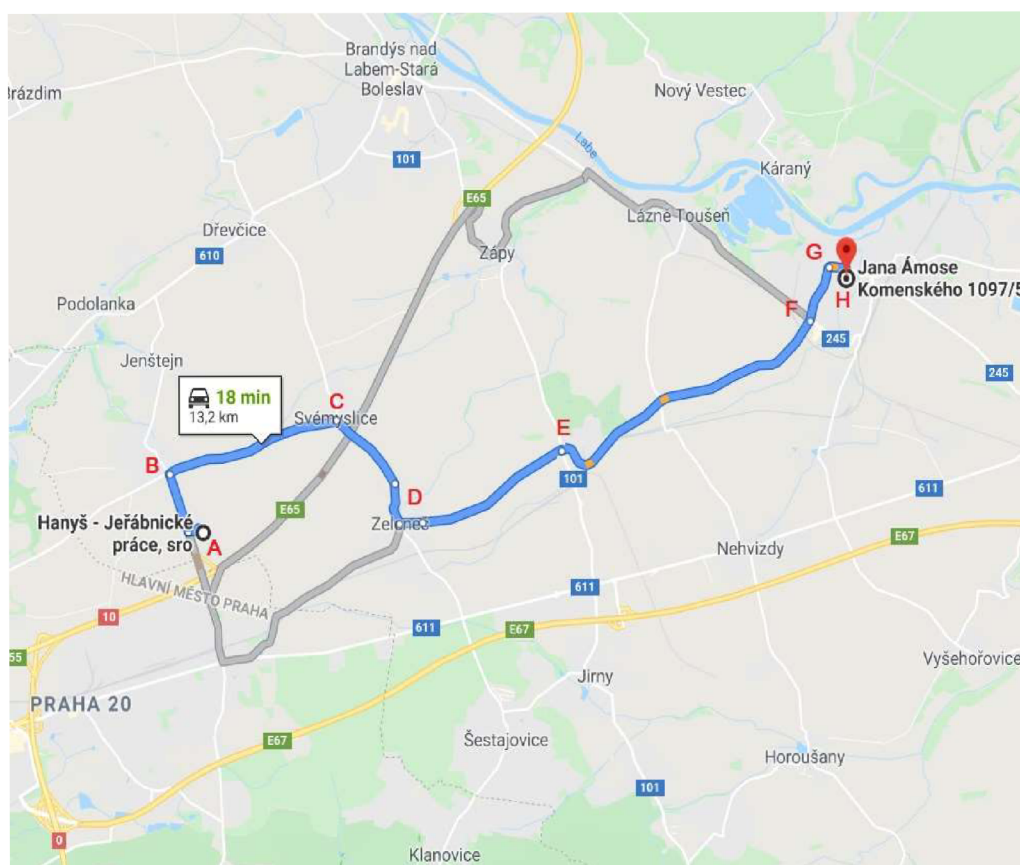
G - Odbočka vpravo na místo určení z ulice Stankovského na ulici J.A.Komenského. Poloměr zatáčky 10,4 m.



Obr. č. 9 Odbočka na ulici J.A.Komenského

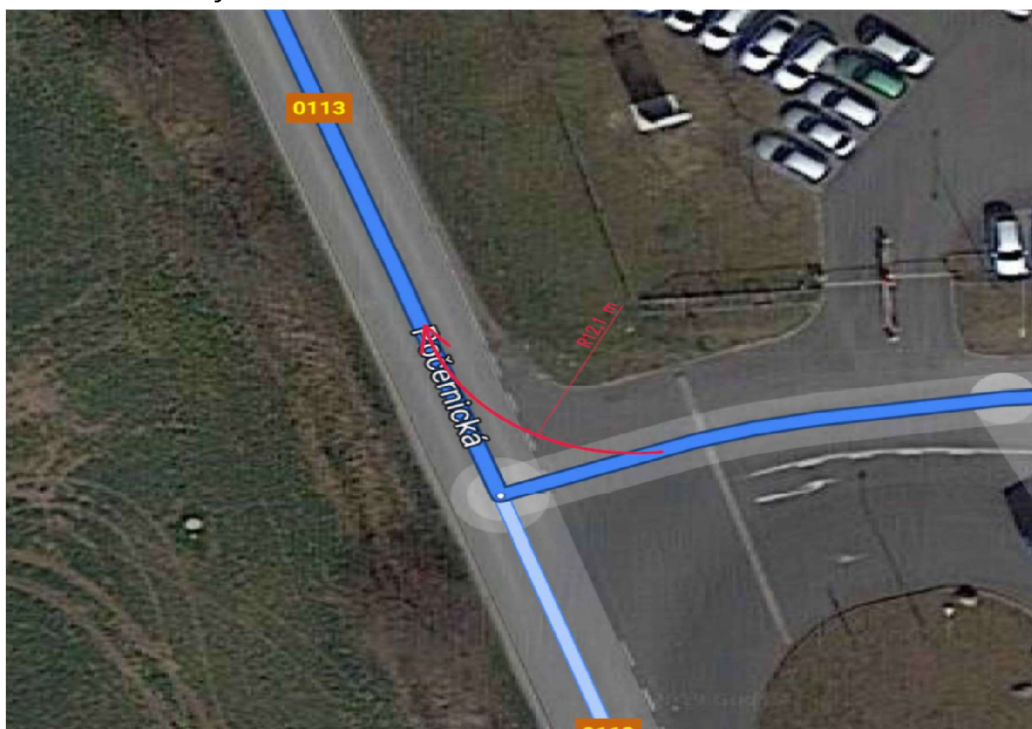
2.3 Návrh dopravy autojeřábu

Autojeřáb bude zapůjčen od společnosti Hanyš – Jeřábnické práce s.r.o., se sídlem v obci Radonice na ulici Počernická 425. Půjčovna je vzdálená od stavby přibližně 13,2 km. Celkový čas dopravy je odhadován na 18 minut. Tento čas se může lišit v závislosti na dopravní situaci. Důležité body na trase jsou vyznačeny v bodech A-H.



Obr. č. 10 trasa autojeřábu

A – První odbočka vpravo vedoucí z půjčovny autojeřábu na ulici Počernická. Poloměr zatáčky 12,1 m.



Obr. č. 11 Odbočka na ulici Počernická

B –Následuje odbočka vpravo z ulice Počernická na silnici č. 0114. Trasa dále pokračuje po této silnici přibližně 2,5 km. Poloměr zatáčky 11,8 m.



Obr. č. 12 Odbočka na silnici č. 0114

C – Odbočka vpravo ze silnice č. 0114 na silnici č. 33310. Poloměr zatáčky 9,4 m.



Obr. č. 13 odbočka na silnici č. 33310

D – Odbočka doleva v obci Zeleneč ze silnice č. 33310 na silnici č. 10162 na ulici Mstětická. Poloměr zatáčky 12,2 m.



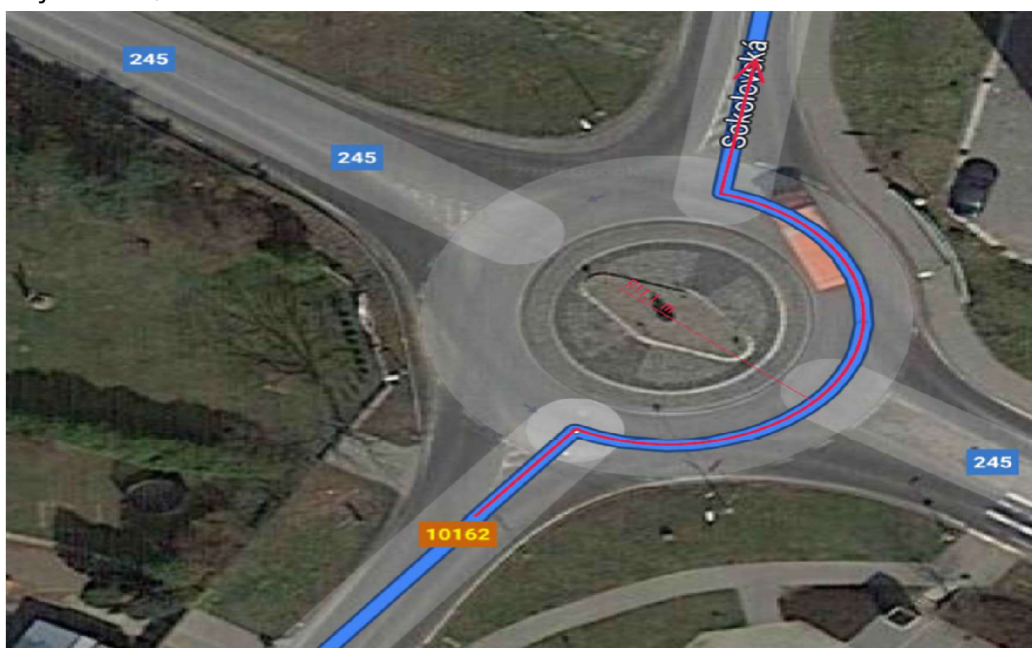
Obr. č. 14 odbočka na ulici Mstětická

E – Křižovatka v obci Mstětice. Trasa pokračuje rovně po silnici č. 10162 směrem na Čelákovice.



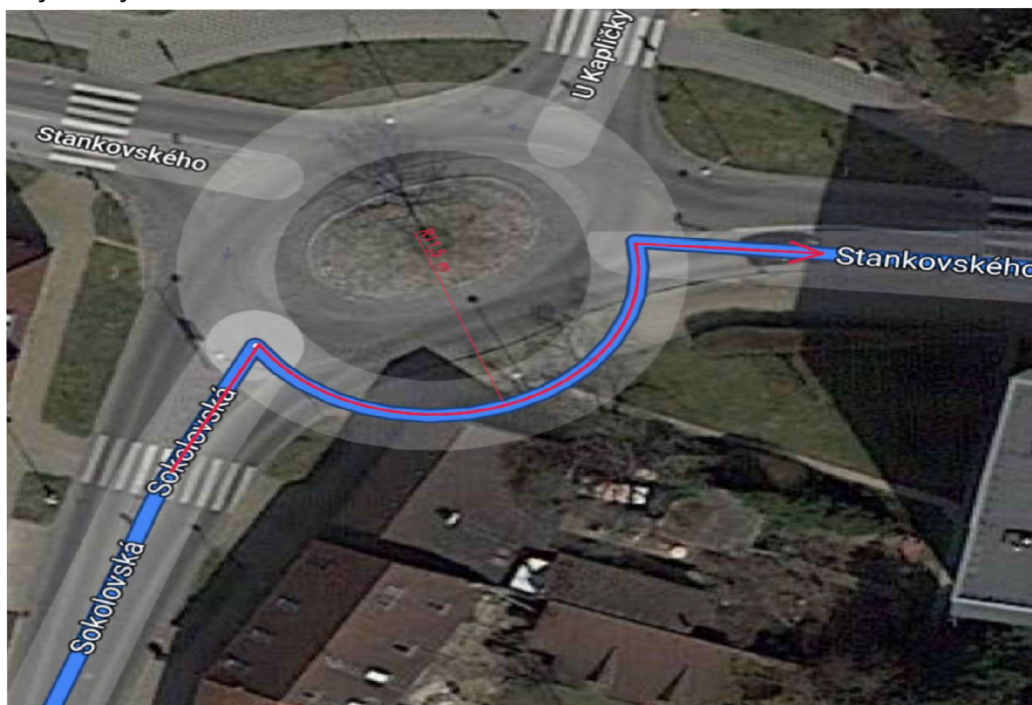
Obr. č. 15 Křižovatka v obci Mstětice

F – Příjezd ke kruhovému objezdu v Čelákovících ze silnice č. 10162, kde autojeřáb použije druhý výjezd a pokračuje dále po ulici Sokolovská. Poloměr objezdu 11,1 m.



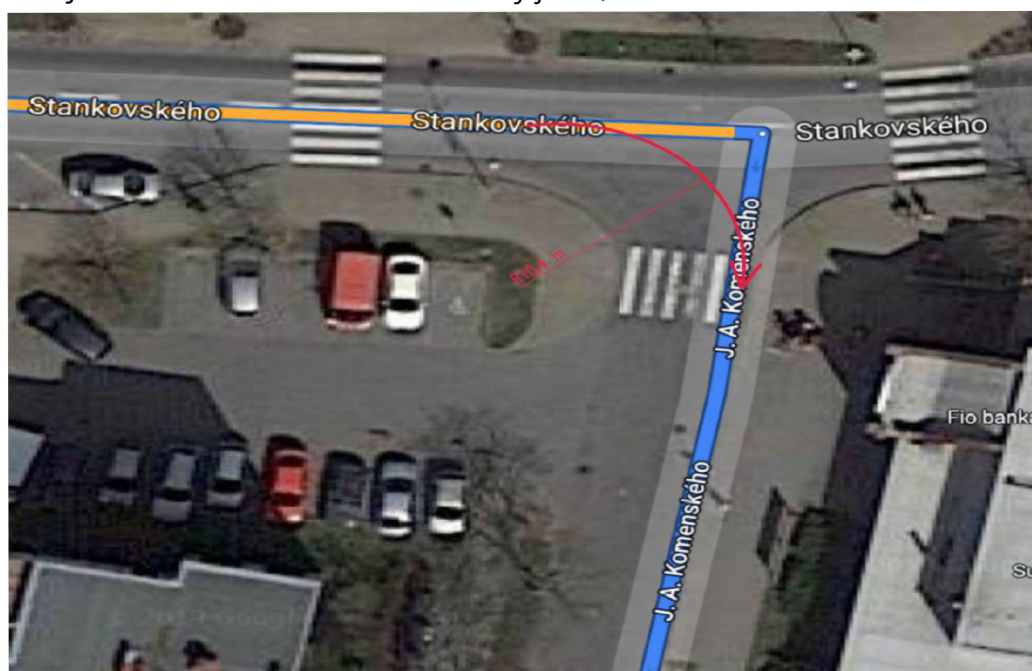
Obr. č. 16 Kruhový objezd v Čelákovících

G – Trasa vede z ulice Sokolovská přes další kruhový objezd. Autojeřáb použije první výjezd z objezdu a dále pokračuje ulicí Stankovského. Poloměr objezdu je 11,5 m.



Obr. č. 17 Přejezd z ulice Sokolovská ke kruhovému objezdu

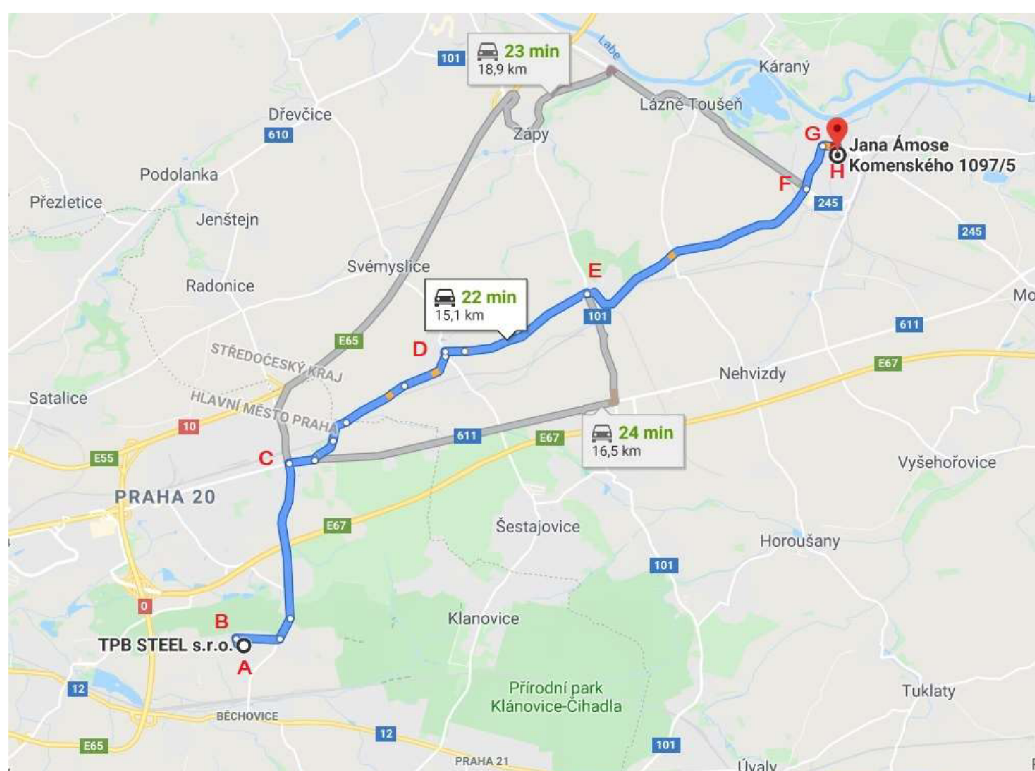
H – Poslední odbočka vedoucí ke stavbě je vpravo z ulice Stankovského na ulici J.A.Komenského. Poloměr zatáčky je 10,4 m.



Obr. č. 18 Odbočka z ulice Stankovského na ulici J.A. Komenského

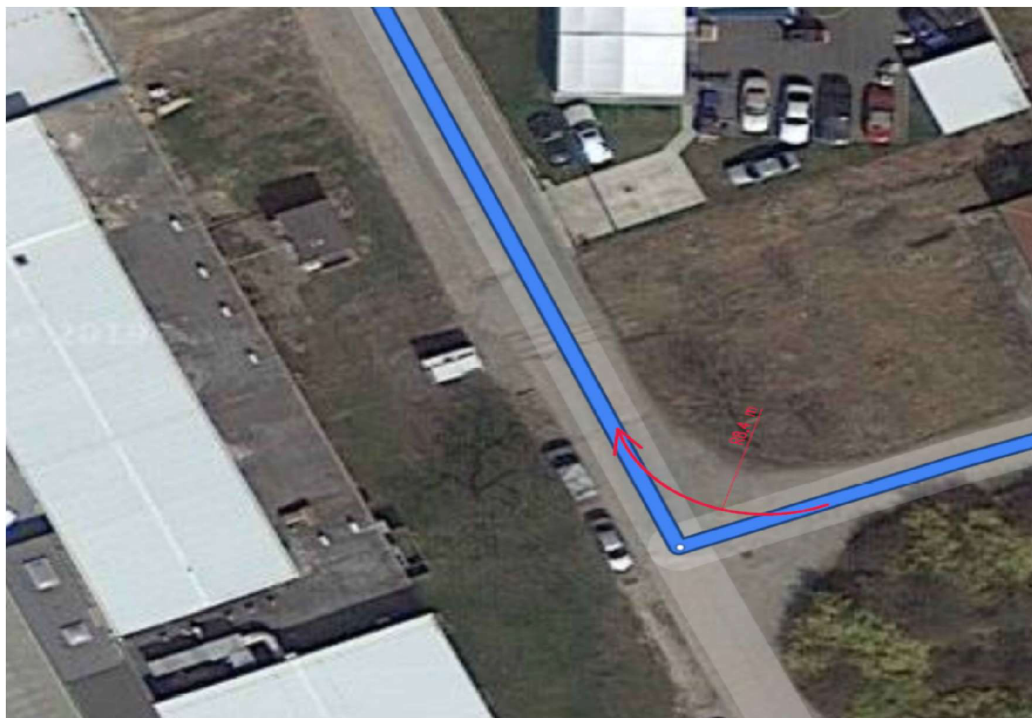
2.4 Doprava ocelových prvků skeletu

Ocelové prvky skeletu budou zhotoveny a dopraveny firmou TPB STEEL s.r.o., vzdálenou 15,1 km od místa stavby. Sídlo firmy se nachází na ulici Podnikatelská 581 v Běchovicích. Celkový čas dopravy je přibližně 22 minut. Doprava bude z části probíhat po stejné trase jako doprava autojeřábu viz. doprava autojeřábu body E-H.



Obr. č. 19 Trasa dopravy ocelových prvků

A - První odbočka vpravo vedoucí z areálu společnosti. Poloměr zatáčky 8,4 m.



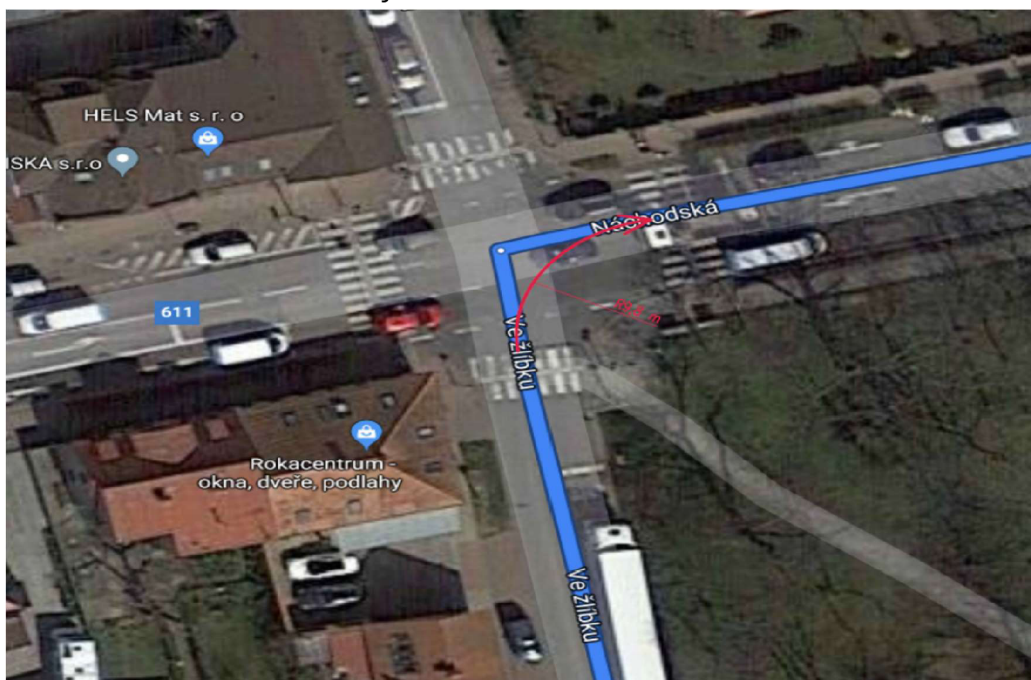
Obr. č. 20 Odbočka z areálu společnosti TPB STEEL s.r.o.

B - Po 100 metrech od odbočky z areálu společnosti následuje další odbočka vpravo na ulici Podnikatelská poloměr zatáčky 10,7 m.



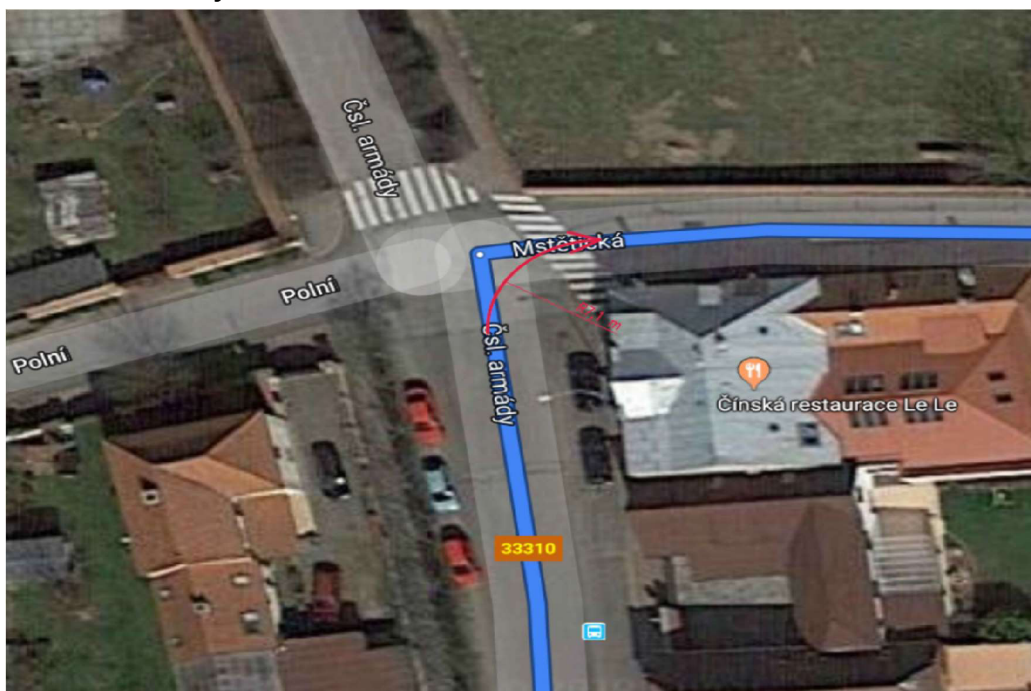
Obr. č. 21 Odbočka na ulici Podnikatelská

C - Odbočka vpravo v Horních Počernicích z ulice Ve žlípku na ulici Náchodská. Poloměr zatáčky 10,8 m.



Obr. č. 22 Odbočka na ulici Náchodská

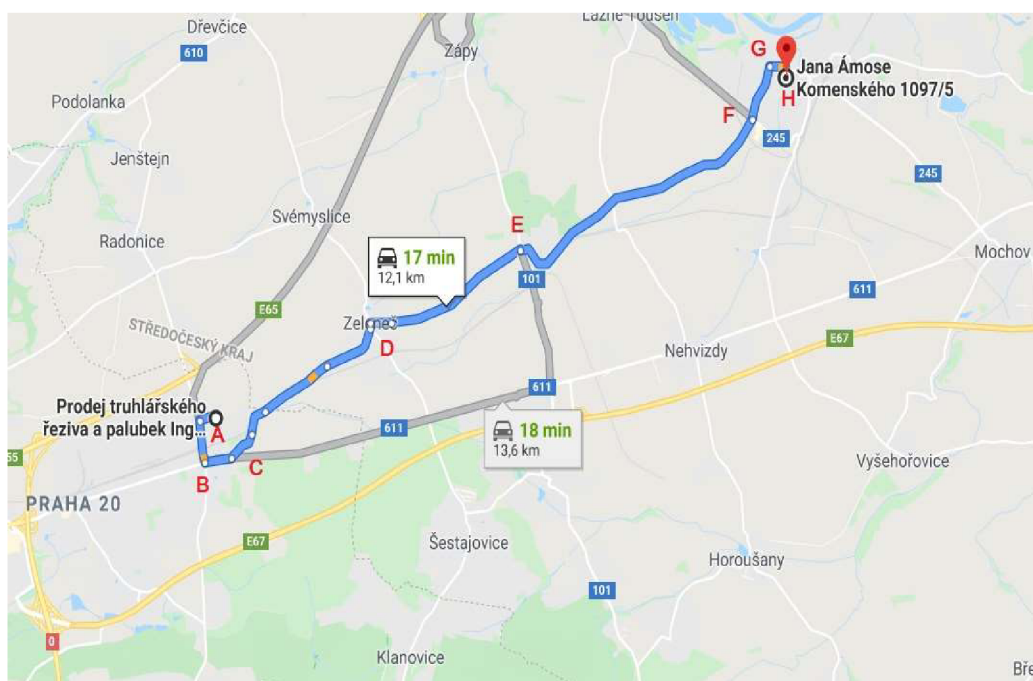
D - Odbočení z ulice Čsl. Armády na ulici Mstětická. Trasa dále pokračuje po stejné dráze jako v případě autojeřábu viz. bod E-H doprava autojeřábu. Poloměr zatáčky 7,1 m.



Obr. č. 23 Odbočka z ulice Čsl. armády na ulici Mstětická

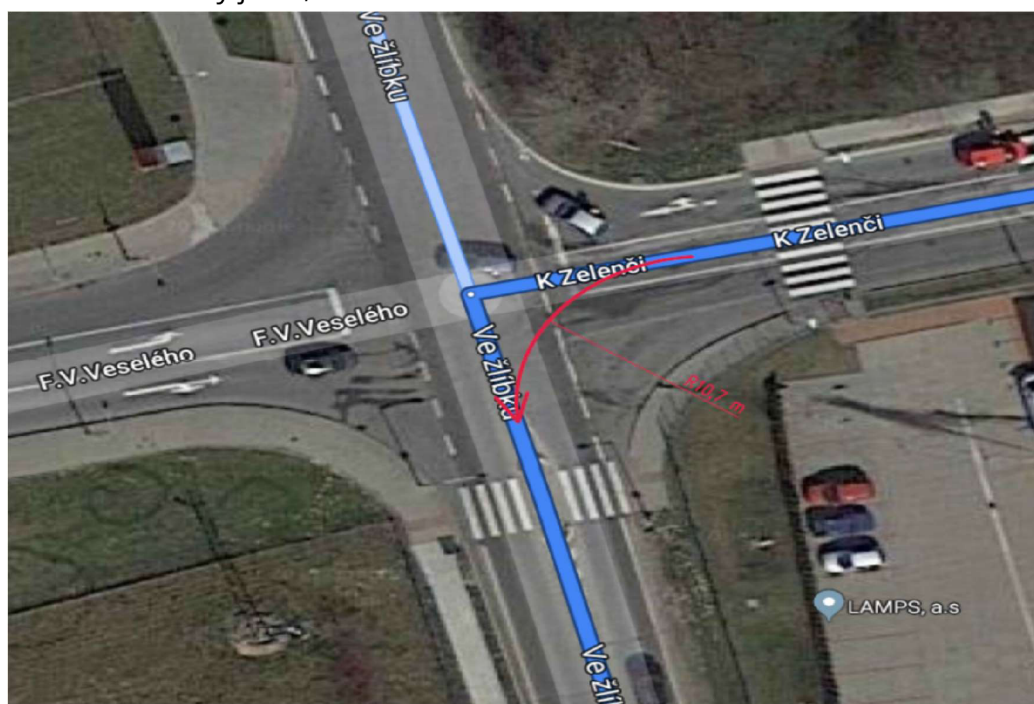
2.5 Doprava dřevěných prvků vnějšího pláště fasády

Doprava dřevěných prvků bude probíhat po vyznačené trase viz. obrázek níže. Začátek cesty je naplánován ze společnosti zaměřené na tesařské prvky, nacházející se v Praze 10, K Zelenčí 2884/10. Navržená trasa je vzdálená 12,1 km od staveniště. Celkový čas je odhadován na 17 minut. Trasa je z velké části shodná s trasou autojeřábu a s dopravou ocelových prvků viz. doprava autojeřábu bod D-H.



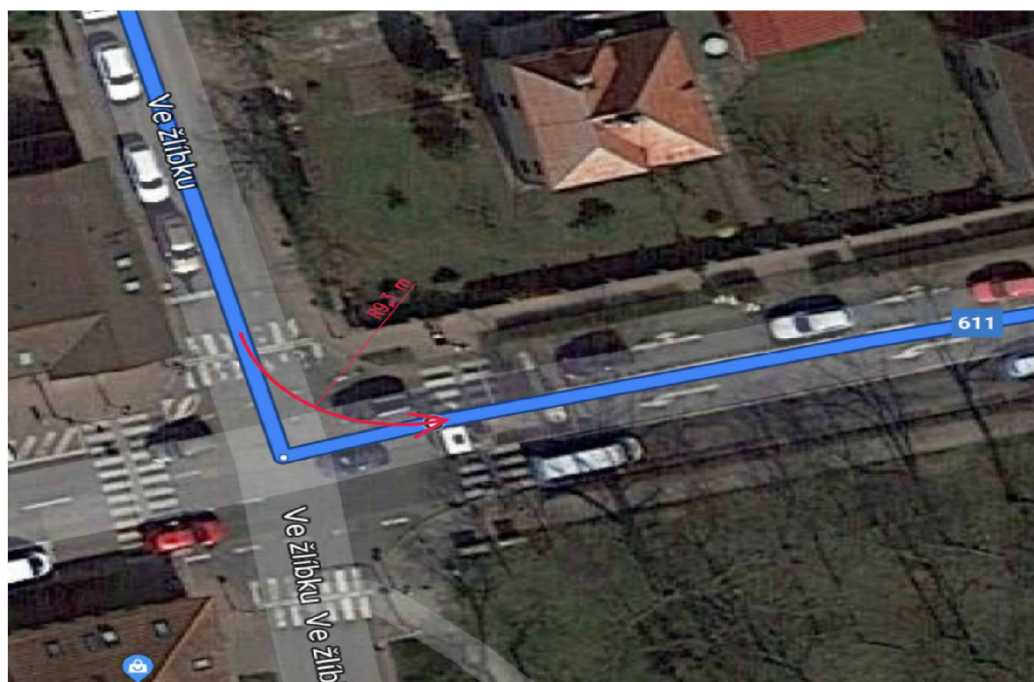
Obr. č. 24 Trasa dopravy dřevěných prvků

A – Odbočka doleva vedoucí ze společnosti z ulice K zelenči na ulici Ve žlábku. Poloměr zatáčky je 10,7 m.



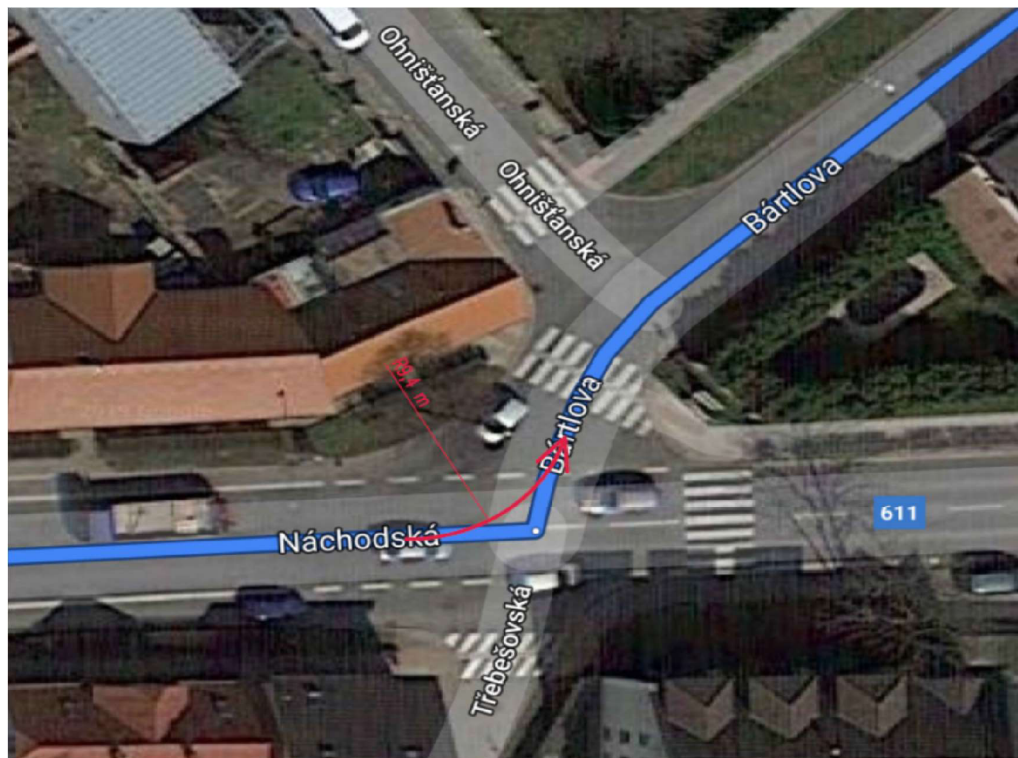
Obr. č. 25 Odbočka na ulici K Zelenči

B – Další bod trasy vede z ulice Ve žlábku na silnici č. 611. Poloměr zatáčky 9,3 m.



Obr. č. 26 Odbočka z ulice Ve žlábku na silnici č. 611

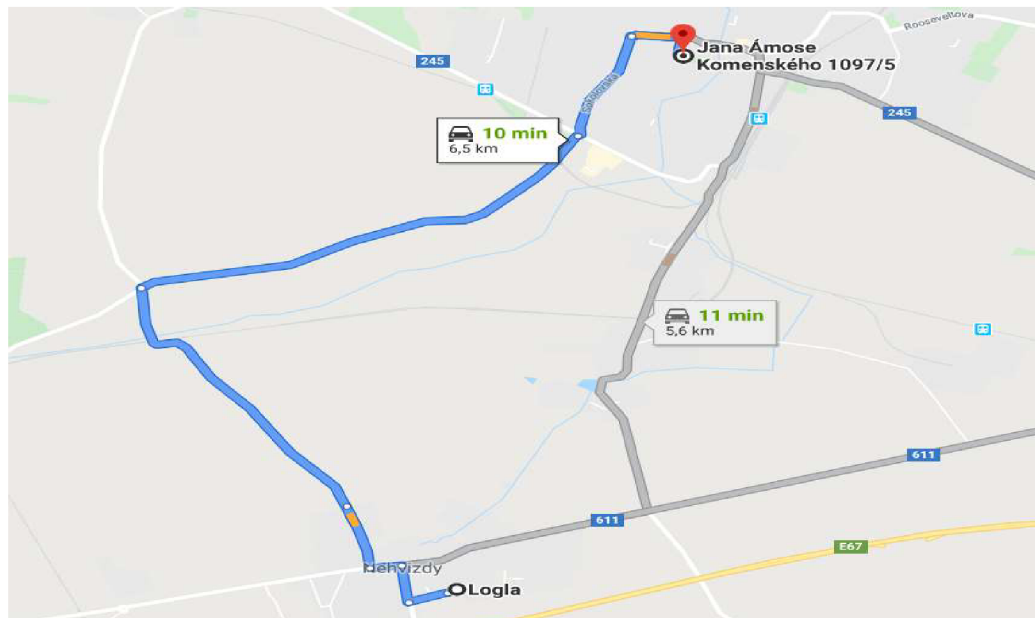
C – Odbočka z ulice Náchodská – silnice č. 611 na ulici Bártlová. Poloměr zatáčky 9,4 m. Trasa dále pokračuje přibližně 2,8 km ke křižovatce na ulici Čsl. Armády a Mstitěcká, viz. bod D – H – doprava autojeřábu.



Obr. č. 27 Odbočka z ulice Náchodská na ulici Bártlová

2.6 Odvoz zeminy a stavební suti

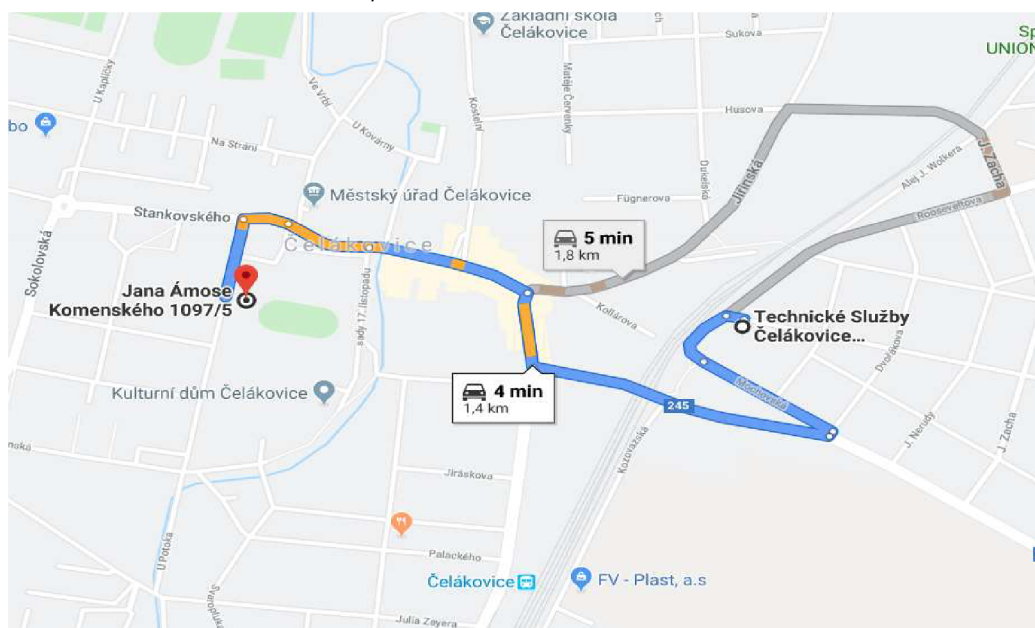
Stavební suť a zemina budou odváženy na skládku Logla, nacházející se na adrese Pražská 326 v obci Nehvizdy. Skládku je vzdálená 6,5 km od staveniště.



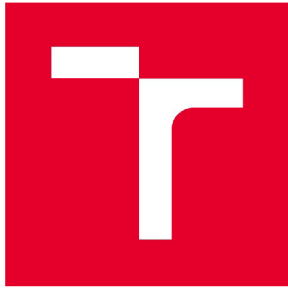
Obr. č. 28 Trasa na skládku zeminy a stavební suti

2.7 Odvoz odpadů

Komunální a tříděný odpad vzniklý na staveništi bude odvážen na místní skládku, která je ve vzdálenosti 1,4 km od staveniště. Skládku se nachází na adrese Čelakovského 1429, Čelákovice.



Obr. č. 29 Trasa na skládku odpadů



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. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

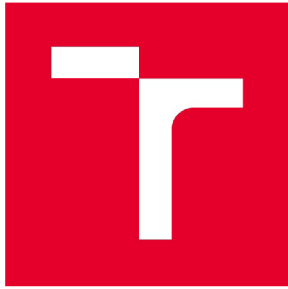
VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

Tato část diplomové práce je zpracována v příloze P.03 – Časový a finanční plán stavby - objektový



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. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

4.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:

Mateřská škola v Čelákovících

Místo stavby:

J.A.Komenského 1097/5
250 88 Čelákovice
p.č. 686/1, 686/3, 690/1, 690/2

Charakter stavby:

Novostavba mateřské školy

Informace o stavebníkovi:

Město Čelákovice
Náměstí 5. května 1
250 88 Čelákovice

Informace o zpracovateli PD:

Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno
IČO: 02463245
Zodp. projektant: Ing. Josef Pirochta
Hl. inženýr projektu: Ing. Martin Jeřábek

Předpokládané zahájení a dokončení stavby:

Termín zahájení: 1.4. 2020
Termín dokončení: 15.4. 2021

Zastavěné plochy:

Zastavěná plocha: 325,7 m²
Obestavěný prostor: 2540,5 m³
Užitná plocha: 544,0 m²

4.2 Členění stavby na stavební objekty

- SO 01 – Mateřská škola
- SO 02 – Přípojka vody
- SO 03 – Přípojka elektro NN
- SO 04 – Splašková kanalizace
- SO 05 – Přípojka plynu NTL
- SO 06 – Dešťová kanalizace
- SO 07 – Retenční nádrž
- SO 08 – Zpevněné komunikace
- SO 09 – Sadové úpravy
- SO 10 – Oplocení

4.3 Popis stavebních objektů

SO01 – Mateřská škola

Jedná se o novostavbu mateřské školy, nacházející se severozápadně od hlavního města Prahy, v obci Čelákovice. Řešený objekt je nepodsklepený, dvoupodlažní, půdorysného tvaru písmene L. Přibližné půdorysné rozměry objektu jsou 23,5 m x 15,7 m. Objekt je založen na jednostupňových monolitických patkách a základových pasech z železobetonu. Nosnou konstrukci tvoří ocelové profily. Vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy z SDK příček. Stavba je zakončena plochou střechou.

SO 02 – Přípojka vody

Přípojka vody bude zhotovena z PE potrubí, dimenze DN 32, která bude napojena na hlavní vodovodní řád nacházející se před pozemkem investora, na ulici J.A.Komenského. Přípojka bude ukončena celoplastovou vodoměrnou šachtou, nacházející se na hranici pozemku investora. Vnitřní rozměry šachty jsou 1200 x 900 mm, šachta bude uzavřena poklopem 600 x 600 mm. Délka vodovodní přípojky je 10,27 m.

SO 03 – Přípojka elektro NN

Objekt bude napojen na podzemní vedení NN, nacházející se pod úrovní přilehlé místní komunikace, na ulici J.A.Komenského. Přípojná skříň se bude nacházet v západní části, na hranici pozemku. Z přípojně skříňe povede kabel CYKY 4Bx16 mm² do elektroměrového rozvaděče. Z elektroměrového

rozvaděče bude probíhat měření spotřeby elektrické energie objektu. Délka přípojky 16,6 m.

SO 04 – Splašková kanalizace

Splašková kanalizace bude napojena na stávající jednotnou kanalizaci, umístěnou pod místní komunikací, na ulici J.A.Komenského. Kanalizace je ukončena revizní šachtou, nacházející se na pozemku investora. Přípojka bude zhotovena z kameniny, dimenze DN 150 délky 8,6 m.

SO 05 – Přípojka plynu NTL

Plynová přípojka bude zhotovena z potrubí PE-DN40 délky 3,8, která bude připojena na stávající plynovod, nacházející se pod místní komunikací, před pozemkem investora. Přípojka bude ukončena HUP na hranici pozemku.

SO 06 – Dešťová kanalizace

Dešťové vody budou sváděny z ploché střechy svodným potrubím do retenční nádrže. Potrubí je navrženo z PVC KG DN 150.

SO 07 – Retenční nádrž

Navržená retenční nádrž, objemu 12,64 m³, určená pro jímání dešťových vod, do které bude vyústěno svodné potrubí. Nádrž se nachází před objektem v západní části pozemku. Srážková voda bude sloužit pro závlahu zeleně na pozemku investora.

SO 08 – Zpevněné komunikace

Pro areálovou komunikaci budou sloužit chodníky ze zámkové dlažby. Souvrství chodníků se skládá ze zhutněného kameniva, frakce 16-32. Na této vrstvě je další vrstva kameniva, frakce 8-16. Poslední podkladní vrstva pod zámkovou dlažbu je kamenivo frakce 4-8, na které je uložena zámková dlažba. Celková plocha chodníků je 136,15 m².

SO 09 – Sadové úpravy

V rámci sadových úprav budou na území pozemku investora vysazeny 4 ks vzrostlých stromů a 76 keřů. Pozemek investora bude oddělen od přilehlé komunikace pásem živého plotu. Nezpevněné plochy budou zatravněny, jedná se o 256 m² ploch.

4.4 Koncept zařízení staveniště

Staveniště bude vybaveno obytnými buňkami. Součástí buňkoviště, bude buňka stavbyvedoucího, sklad nářadí, buňky se zázemím pro dělníky a sanitární buňka s toaletou a sprchou. Vedle buňkoviště, budou parkovací stání pro 5 osobních vozidel. Součástí vybavení staveniště budou rovněž kontejnery pro stavební suť, dále pro komunální a tříděný odpad. Staveništní komunikace budou vysypány štěrkovou drtí, frakce 0/32 tl. 150 mm. Staveniště bude po obvodu ohrazeno mobilním oplocením výšky 2 m. Vjezd na staveniště bude realizován skrz uzamykatelnou bránu z místní komunikace na ulici J.A.Komenského. Před zahájením výstavby budou vybudovány přípojky vody, splaškové kanalizace, plynu a elektřiny.

4.5 Studie realizace hlavních technologických etap

a) Zemní práce (popis kce. a pracovní postup)

Před započítím zemních prací, bude nejdříve vápnem vyznačená plocha pro skrývku ornice. Následovat bude sejmutí ornice mocnosti 200 mm. Ornice shrnuta pomocí traktorového rypadla, bude průběžně vyvážená na skládku nákladním vozem. Po sejmutí ornice bude vytyčená poloha základů. Po vytyčení, bude následovat samotné hloubení jámy, taktéž pomocí traktorového rypadla. Na konci etapy zemních prací proběhne hutnění a ruční začištění jámy.

Mechanismy a nástroje:

- Traktorové rypadlo
- Nákladní vozidlo se sklápěcí korbou
- Vibrační pech
- Nivelační přístroj
- Měřicí pomůcky
- Lopata
- Stavební kolečko

Personální obsazení:

- Řidič nákladního vozidla
- Řidič traktorového rypadla
- Geodet a pomocník geodeta

- Vedoucí pracovní čety pro zemní práce
- Dělník pro zemní práce

Výkaz výměr:

- Objem vytěžené ornice: 174,28 m³
- Objem stavební jámy: 775,74 m³

b) Základové konstrukce (popis kce. a pracovní postup)

Řešený objekt je založen na jednostupňových základových patkách z prostého betonu C20/25, rozměru 1300x1300 mm. Patky jsou doplněny základovými Ž.B. pasy z betonu C25/30 a výztuží z oceli B500B. Základová spára se nachází 1050 mm pod úrovní přilehlého terénu.

Před započítím vkládání bednění do základové spáry, musí proběhnout její kontrola. Do vyhloubené, začištěné a zhutněné základové spáry bude vložena jedna polovina bednění, do kterého se osadí výztuž. Poté bude zhotovená druhá polovina bednění. Následně bude na staveništi, pomocí autodomíchávače s čerpadlem, dopraven čerstvý beton, ze kterého bude čerpána betonová směs do zhotoveného bednění. Po betonáži a následném zhutnění betonu, následuje technologická přestávka, během které proběhne odbednění. Po zatvrdnutí betonu základů, bude zhotoveno bednění pro vybetonování vrstvy podkladního betonu, tl. 150 mm. Po betonáži podkladního betonu následuje další technologická pauza s následným odbedněním.

Mechanismy a nástroje:

- Autodomíchávač s čerpadlem
- Nákladní vozidlo
- Ponorný vibrátor
- Vibrační lišta
- Nivelační přístroj
- Totální stanice
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení:

- Řidič autodomíchávače

- Řidič nákladního vozidla
- Betonář
- Železář
- Tesař
- Geodet a pomocník geodeta
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Množství bednění: 158 m²
- Objem betonu pro patky: 47,13 m³
- Objem betonu pro základové pasy: 19,92 m³
- Objem betonu pro podkladní beton: 57,75 m³

c) svislé nosné konstrukce (popis kce. a pracovní postup)

Svislou nosnou konstrukci tvoří ocelové sloupy HEA200 a HEB200, délky 7,5 m. Před zahájením osazování sloupů, je nejdříve potřeba provést kontrolu podkladního betonu, na který budou přikotveny ocelové sloupy. Po provedené kontrole bude vytyčeno umístění sloupů. Poté se provede osazení závitových tyčí, na které budou následně nasazeny sloupy a přikotveny maticemi.

Mechanismy a nástroje:

- Nákladní vozidlo
- Autojeřáb
- Ruční nářadí
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení:

- Řidič nákladního vozidla
- Řidič autojeřábu
- Vazač
- Geodet a pomocník geodeta
- Montér ocelových konstrukcí
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Počet sloupů HEA200: 23 ks.
- Počet sloupů HEB200: 2 ks.

d) Vodorovné nosné konstrukce stropu a střechy (popis kce. a pracovní postup)

Vodorovnou nosnou konstrukci tvoří ocelové průvlaky, tvořené nad 1.NP profily IPE360. Střešní nosnou konstrukci tvoří průvlaky IPE300. Průvlaky doplňují ocelové nosníky nad 1.NP IPE240 a IPE 220. Střešní průvlaky doplňují nosníky IPE160 a IPE180. Po osazení a přikotvení sloupů, následuje osazování vodorovných nosných prvků ke sloupům. Vodorovné prvky jsou přikotveny ke sloupům šrouby a maticemi. Na nosnou vodorovnou konstrukci stropu a střešního pláště, se následně přikotví ztracené bednění z trapézového plechu.

Mechanismy a nástroje:

- Nákladní vozidlo
- Autojeřáb
- Ruční nářadí
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení:

- Řidič nákladního vozidla
- Řidič autojeřábu
- Montér ocelových konstrukcí
- Vazač
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Počet průvlaků IPE 360: 9 ks.
- Počet průvlaků IPE 300: 7ks.
- Počet nosníků IPE 240: 16 ks.
- Počet nosníků IPE 220: 26 ks.
- Počet nosníků IPE 160: 21 ks.
- Počet nosníků IPE 180: 25 ks.

e) Střešní plášť (popis kce. a pracovní postup)

Střešní konstrukce je navržena jako plochá, jednoplášťová s hydroizolací nad tepelnou izolací. Před zahájením prací střešního pláště, musí být dokončeny všechny nosné konstrukce. Po provedení nosné konstrukce střechy, bude následovat osazení ztraceného bednění z trapézových plechů. Na ztracené bednění bude následně vylita betonová vrstva tl. 130 mm. Po zatvrdnutí betonové vrstvy, budou probíhat izolační práce. Betonová vrstva bude napenetrována asfaltovou emulzí, na kterou bude natavena parotěsná vrstva z asfaltových pásů. Na parotěsnou vrstvu přijde vrstva tepelně izolační, z desek EPS 150 S, na kterou bude následně položena vrstva spádová rovněž z desek EPS 150 S. Následuje separační vrstva z geotextílie. Hlavní hydroizolační vrstvu bude zajišťovat PVC fólie.

Mechanismy a nástroje:

- Nákladní vozidlo
- Autodomíhávač s čerpadlem
- Teleskopický manipulátor
- Plynový hořák
- Svářecí automat střešních fólií
- Nivelační přístroj
- Měřicí pomůcky
- Vibrační lišta
- Vylamovací nůž
- Kladivo
- Vodováha

Personální obsazení:

- Řidič nákladního vozidla
- Řidič autodomíhávače
- Řidič manipulátoru
- Betonář
- Izolátér T.I.
- Izolátér H.I.
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Množství trapézových plechů: 2781 kg
- Množství betonové vrstvy: 42,32 m³
- Množství parozábrany: 514,84 m²
- Množství tepelné izolace: 574,09 m²
- Množství geotextílie: 514,84 m²
- Množství H.I. fólie: 514,84 m²

f) Nenosné konstrukce – příčky (popis kce. a pracovní postup)

Všechny vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy jako SDK příčky. Před zahájením montáže příček, musí být dokončeny všechny nosné a podkladní konstrukce na které budou příčky montovány. Na připravený podkladní beton se provede montáž roštu tvořeného vodorovnými UW profily a svislými CW profily. Rošt se nejdříve z obou stran opláští do výšky 100 mm nad finální úroveň podlahy (cca 300 mm nad úroveň podkladního betonu), poté bude probíhat položení tepelně akustické podlahové izolace a následné vylití anhydritových potěrů. Po provedení anhydritových potěrů budou pokračovat práce na SDK příčkách. Nejdříve se příčka opláští z jedné strany, poté se mezi profily vloží izolace z minerální vlny a následně se opláští druhá strana příčky.

Mechanismy a nástroje:

- Nákladní automobil
- Ruční nářadí
- Měřicí pomůcky
- Aku vrtačka
- Kotoučová pila
- Bruska na SDK

Personální obsazení:

- Řidič nákladního automobilu
- Sádrokartonář
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Plocha příček tl. 100 mm: 396,68 m²

- Plocha příček tl. 150 mm: 210,46 m²
- Plocha příček tl. 200 mm: 18,75 m²
- Plocha příček tl. 250 mm: 72,75 m²
- Plocha příček tl. 300 mm: 29,66 m²

g) Výplně otvorů (popis kce. a pracovní postup)

Výplně otvorů z vnější strany, tvoří plastová pěti komorová okna a hliníkové vstupní dveře. Okna jsou zasklena izolačním dvojsklem a opatřeny plastovým distančním rámečkem. Vnitřní dveře jsou navrženy jako laminátová, jednokřídlá. Před osazením oken a vnějších dveří, musí být provedeny všechny nosné konstrukce a vnější opláštění z OSB desek. Vnitřní dveře budou osazovány až po dokončení výmalby.

Mechanismy a nástroje:

- Nákladní automobil
- Ruční nářadí
- Aku vrtačka
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení:

- Řidič nákladního vozidla
- Truhlář
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Počet oken: 41
- Počet Vnějších dveří: 4
- Počet vnitřních dveří: 35

h) Podlahy (popis kce. a pracovní postup)

Podlahové konstrukce tvoří nášlapné vrstvy, buď z keramických dlaždic, nebo krytiny na bázi PVC. Roznášecí vrstvu tvoří anhydritový samonivelační potěr. Pod roznášecí vrstvou se nachází izolační vrstva provedena v 1.NP z podlahového polystyrénu EPS a ve 2.NP z minerální vlny. Před započítáním pokládání jednotlivých vrstev podlahy, musí být provedeny a zkontrolovány podkladní vrstvy. Musí být rovněž provedeny všechny nosné konstrukce a příčky (oppláštěné

pouze 100 mm nad úrovní finální úrovně podlahy). Na začištěnou a zkontrolovanou podkladní vrstvu bude provedená pokládka tepelně izolační vrstvy (v 1.NP tepelným izolacím předchází ještě celoplošné natavení asfaltových pásů). Na izolační vrstvu se následně položí separační PE fólie. Po položení separační vrstvy, bude provedeno lití anhydritového potěru s následnou technologickou přestávkou pro zatuhnutí vrstvy. Po dosažení požadované pevnosti roznášecí vrstvy, bude následovat pokládka nášlapných vrstev lepením k roznášecí vrstvě.

Mechanismy a nástroje:

- Nákladní vozidlo
- Silo pro anhydrit
- Řezačka na dlažbu
- Ruční nářadí
- Měřicí pomůcky
- Nivelační přístroj

Personální obsazení:

- Řidič nákladního vozidla
- Podlahář
- Izolatér
- Obkladač
- Pomocný dělník

Výkaz výměr:

- Množství tepelné a akustické izolace: 834 m²
- Množství anhydritového potěru: 562 m³
- Množství PVC krytiny: 366 m²
- Množství keramických dlažeb: 161 m²

4.6 BOZP

Všichni pracovní podílející se na jednotlivých etapách výstavby, budou před zahájením prací proškolení o BOZP. Zhotovitel je povinen dodržovat veškeré platné české předpisy, vztahující se k zajištění BOZP na staveništi a pracovišti. Jedná se především o nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních

požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a to zejména zemní práce, montážní práce a práce při manipulaci s břemeny. Dále budou pracovníci proškolení dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Budou rovněž proškolení dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Zhotovitel také upozorní na dodržování ustanovení dané zákoníkem práce č. 262/2006 Sb., a to zejména povinnosti zaměstnavatele seznámit zaměstnance s pracovními postupy a materiály, možnostmi vzniku nebezpečí a stanovení opatření k jejich snížení na přijatelnou mez. Všichni pracovníci budou rovněž vybavení ochrannými pomůckami jako jsou helmy, reflexní vesty, pracovní obuv s pevnou špičkou a pracovní oděv.



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. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

5.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:

Mateřská škola v Čelákovících

Místo stavby:

J.A.Komenského 1097/5
250 88 Čelákovice
p.č. 686/1, 686/3, 690/1, 690/2

Charakter stavby:

Novostavba mateřské školy

Informace o stavebníkovi:

Město Čelákovice
Náměstí 5. května 1
250 88 Čelákovice

Informace o zpracovateli PD:

Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno
IČO: 02463245
Zodp. projektant: Ing. Josef Pirochta
Hl. inženýr projektu: Ing. Martin Jeřábek

Předpokládané zahájení a dokončení stavby:

Termín zahájení: 1.4. 2020
Termín dokončení: 15.4. 2021

Zastavěné plochy:

Zastavěná plocha: 325,7 m²
Obestavěný prostor: 2540,5 m³
Užitná plocha: 544,0 m²

5.2 Obecné informace o stavbě

Navržený objekt se nachází na ulici J.A.Komenského v obci Čelákovice. Jedná se o dvoupodlažní, nepodsklepený objekt, zakončený plochou střechou. Stavba je založená na patkách z prostého betonu, které jsou doplněny o Ž.B. základové pasy. Základová spára se nachází v nezamrzné hloubce a to 1050 mm pod úroveň přilehlého terénu. Svislé nosné konstrukce tvoří ocelové sloupy HEA a HEB a vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny průvlaky a nosníky z profilů IPE. Na vodorovných nosných konstrukcích je navrženo ztracené bednění z trapézových plechů s nadbetonávkou tl. 130 mm. Vnější plášť objektu je zhotoven z OSB desek, které jsou přikotveny ke dřevěným KVH hranolům. Vnitřní opláštění je navrženo z SDK desek. Vnější výplně otvorů jsou šedé barvy a jsou tvořeny plastovými okny a hliníkovými dveřmi. Vnitřní dveře jsou laminátové. Objekt je zateplen kontaktním zateplovacím systémem. Vnitřní příčky jsou sádrokartonové. Vnitřní schodiště je dvouramenné, schodnicové. Schodnice tvoří profily UPE180. Zastřešení objektu je tvořeno jednoplášťovou, plochou střechou, kde hlavní hydroizolační vrstvu nad tepelnou izolací tvoří PVC fólie.

5.3 Obecné informace o staveništi

Staveniště se nachází v katastrálním území Čelákovice na parcelách č. 686/3, 689, 690/1, 690/2. Jde o na rovinatý a v současné době nevyužívaný pozemek. Nenacházejí se zde žádné objekty ani vzrostlé dřeviny. Plochu pozemku tvoří pouze porost trávy. V okolí pozemku investora se nachází hřiště, tělocvična, základní škola a gymnázium. Západní část parcely lemuje místní komunikace, nacházející se na ulici J.A.Komenského, ze které bude skrz uzamykatelnou bránu šířky 7 m umožněn vjezd na staveniště. Kolem staveniště bude zhotoveno mobilní oplocení výšky 2 m. Na staveništi budou dále umístěny mobilní buňky pro potřeby pracovníků a pro skladování náradí. Součástí staveniště budou rovněž kontejnery pro komunální a tříděný odpad. Staveništní komunikace budou vysypány šterkovou drtí frakce 0/32 mm, tl. 150 mm. Před zahájením prací, bude staveniště napojeno na přípojky vody, elektrické energie a splaškové kanalizace.

5.4 Staveništní doprava

Dopravu materiálů na staveniště budou zajišťovat především nákladní vozidla a autodomývače, přijíždějící z přilehlé místní komunikace, na ulici

J.A.Komenského. Tyto vozidla budou na staveništi vjíždět uzamykatelnou bránou, šířky 7 m, nacházející se v západní části pozemku. Materiál bude buď ihned využit na dílčí část konstrukce, nebo bude uskladněn pomocí hydraulického ramene na navrženou skládku. Vnitro staveništní doprava bude probíhat po komunikacích zpevněných štěrkovou drtí frakce 0/32 mm, tl. 150 mm. Horizontální dopravu budou zajišťovat, jak již bylo zmíněno, nákladní vozidla, autodomíchávače a také teleskopický manipulátor. Drobný materiál bude přemísťován ručně. Vertikální dopravu zajistí rovněž teleskopický manipulátor a autojeřáb, který bude zvedat prvky skeletu. V areálu staveništi je navrženo 5 parkovacích stání pro osobní vozidla. Toto parkoviště se nachází v bezprostřední blízkosti buňkoviště viz. výkres zařízení staveništi.

5.5 Napojení staveništi na technickou infrastrukturu

Před zahájením stavebních prací, budou zhotoveny přípojky pro zásobování staveništi energiemi. Přípojky se napojí na stávající inženýrské sítě, probíhající pod úrovní komunikace, na ulici J.A.Komenského. jedná se o přípojku vody, splaškové kanalizace a elektrické energie. Následně budou zhotoveny areálové rozvody zmiňovaných sítí, pro napojení obytných buněk.

Staveništní rozvody vody

Přípojka vody bude zhotovena z PE potrubí délky 10,27 m, dimenze DN 32. Vodovodní staveništní rozvody délky 33,6 m budou ústit do vodoměrné šachty, o rozměrech 1200 x 900 mm, v západní části pozemku investora.

Staveništní rozvody splaškové kanalizace

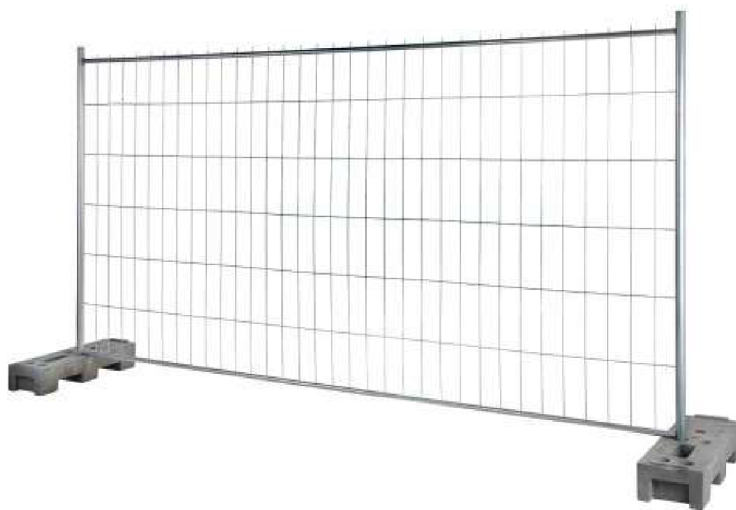
Přípojka splaškové kanalizace je navržena z kameniny DN 150, délky 8,6 m, která je zakončena revizní šachtou v západní části pozemku investora. Do této šachty bude ústit vnitrostaveništní kanalizace délky 37,3 m.

Staveništní rozvody elektrické energie

Bude zhotovena přípojka NN, délky 16,6 m, vedená pod úrovní komunikace, na ulici J.A.Komenského. Ta bude následně ústít v přípojné skříni v západní části na hranici pozemku, ze které následně povedou vnitrostaveništní rozvody, které budou délky 28,3 m.

5.6 Staveništní oplocení

Proti vniknutí nepovolaných osob bude obvod staveniště ohrazen mobilním oplocením výšky 2 m. Celková délka oplocení je 142,2 m. Rám plotu je proveden z vodorovných trubek průměru 30 mm a svislých trubek průměru 42 mm. Celý rám je vyplněn drátěnou sítí o průměru drátů 3 mm. Jednotlivé segmenty oplocení jsou spojeny zajišťovacími sponami. Rozměr segmentu je 3500 mm x 2000 mm. Plot je ukotven v betonové patce. Vjezd na staveniště bude realizován prostřednictvím brány složené ze dvou plotových segmentů celkové šířky 7 m.



Obr. č. 30 Mobilní oplocení

5.7 Kontejnery na odpad

Staveniště bude vybaveno jedním kontejnerem na stavební suť objemu 3 m³, o rozměrech 3,4 m x 2,1 m x 0,65 m.



Obr. č. 31 Kontejner na stavební suť.

Staveniště bude rovněž vybaveno jedním kontejnerem na komunální odpad dále jedním kontejnerem na plast, jedním na papír a na sklo. Rozměry těchto kontejnerů jsou 1,37 m x 1,115 m x 1,47. Objem je 1100l.



Obr. č. 32 Kontejner na komunální odpad



Obr. č. 33 Kontejner na plast



Obr. č. 34 kontejner na papír



Obr. č. 35 Kontejner na sklo

5.8 Skladovací plochy

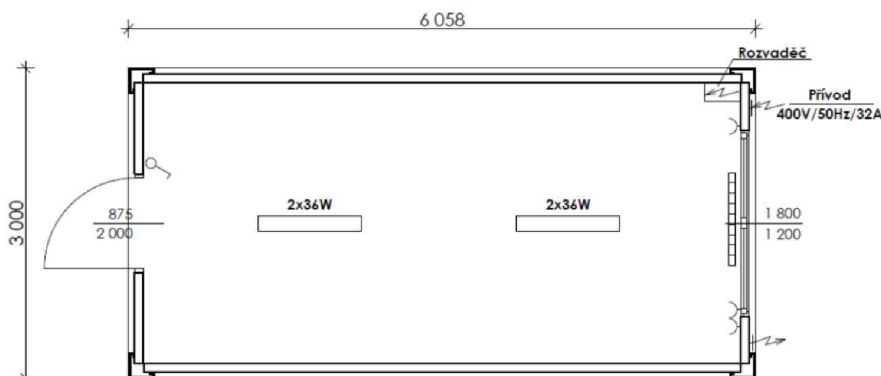
Na staveništi jsou navrženy 2 skladovací plochy. Jedna rozměru 6,2 m x 12,5 m, která se nachází před objektem v západní části pozemku. Na této ploše budou skladovány ocelové prvky skeletu a dřevěné prvky vnějšího pláště objektu. Další skládka rozměru 10 m x 6 m, se nachází vedle objektu ve východní části pozemku. Tato skládka bude určena pro skladování tepelných izolací, hydroizolací, bednění, výztuže a prvků lešení. Všechny skládky budou odvodněny a zpevněny štěrkokovými frakcemi 0/32.

5.9 Buňky

Součástí zařízení staveniště je navržena samostatná buňka pro stavbyvedoucího, dále 3 buňky pro pracovníky stavby, jedna sanitární buňka a jedna skladová buňka. Buňky se nachází v severozápadní části staveniště. Kontejnery budou uloženy na plochu zpevněnou štěrkokovými frakcemi 0/32 mm. Buňky budou rovněž napojeny na zdroje elektrické energie, vody a na splaškovou kanalizaci. Všechny buňky mají svařovaný ocelový rám, který je opláštěn pozinkovaným plechem. Rám je vyplněn tepelnou izolací z minerální vlny.

5.9.1 Buňka stavbyvedoucího

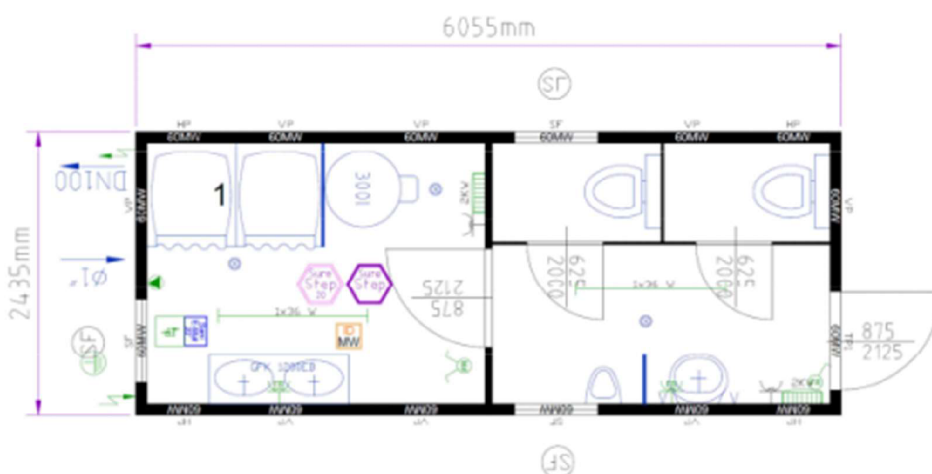
- Rozměry dxšxv: 6055 mm x 3000 mm x 2591 mm (18,15 m²)
- Základní vybavení: venkovní ocelové dveře 875x2000 mm, plastové okno s roletami 1800x1200 mm, 2KW topení. Buňka bude dále vybavená dle požadavků stavbyvedoucího.
- Požadavek: min. plocha 15 m²/os
- Navrženo: 1 x buňka 18,15 m²/os (1 stavbyvedoucí) – navržená buňka vyhovuje požadavku.



Obr. č. 36 Buňka stavbyvedoucího

5.9.2 Sanitární buňka

- Rozměry dxšxv: 6055 mm x 2435 mm x 2591 mm (14,74 m²)
- Základní vybavení: venkovní ocelové vstupní dveře 875x2000 mm, vnitřní dveře 625 x 2000 mm, ISO okna 600 x 600 mm, 3 umyvadla, žlab, pisoár, 2 WC kabinky, 2 sprchové kouty, bojler 300l, zrcadla, baterie, el. ventilátory 190 m³/h, 2KW topení
- Požadavek: 1x umyvadlo/15os. (2x/28os.), 1x sprcha/20os. (2x/28os), 1x WC/10os. (3x/28os),
- Navrženo: 1 x sanitární buňka - 2 kabinky, 1x pisoár, 3 umyvadla, 2x sprcha.
1x mobilní WC (1200x1200 mm)
návrh **vyhovuje** požadavku.

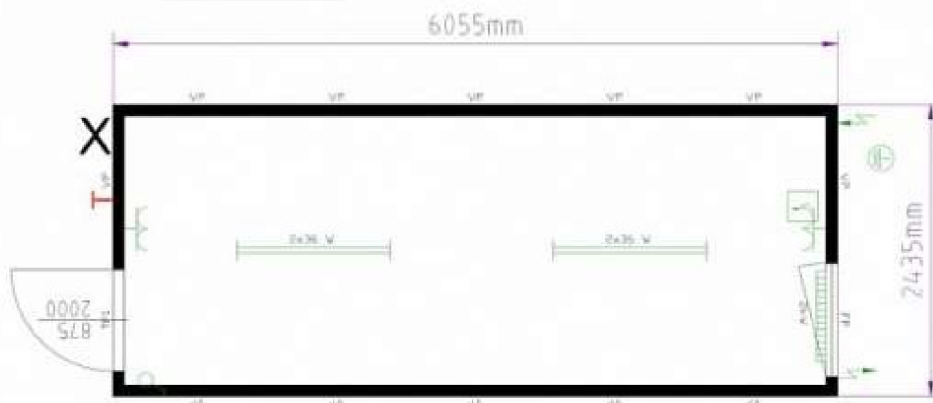


Obr. č. 37 Sanitární buňka

Obr. č. 38 Mobilní WC

5.9.3 Buňka pro pracovníky (dělníky)

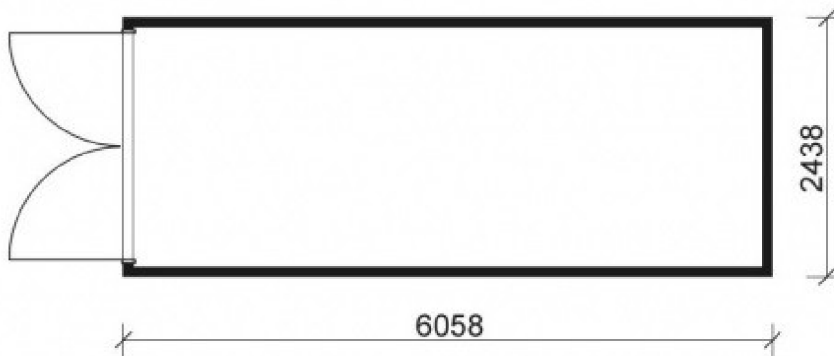
- Rozměry dxšxv: 6055 mm x 2435 mm x 2591 mm (14,74 m²)
- Základní vybavení: venkovní ocelové dveře 875x2000 mm, ISO okna 945 x 1200 mm s roletou 2KW topení. Buňka bude dále vybavená na požadavky investora.
- Požadavek: 1,25 m²/os (35 m² pro 28 osob)
- Navrženo: 3 x obytná buňka celkem 44,22 m² pro 28 osob. Buňky **vyhovují** požadavku.



Obr. č. 39 obytná buňka pro pracovníky

5.9.4 Skladovací buňka

- Rozměry dxšxv: 6055 mm x 2438 mm x 2591 mm (14,74 m²)
- Počet ks.: 1
- Základní vybavení: vstupní vrata opatřená dvěma uzavíracími tyčemi



Obr. č. 40 Skladovací buňka

5.10 Potřeba elektrické energie

Tab. č. 1 Potřeba el. energie

Název el. spotřebiče	Počet kusů	Příkon [KW]	Příkon celkem [KW]
Vrtačka	3	0,8	2,4
Ponorný vibrátor	2	1	2

Úhlová bruska	4	0,8	3,2
Kotoučová pila	2	1,2	2,4
Přímočará pila	2	0,7	1,4
El. přímotop	4	2	8
Osvětlení	10	0,1	1
Kancelářské vybavení	1	0,8	0,8

Výpočet potřeby elektrické energie:

$$S=1,1 \times \sqrt{(\beta_1 P_1 + \beta_2 P_2)^2 + (0,7 * P_1)^2}$$

Kde:

1,1 – součinitel rezervy pro nepředvídané zvýšení příkonu

β_1 – koeficient současnosti

β_2 – koeficient vnitřního osvětlení

0,7 – fázový posun

$$S=1,1 \times \sqrt{(0,5 * 12,2 + 0,8 * 9)^2 + (0,7 * 12,2)^2} = 17,39 \text{ KW}$$

Potřebný příkon elektrické energie pro zařízení staveniště je 17,39 KW.

5.11 Potřeba vody (denní)

Tab. č. 2 Spotřeba vody

Název činnosti	Počet MJ	Spotřeba l/MJ	Spotřeba celkem
Ošetřování betonu	82,08 m ³	100	8208
Čištění nástrojů	15 ks	10	150
WC, umyvadla	28 osob	40	1120
Sprchy	28 osob	45	1260

$$Q = P_n * k_n / t * 3600$$

Kde:

P – potřeba vody

k – koeficient nerovnoměrnosti (1,6 pro přípravu hmot, 2 pro dopravní hospodářství, 2,7 pro hygienu)

t – doba odběru (8h směna)

$$Q_{\text{provozní účely}} = ((8208+150)*1,6)/(8*3600) = 0,46 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{hygiena}} = 2380 \cdot 2,7/8 \cdot 3600 = 0,22 \text{ l/s}$$

$$Q_1 = Q_{\text{provozní účely}} \cdot 1,2 = 0,46 \cdot 1,2 = 0,552 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = Q_{\text{hygiena}} \cdot 1,2 = 0,46 \cdot 1,2 = 0,264 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max}} = 0,552 \text{ l/s}$$

Návrh potrubí: plastové potrubí DN 20 (0,632 l/s při průtokové rychlosti 2,5 m/s)

5.12 BOZP

Zhotovitel zajistí během výstavby dodržování všech platných norem a zákonů o BOZP. Zajistí rovněž před zahájením prací řádné proškolení všech pracovníků o BOZP. Všichni pracovníci budou vybaveni ochrannými pomůckami jako jsou: reflexní vesty, helmy a pracovní obuv s pevnou špičkou. Staveniště bude chráněno před vniknutím nepovolaných osob oplocením výšky 2 m. Před vjezdem na staveniště, bude umístěna tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaným osobám, spolu s dalšími zákazy a pokyny jako například nutnost použití ochranných pomůcek, nebezpečí úrazu, nebezpečí pádu z výšky atd. Dále bude u vjezdu umístěna informační tabule o stavebním záměru a také tabule stavba povolena. V případě požáru nebo zranění, bude v buňce stavbyvedoucího umístěna lékárnička a hasící přístroj. Stavební výroba bude probíhat v denní době, v případě zhoršených světelných podmínek bude použito LED osvětlení v místech prováděných prací. Na staveništi je přísný zákaz požívání alkoholu a jiných návykových a omamných látek. Kouření bude povoleno pouze na vymezených místech k tomu určených. Zhotovitel zajistí dodržování těchto právních předpisů:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

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

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

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

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

5.13 Ochrana životního prostředí

Zhotovitel je povinen vytvořit na staveništi taková opatření, která zabrání kontaminaci zeminy, zabrání vsakování vody ze staveniště do kanalizace a spodních vod, zabrání vyvážení zeminy na kolech vozidel ze stavby a sníží prašnost na stavbě. Znečištěná vozidla budou před vjezdem na místní komunikace řádně vyčištěna vysokotlakým vodním čističem. V případě vznikání zvýšené prašnosti, zejména od pojezdu stavebních strojů po zpevněných plochách na staveništi, bude nutné tyto plochy kropit vodou. V případě odstavení stavebních strojů, budou vypnuty motory a následně dojde ke kontrole, zda neunikají ze stroje provozní kapaliny. Pro předcházení kontaminace zeminy unikajícími provozními kapalinami, budou využívány úkapové vany. Na staveništi budou ve východní části umístěny příslušné kontejnery na třídění odpadu. Jedná se především o kontejnery na plasty, papír, sklo a stavební suť. Následně bude zajištěn odvoz těchto kontejnerů. Zhotovitel zajistí dodržování těchto předpisů:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

Tab. č. 3 nakládání s odpady

Kód odpadu	Název odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírový a lepenkový odpad	Odvoz na skládku tříděných odpadů
15 01 02	Plastový obal	Odvoz na skládku tříděných odpadů
13 02 06	Motorové oleje	Odvoz na sběrný dvůr
13 07 01	Motorová nafta	Odvoz na sběrný dvůr
13 07 02	Motorový benzín	Odvoz na sběrný dvůr
17 01 01	Beton	Odvoz na skládku stavební suti
17 01 03	Keramika	Odvoz na skládku stavební suti
17 01 99	Drobné odpady	Odvoz na skládku odpadů
17 02 01	Dřevo	Odvoz na sběrný dvůr
03 01 05	Piliny, odřezky, hobliny	Odvoz na sběrný dvůr
17 02 02	Sklo	Odvoz na skládku tříděných odpadů
17 02 03	Plast	Odvoz na skládku tříděných odpadů
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	Odvoz na skládku
17 04 07	Směsné kovy	Odvoz na sběrný dvůr
17 04 08	Kabely	Odvoz na sběrný dvůr
17 06 04	Izolační materiály	Odvoz na skládku
17 07 01	Směsný stavební a demoliční odpad	Odvoz na skládku stavební suti
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	Odvoz na skládku stavební suti
17 05 04	Zemina, kamení	Odvoz na skládku zemin
200 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku odpadů



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. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

6.1 Rypadlo – nakladač JCB: 4 CX

Tento stroj bude využit pro rozprostření štěrku pro staveništní komunikace, dále pro shrnutí ornice, výkop jámy pro základy a pro následné naložení vytěžené zeminy na nákladní vozidlo. Stroj bude zapůjčen od společnosti Ramirent s.r.o., sídlící na ulici Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Provozní hmotnost: 8660 kg

Celkový výkon motoru: 81 KW

Max. hloubka hloubení rypadla: 5880 mm

Max. nakládací výška rypadla: 4730 mm

Max. pracovní výška: 6260 mm

Rypná síla lopaty: 62,28 KN

Rypná síla násady: 39,03 KN

Nakládací výška přední lopaty: 3180 mm

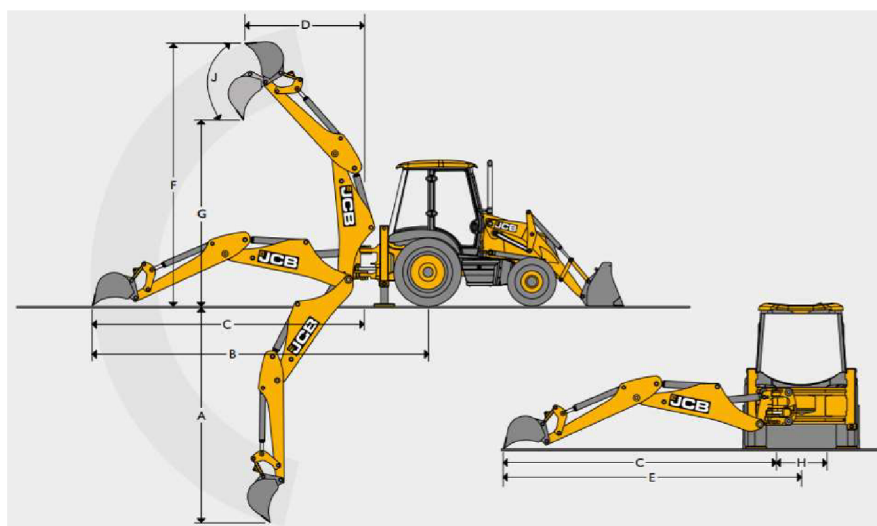
Výsypná výška přední lopaty: 2690 mm

Vodorovný dosah rypadla od středu zadních kol: 7880 mm

Objem lopaty: 1m³



Obr. č. 41 Rypadlo - nakladač



Obr. č. 42 Dosah rypadlo - nakladače

6.2 Tatra Phoenix 6x6 s třístrannou sklápěčkou

Toto nákladní vozidlo bude navážet štěrku pro staveništní komunikace, dále bude odvážet vytěženou zeminu z pozemku na skládku zeminy na adrese Pražská 326 v obci Nehvizdy.

Parametry:

Výkon motoru: 340 kW

Pohotovostní hmotnost: 16000 kg

Užitkové zatížení: 25000 kg

Max zatížení náprav: 9000 + 2 x 13000 kg

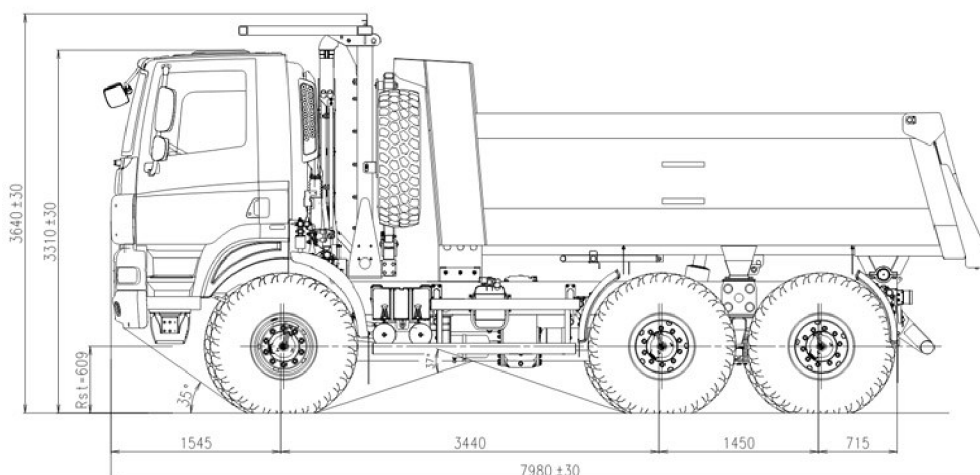
Max rychlost: 85 km/h

Objem korby: 14 m³

Celková délka: 7980 mm

Celková výška: 3640 mm

Celková šířka: 2500 mm



Obr. č. 43 Rozměry nákladního vozidla

6.3 Autodomichávač s čerpadlem Schwing FBP 24

Stroj bude využit během betonáže základů a stropních konstrukcí.

Parametry:

Vertikální dosah: 23,75 m

Horizontální dosah: 19,60 m

Čerpací výkon: 61 m³/h

Čerpací tlak: 71 bar

Velikost bubnu: 7 m³

Akční rádius: 365°

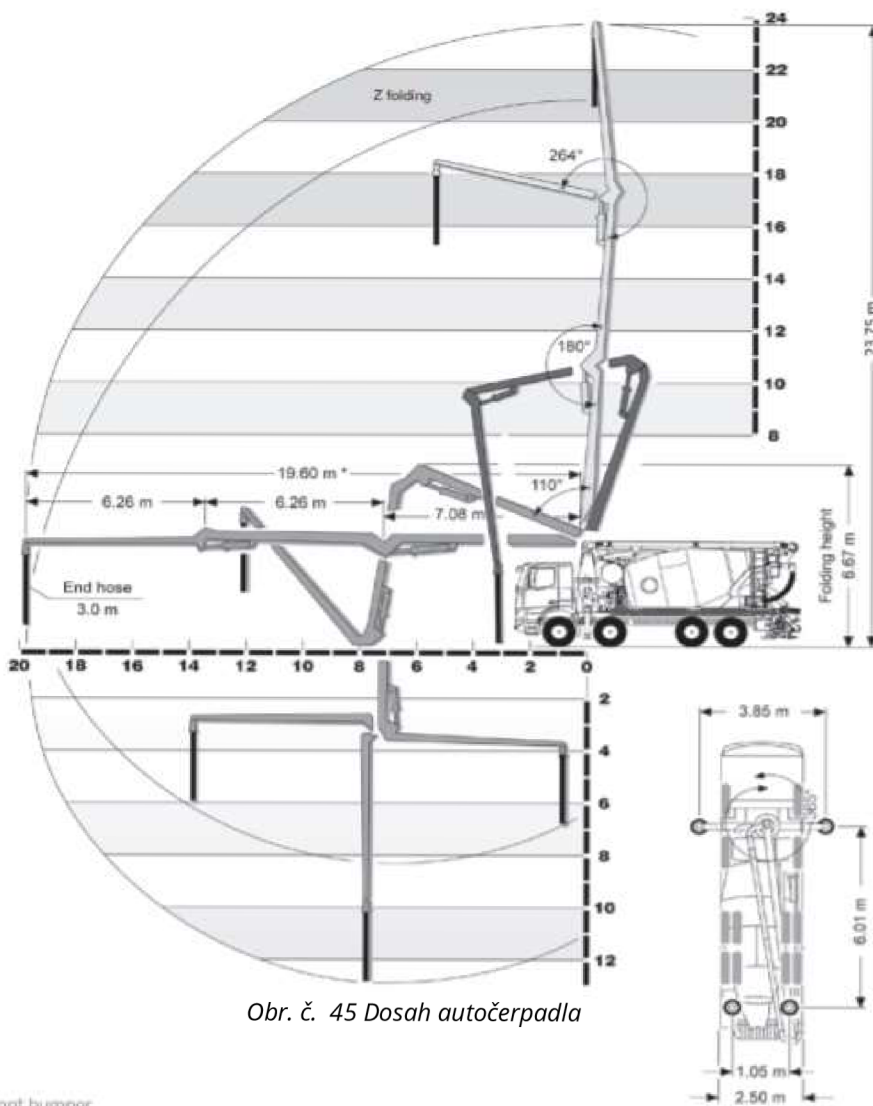
Délka hadice: 3 m

Celková šířka v zaparkovaném stavu vpředu: 3,85 m

Celková šířka v zaparkovaném stavu vzadu: 2,5 m



Obr. č. 44 Autodomichávač s čerpadlem



Obr. č. 45 Dosah autočerpádky

* from front bumper

6.4 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 – 2.1

Autojeřáb bude využíván pro montáž nosné ocelové konstrukce skeletu. Zapůjčení poskytne společnost Hanyš – Jeřábnické práce s.r.o., se sídlem v obci Radonice na ulici Počernická 425.

Parametry:

Provozní hmotnost: 24 t

Max. rychlost: 80 km/h

Výkon motoru: 250 KW

Počet náprav: 2

Max. nosnost: 35 t

Max vyložení: 30 m

Délka jeřábu: 10,158 m

Šířka jeřábu: 2,55 m

Celková šířka jeřábu v zataženém stavu: 6,028



Obr. č. 46 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 – 2.1

6.4.1 Posouzení únosnosti autojeřábu:

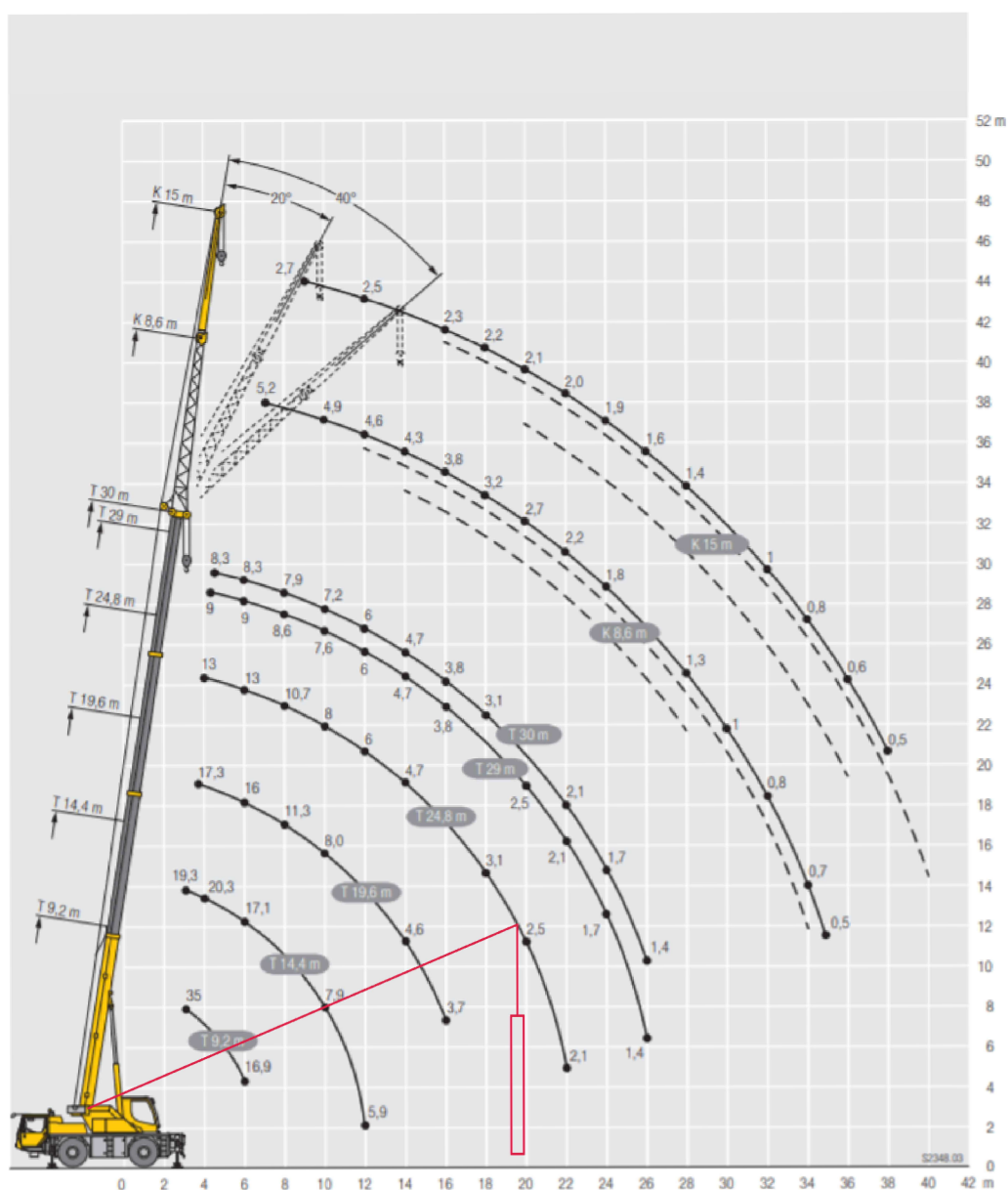
Typ břemene: nejvzdálenější břemeno – sloup HEA200

Hmotnost břemene: 0,32 t

Délka břemene: 7,5 m

Sloup zvedán do vzdálenosti 19,8 m a do výšky 7,8 m

Z grafu je patrné, že autojeřáb má v dané vzdálenosti únosnost 2,6 t.- návrh vyhoví.



Obr. č. 47 Graf únosnosti autojeřábu pro nejvzdálenější břemeno

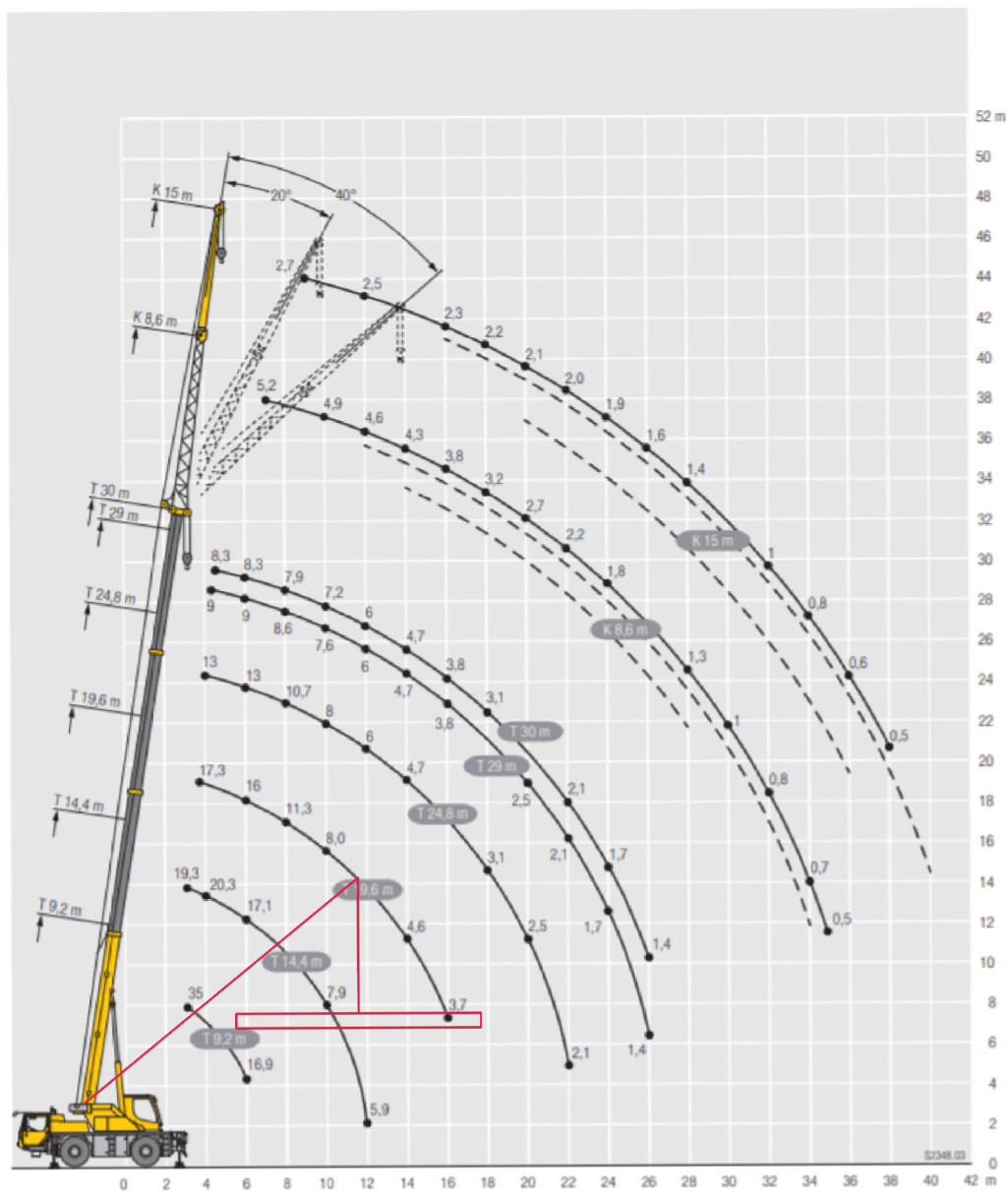
Typ břemene: nejtěžší břemeno - průvlak HEA 340,

Hmotnost břemene: 1,26 t

Délka břemene: 12 m

Průvlak zvedán do vzdálenosti 11,5 m a do výšky 7,6 m.

Z grafu je patrné, že autojeřáb má v dané vzdálenosti únosnost 6,7 t.- návrh vyhoví.



Obr. č. 48 Graf únosnosti autojeřábu pro nejtěžší břemeno

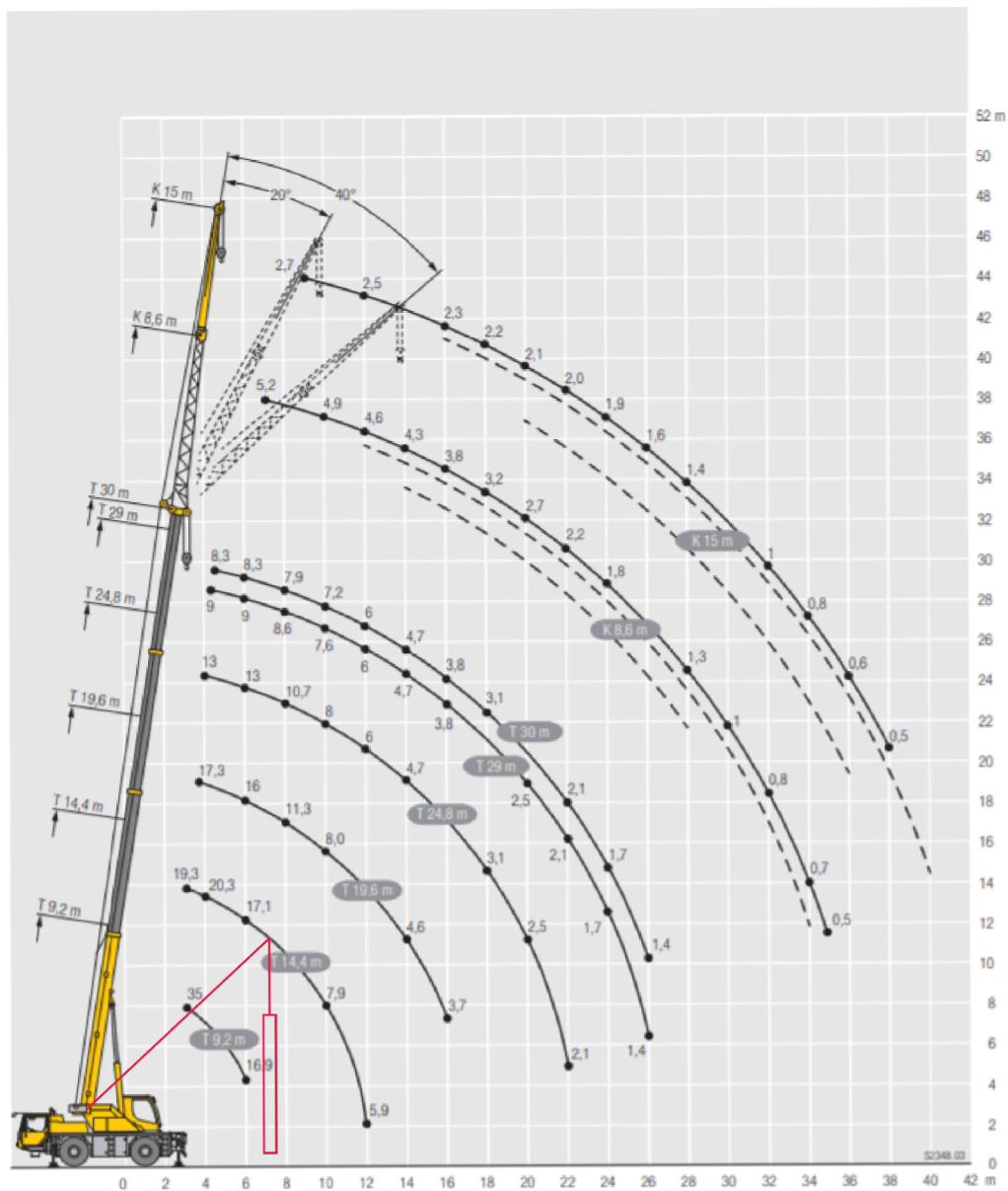
Typ břemene: Nejbližší břemeno: Sloup HEA 200

Hmotnost břemene: 0,32 t

Délka břemene: 7,5 m

Sloup zvedán do vzdálenosti 5,5 m a do výšky 7,8 m.

Z grafu je patrné, že autojeřáb má v dané vzdálenosti únosnost 15,2 t - návrh vyhoví.



Obr. č. 49 Graf únosnosti autojeřábu pro nejbližší břemeno

6.5 Teleskopický manipulátor JCB 535 – 95

Tento stroj bude využit pro pomocné práce během stavební výroby. Jedná se především o nakládání a vykládání materiálu, navážení zeminy a šterku během terénních úprav, bude využit rovněž během montáže obvodového pláště, dále pro vertikální dopravu materiálů do 2.NP a jednotlivých vrstev střešního pláště. Stroj bude zapůjčen od firmy Ramirent s.r.o., se sídlem na ulici Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Celková hmotnost stroje: 8215 kg

Celkový výkon motoru: 55 KW

Max kapacita zdvihu: 3500 kg

Max. vodorovný dosah: 6520 mm

Max výška zdvihu: 9500 mm

Nosnost do plné výšky: 1600 kg

Nosnost při maximálním dosahu: 500 kg

Celková šířka stroje: 2360 mm

Celková délka stroje: 4990 mm



Obr. č. 50 Teleskopický manipulátor JCB 535-95

6.6 Valník s hydraulickým ramenem Iveco eurocargo pegas

Vozidlo bude využito pro dopravu bednění, hydroizolací, tepelných izolací, výztuží a prvků lešení.

Parametry:

Výkon motoru: 294 KW

Celková hmotnost: 26000 kg

Pohotovostní hmotnost: 10050 kg

Užitková hmotnost: 15950 kg

Max dosah ramene: 7 m

Ložná plocha: 6570 x 2490 mm



Obr. č. 51 Iveco eurocargo pegas

6.7 Nákladní vozidlo Iveco eurocargo

Nákladní vozidlo bude použito pro převoz ocelových prvků skeletu a dřevěných prvků obvodového pláště.

Parametry:

Výkon motoru 184 KW

Délka nakládací plochy: 8100 mm

Šířka nakládací plochy: 2500 mm



Obr. č. 52 Iveco eurocargo

6.7 Nákladní vozidlo Avia D120

Toto vozidlo bude vyvážet kontejner se stavební sutí na skládku.

Parametry:

Výkon motoru: 130 KW

Celková hmotnost: 11990 kg

Provozní hmotnost: 4580 kg

Užitková hmotnost: 7410 kg

Celková délka: 5750 mm

Celková šířka: 2250 mm



Obr. č. 53 Avia D120

6.8 Nákladní vozidlo VW Crafter

Vozidlo bude sloužit k dopravě materiálů meších rozměrů.

Parametry:

Výkon: 103 KW

Celková délka: 6836 mm

Celková šířka: 1993 mm

Provozní hmotnost: 2065 kg

Celková hmotnost: 3500 kg

Objem nákladního prostoru: 11,0 m³

Rozměr nákladního prostoru: 3265 x 1780 x 1940 mm



Obr. č. 54 Nákladní vozidlo VW Crafter

6.9 Silo + silonosič

Toto vozidlo bude na stavbu dopravovat silo s anhydritovou hmotou pro provádění litých podlah.

Parametry:

Délka silonosiče: 8,2 m

Šířka silonosiče: 3 m

Rozměry sila: 2,5 x 2,5 x 7,03 m

Objem sila: 22 m³



Obr. č. 55 Silonosič

6.10 Vibrační pěk Wacker: BS60 - 21

Vibrační pěk nasazen pro hutnění zeminy základové spáry
Pěk bude zapůjčen firmou Ramirent s.r.o., se sídlem na ulici
Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Výkon: 1,8 KW

Provozní hmotnost: 66 kg

Rozměry desky: 280 x 320 mm

Typ paliva: benzín



Obr. č. 56 Vibrační pěk

6.11 Vibrační deska obousměrná Ammann: AVP 2220

Vibrační deska bude použita pro hutnění zeminy a šterku během terénních úprav.

Tento stroj bude zapůjčen firmou Ramirent s.r.o., se sídlem na ulici Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Výkon: 3,1 KW

Provozní hmotnost: 115 kg

Odstředivá síla: 22 kN

Typ paliva: benzín



Obr. č. 57 Vibrační deska

6.12 Vibrační lišta Barikell

Vibrační lišta bude sloužit pro hutnění podkladního betonu a betonu stropních kcí. Vibrační lišta bude zapůjčena firmou Ramirent s.r.o. se sídlem na ulici Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Výkon: 1,1 KW

Délka lišty: 2 m

Typ paliva: benzín



Obr. č. 58 Vibrační lišta

6.13 Ponorný vibrátor Weber: MVX – PV

Ponorný vibrátor bude použit během veškeré betonáže.

Zapůjčen bude firmou Ramirent s.r.o., se sídlem na ulici Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Výkon: 1,2 KW

Provozní hmotnost: 10,7 kg

Otáčky: 3000/min

Průměr vibrační hlavice: 38 mm

Hmotnost vibrační hlavice: 2,3 kg



Obr. č. 59 Ponorný vibrátor

6.14 Elektrické topidlo Master: B15

Topidlo bude využito v zimním období pro temperování vnitřních prostorů. Zapůjčeno bude firmou Ramirent s.r.o., se sídlem na ulici Náchodská 116/208 v Praze 20.

Parametry:

Výkon: 7,5 KW

Provozní hmotnost 19 kg

Proudění vzduchu: 1700 m³/h



Obr. č. 60 Elektrické topidlo

6.15 Vysokotlaký čistič Karcher: HD 7/18C

Tento čistič bude sloužit pro čištění znečištěných strojů a nástrojů.

Parametry:

Výkon: 5 KW

Hmotnost 30,3 kg

Pracovní tlak: 20-175 bar



Obr. č. 61 Tlakový čistič

6.16 Řezačka Rubi : TR 600 S

Řezačka určená pro řezání keramické dlažby.

Parametry:

Hloubka řezu: 6-15 mm

Max délka řezu: 600 mm



Obr. č. 62 Řezačka

6.17 Aku vrtačka Makita BDF 446RFJ

Vrtačka bude využita během montážních prací.

Parametry:

Hmotnost: 1,7 kg

Počet otáček: 1500 ot. /min.

Průměr vrtání (dřevo): 38 mm

Průměr vrtání (ocel): 13 mm



Obr. č. 63 Akuvrtačka

6.18 Vrtačka s příklepem Makita HP 1640K

Vrtačka bude využita během montážních prací.

Parametry:

Hmotnost: 2,0 kg

Příkon: 680 W

Vrtací průměr (ocel, beton, dřevo): 13, 16, 30 mm



Obr. č. 64 Vrtačka s příklepem

6.19 Úhlová bruska Makita: GA 9030RF01

Bruska bude sloužit pro řezání dřevěných prvků a SDK desek.

Parametry:

Výkon: 2400 W

Průměr kotouče: 230 mm

Provozní hmotnost: 4,7 kg

Počet otáček: 6600 ot./min.



Obr. č. 65 Úhlová bruska

6.20 Kotoučová pila Makita: 6903 R

Pila bude využita pro řezání dřevěných prvků.

Parametry:

Výkon: 2000 W

Hmotnost: 7,6 kg

Max hloubka řezu: 85 mm

Průměr kotouče: 235 mm



Obr. č. 66 Kotoučová pila

6.21 Bruska na sádkarton Festol

Bruska bude použita k broušení SDK desek

Parametry:

Výkon: 550 W

Průměr kotouče: 215 mm

Počet otáček: 450 – 920 ot./min.

Provozní hmotnost: 4,6 kg



Obr. č. 67 Bruska na SDK

6.22 Přimočará pila Makita: 4329 S

Pila bude sloužit k řezání dřevěných prvků

Parametry:

Výkon: 450 W

Hmotnost: 1,9 kg

Max hloubka řezu: 65 mm



Obr. č. 68 Přimočará pila

6.23 Optický nivelační přístroj:

Přístroj bude používán pro výškové vytyčení konstrukcí.

Parametry:

Hmotnost: 1,7 kg

Rozměry: 125 x 135 x 145 mm

Měřicí dosah: 100 m



Obr. č. 69 Nivelační přístroj

6.24 Horkovzdušný svářecí automat Leister varimat V2

Svářecí automat je určen pro svařování hydroizolačních PVC fólií

Parametry:

Příkon: 4,6 KW

Hmotnost: 35 kg

Regulace teploty: 100 – 620 C°

Regulace posuvu: 0,7 – 12 m/min.



Obr. č. 70 Horkovzdušný svářecí automat

6.25 Rampový hořák Kombajn

Tento hořák bude využit pro natavování asfaltových pásu podkladního betonu a střešního pláště.

Parametry:

Výkon: 6 x 25 KW

Spotřeba: 12000 g/h

Rozměr: 990 x 790 mm

Hmotnost: 7,7 kg



Obr. č. 71 Rampový hořák

6.26 Propan butanový hořák

Hořák bude používán během provádění hydroizolace podkladního betonu a základů.

Parametry:

Výkon: 35 KW

Délka: 550 mm

Průměr trysky: 55 mm



Obr. č. 72 Propan butanový hořák



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 HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

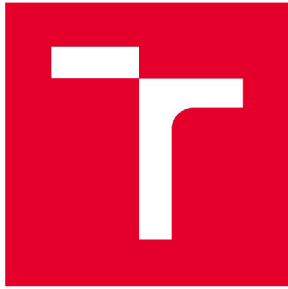
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

Pro vypracování časového harmonogramu byly použity údaje z položkového rozpočtu. Tyto údaje byly následně zpracovány a vyexportovány do programu MSProject 2013. V tomto programu byl posléze proveden časový plán hlavního stavebního objektu.

Časový plán viz. příloha P.07 – Časový plán hlavního stavebního objektu



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. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

Tato kapitola diplomové práce je zpracována v příloze P.08 - Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu



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. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

9.1 Obecná charakteristika

9.1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:

Mateřská škola v Čelákovících

Místo stavby:

J.A.Komenského 1097/5
250 88 Čelákovice
p.č. 686/1, 686/3, 690/1, 690/2

Charakter stavby:

Novostavba mateřské školy

Informace o stavebníkovi:

Město Čelákovice
Náměstí 5. května 1
250 88 Čelákovice

Informace o zpracovateli PD:

Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno
IČO: 02463245
Zodp. projektant: Ing. Josef Pirochta
Hl. inženýr projektu: Ing. Martin Jeřábek

Zastavěné plochy:

Zastavěná plocha: 325,7 m²
Obestavěný prostor: 2540,5 m³
Užitná plocha: 544,0 m²

Obecné informace o stavbě

Objekt mateřské školy v obci Čelákovice je navržen jako dvoupodlažní, nepodsklepený ocelový skelet, který je ukončen jednoplášťovou, plochou střechou. Objekt je založen na monolitických, jednostupňových, čtvercových

patkách, doplněných o základové pasy. Nosnou konstrukci tvoří ocelové profily. Objekt je opláštěn z exteriérové strany OSB deskami, které jsou přikotveny na dřevěný rošt, tvořený KVH hranoly. Plášť je dále doplněn kontaktním zateplovacím systémem. Z interiérové strany je objekt opláštěn SDK deskami, přikotvenými k ocelovému roštu. Prostor mezi profily roštu je vyplněn tepelnou izolací z minerální vlny. Výplně otvorů tvoří plastová okna a hliníkové dveře. Vnitřní dělicí konstrukce tvoří SDK příčky, které jsou dvojitě opláštěny. SDK desky jsou přikotveny k ocelovému rámu z UW a CW profilů. Prostor mezi profily je vyplněn minerální vlnou. Podlahy objektu tvoří nášlapné vrstvy z PVC krytiny a keramických dlaždic. Roznášecí vrstva podlahy je provedena z anhydritové samonivelační stěrky. Střecha objektu je plochá, jednoplášťová, kde hlavní hydroizolační vrstvu tvoří PVC fólie. Spádová vrstva je tvořena spádovými klíny z polystyrenu EPS 150 S. Pod vrstvou tepelné izolace se nachází parotěsná vrstva z SBS modifikovaného asfaltového pásu. Odvodnění střechy je realizováno skrz 4 vpusti.

9.2 Obecná charakteristika procesu

Tento technologický předpis se zabývá technologií provedení jednotlivých vrstev ploché, jednoplášťové střechy. Na předem zhotovenou betonovou podkladní vrstvu, se provede nátěr asfaltovou penetrační emulzí. Na takto připravený podklad, bude následovat pokládka parotěsné vrstvy, tvořené SBS modifikovaným asfaltovým pásem Sklobit 40 mineral G 200, který se k podkladu přitaví pomocí rampového hořáku Kombajn. Po zhotovení parotěsné vrstvy, následuje vrstva tepelně izolační. Tuto vrstvu tvoří desky z polystyrénu EPS 150 S, tl. 200 mm. Následuje další vrstva, tvořená spádovými klíny rovněž z polystyrénu EPS 150 S. Po položení spádové vrstvy následuje pokládka separační vrstvy, která bude zhotovená z geotextílie Getex. Finální povrchová vrstva, která zároveň plní i hydroizolační funkci, bude tvořit PVC fólie Alkorplan 35176, tl. 1,5 mm, která bude přitavená horkovzdušným svařovacím automatem.

Navržená skladba konstrukce:

- Hydroizolace – PVC fólie Alkorplan 35176 tl. 1,5 mm
- Separální vrstva – geotextílie Getex
- Tepelně izolační a spádová vrstva – polystyrén Bachl EPS 150 S tl. min. 200 mm

- Parozábrana – SBS modifikovaný asfaltový pás Sklobit 40 mineral G 200
- Nátěr – asfaltová penetrační emulze Dekprimer
- Podkladní vrstva – beton C25/30, do ztraceného bednění z trapézového plechu
- Nosná vrstva – ocelové I profily

9.3 Přípravenost staveniště

Parcela, na které se nachází řešený objekt, bude oplocená mobilním oplocením výšky 2 m a přístup na staveniště bude zajištěn skrz uzamykatelnou bránu šířky 7 m, která se nachází v západní části na hranici pozemku z ulice J.A.Komenského. Na staveništi budou zhotoveny přípojky vody, splaškové kanalizace a elektrické energie. Pro pracovníky budou zajištěny šatny, hygienické zázemí a sklad nářadí. Tyto prostory budou umístěny v mobilních buňkách, nacházející se vedle vjezdu v severní části staveniště. Pro případ zhoršených světelných podmínek, bude na místě pracoviště k dispozici LED osvětlení. Pro skladování materiálů je na staveništi navržena skladovací plocha, která se nachází vedle objektu ve východní části staveniště. Vedle této plochy se rovněž nachází kontejnery na komunální odpad, tříděný odpad a stavební suť. Staveništní komunikace budou probíhat po plochách zpevněných šterkovou drtí, frakce 0/32 mm.

9.4 Přípravenost stavby

Před započítím prací střešního pláště, musí být dokončeny všechny části objektu převyšující střešní plášť. Jedná se především o atiku, komín, střešní výlez a prostupy. Dále musí být zhotoveny všechny nosné konstrukce, konkrétně ocelová konstrukce z I profilů. Dále musí být na této konstrukci zhotoveno ztracené bednění z trapézového plechu a nadbetonávka tl. 130 mm. Betonová vrstva musí být před zahájením izolačských prací dostatečně únosná, suchá (vlhkost max 6%), očištěná a zbavená veškerých výstupků a nečistot, které by mohly poškodit izolaci. Rovinnost podkladu musí být ± 2 mm na 2 m. Pevnost betonové vrstvy musí být min. 80%. Po provedené kontrole povrchů, stavbyvedoucí, za přítomnosti technického dozoru, předá konstrukci spolu z kompletní dokumentací vedoucímu pracovní čety a provede zápis do stavebního deníku.

9.5 Klimatické podmínky

Izolační práce se nesmí provádět za nepříznivých klimatických podmínek jako je déšť, sníh, kroupy nebo námraza. Práce budou rovněž přerušeny, pokud rychlost větru přesáhne 10m/s. Krytinu nelze pokládat rovněž na podklad na němž se nachází souvislá vrstva vody, sněhu či ledu. Pro pokládání fólie se teplota musí pohybovat v rozmezí od -5 až 40 °C. Pokud teplota okolního vzduchu klesne na + 5°C, je doporučeno hydroizolační fólii před rozvinutím temperovat ve vytápěných prostorech. V průběhu prací nesmí dojít k poškození izolací. Poškozený materiál nesmí být na stavbě použit.

9.6 Materiál

Tab. č. 4 výpis materiálů střešního pláště

Materiál	Mj.	Množství m.j.	M.j. v balení	Počet balení
Asf. Penetrace Dekprimer	m ²	315,75	83 m ² /25 kg balení	4 balení
Asf. pás Sklobit 40 mineral G 200	m ²	514,84	7,5 m ² /role	69 rolí
T.I. Bachl EPS 150 S tl. 50 mm	m ²	99,1	1 m ² /balení	100 balení
T.I. Bachl EPS 150 S tl. 200 mm	m ²	315,7	1 m ² /balení	316 balení
T.I. Bachl XPS 300 SF	m ²	51,00	3,75 m ² /balení	14balení
Spádové klíny EPS 150 S	m ³	45,36	0,2 m ³ /balení	227 balení
PU lepidlo	kg	0,125/m ²	6,5 kg/balení	8 balení
Geotextílie Getex	m ²	514,84	100 m ² /balení	6 balení
H.I. fólie Alkorplan 35176 tl. 1,5 mm	m ²	514,84	42 m ² /role	13 rolí
Střešní vpust Topwet 125 PVC	Ks.	4	1	4
Poplastovaný rohový profil 50x50 mm	m	206	2	103
Závětrná lišta R.Š. 500 mm	m	94,9	2	48

Závětrná lišta R.Š. 370 mm	m	14,02	2	8
Kotevní vruty do betonu (kotvení H.I.)	ks	1700		
Teleskopická hmoždinka	ks	1700		
Kotevní vruty do dřeva	ks	1200		
PVC tvarovka vnitřního rohu	ks	8		
PVC tvarovka vnějšího rohu	ks	12		
Trvale pružný tmel	m	74	300ml/3m	25

9.7 Doprava

Primární

Materiál bude dopraven na staveniště nákladním automobilem značky Iveco eurocargo pegas s valníkem, který bude vybaven hydraulickým ramenem, pomocí něhož bude materiál následně vyložen na skladovací plochu, která se nachází vedle objektu ve východní části pozemku. Drobný materiál bude dovezen nákladním vozidlem VW Crafter.

Sekundární

Dopravený materiál bude ze skladovací plochy následně dopraven na střešní konstrukci pomocí teleskopického manipulátoru značky JCB 535 - 95 zapůjčeného firmou Ramirent s.r.o.

9.8 Skladování

Veškerý materiál bude skladován na skladové ploše, která bude odvodněná a zpevněná štěrkovou drtí frakce 0/32. Tato plocha se nachází ve východní části staveniště. Tepelná izolace Bachl EPS 150 S bude skladována v balících zabalených v PE fólií. Za obzvlášť nepříznivého počasí bude izolace překryta nepromokavou plachtou, aby nedošlo k znehodnocení materiálu. Asfaltové pásy budou skladovány na paletách ve svislé poloze. Hydroizolace Alkorplan 35176 a Geotextílie budou skladovány na paletách ve vodorovné poloze, které budou fixovány obalovou fólií. Doporučená teplota pro skladování je - 5 až 30 °C. Palety s materiálem se nesmí ukládat na sebe musí být uloženy

vedle sebe, a to ve vzdálenosti min. 600 mm od sebe. Materiál musí být skladován rovněž v originálních a nepoškozených obalech, dále musí být chráněn před vlhkostí, přímým slunečním zářením a mrazem. Asfaltová penetrace, PU lepidlo a další drobný materiál bude skladován ve skladové uzavíratelné buňce.

9.9 Složení pracovní čety

- 1 Vedoucí pracovní čety
- 4 x izolatér
- 2 x klempíř
- 2 x pomocný dělník
- 1 x řidič nákladního vozidla
- 1 x řidič teleskopického manipulátoru

9.10 Stroje, nářadí, pomůcky

Ruční nářadí a malá mechanizace:

- Vylamovací nůž.
- Tmelící pistole
- Nivelační přístroj
- Aku vrtačka
- Zkušební jehla
- Vodováha
- Přítlačný válec
- Váleček na aplikaci penetrace
- Přítlačný váleček na detaily
- Pohrabáč
- Kladivo
- Propan butanový hořák
- Rampový hořák
- Horkovzdušná pistole
- Horkovzdušný svařovací automat

Ochranné pomůcky:

- Pracovní oděv
- Obuv s pevnou špičkou
- Reflexní vesta

- Helma
- Rukavice

Stroje:

- Nákladní vozidlo Iveco eurocargo pegas
- Nákladní vozidlo VW Crafter
- Teleskopický manipulátor JCB 535 – 95

9.11 Vlastní pracovní postup

9.11.1 Asfaltová penetrace

Před zahájením nanášení penetrace, musí být provedená kontrola podkladu. Betonová podkladní vrstva musí být očištěná, soudržná, vyschlá (vlhkost podkladu cca 6%) a zbavená všech výstupků a nečistot. Rovinnost podkladu musí být min. $\pm 2\text{mm}$ na 2m. Samotné nanášení musí probíhat za sucha, při teplotě min. $+ 5^{\circ}\text{C}$. Na připravený a zkontrolovaný povrch bude následovat nanášení asfaltové penetrační emulze Dekprimer. Penetrace se nejdříve řádně promíchá a následně se nanese válečkem po celé ploše střechy a rovněž i na svislou i vodorovnou část atiky. Po nanesení penetrace bude následovat technologická přestávka min. 3 h. Po této přestávce může následovat další etapa.

9.11.2 Střešní vpust

Po nanesení penetrační emulze, bude následovat osazení čtyř nástavců střešních vpustí Topwet 125 PVC. Nástavce se nasadí na svodné potrubí, následně se předvrtají otvory do betonové vrstvy pro ukotvení vpusti. Vpusti se ukotví do předvrtaných otvorů pomocí kotevních šroubů. Poté se k podkladu nataví manžeta vpusti a asfaltový pás.

9.11.3 Parotěsná vrstva

a) Střešní konstrukce

Po osazení všech nástavců vpustí, se následně provede celoplošné natavení parotěsné vrstvy z asfaltového pásu Sklobit 40 mineral G 200. Před natavením se pás nejdříve rozvine, přesně se umístí na požadované místo, případně se seřízne do požadované délky. Poté se jeden konec svine do jedné poloviny. Pracovník bude stát před pásem a postupně jej bude odvíjet.

Jednou rukou bude táhnout rampový hořák a tím bude nahřívat spodní stranu pásu. Druhou rukou bude pomocí pohrabáče postupně odvíjet pás směrem k sobě. Druhý pracovník bude natavenou část přitlačovat k podkladu přítlačným válcem. Druhá polovina pásu se nataví stejným způsobem. Spojení pásů budou zajištěny přesahem, který musí být min. 100 mm u podélných přesahů a 200 mm u čelních přesahů. Pokud je asfaltový pás nataven správně, mělo by přes okraj pásu vytéct malé množství asfaltu.

b) Atika

Po zhotovení vodorovné izolace střechy, bude následovat natavování izolace na napenetrovanou konstrukci atiky. Nejdříve se do rohů mezi atikou a střešní konstrukcí osadí náběhové klíny z minerálních vláken rozměru 80x80 mm. Následně se asfaltový pás nařeže na požadované délky (výška atiky + přesah min. 100 mm), poté se pás nahřeje hořákem a přitaví se na svislou část atiky, přičemž musí být zajištěn přesah s vodorovnou částí střechy min. 100 mm. Postupuje se od vnitřních rohů atiky. Po natavení svislé izolace se provede izolace v místech vnitřních atikových rohů. Z asfaltových pásů se vyřeže tvarovka a pomocí hořáku se tvarovka nahřeje a přitaví se do rohů na asfaltové pásy. Roh musí být přetažen izolací po celé své délce. Následně se pásy nataví i na vodorovnou plochu atiky, který bude rovněž přetažen přes svislou část atiky. Přesahy mezi jednotlivými pásy musí být rovněž min. 100 mm.

9.11.4 Tepelná a spádová vrstva

a) Atika

Po zhotovení parotěsné vrstvy budou následovat práce tepelně izolační. Nejdříve se provede izolace konstrukce atiky. Jednotlivé desky polystyrénu EPS 150 S, tl. 50 mm, se nařežou na požadované rozměry (výška atiky) a následně se přilepí na svislou část atiky k asfaltovým pásům, pomocí PU lepidla. Jednotlivé desky se k sobě osadí na sraz. Po zhotovení svislé části bude následovat zateplení vodorovné plochy atiky pomocí izolace Bachi XPS 300 SF, tl. min. 50 mm. Desky se na vodorovnou plochu přilepí rovněž pomocí PU lepidla, přičemž tepelná izolace XPS bude tvořit spádovou vrstvu atiky se sklonem 3° směrem na střešní rovinu. Na spádovou vrstvu z polystyrénu XPS se následně osadí naimpregnovaná OSB deska tl. 18 mm, která se ukotví do dřevěných KVH profilů pomocí vrtů do dřeva.

b) Střešní konstrukce

Po provedení izolace atiky a osazení OSB desek na spádovou vrstvu, budou následovat izolační práce samotného střešního pláště. Postupně budou kladeny jednotlivé desky tepelné izolace Bachi EPS 150 S, tl. 200 mm, které se budou k sobě spojovat na sraz. Desky tepelné izolace se budou k asfaltovým pásům lepit PU lepidlem. Spoje mezi jednotlivými deskami musí být ve tvaru písmene T, nesmí vzniknout křížový spoj. Max. šířka spáry mezi deskami je 5 mm. V případě vzniku větších spár mezi deskami se do těchto míst vloží vyřezaný kus tepelné izolace. V místech střešních vpustí se nejdříve v desce tepelné izolace vyřeže otvor do požadovaného tvaru, následně se deska přilepí kolem vtoku a provede se nasazení propojovacího potrubí a montáž dalšího nástavce vpustí. Nástavec bude ukotven do betonového podkladu pomocí talířových hmoždinek, které budou osazeny do předvrtaných otvorů.

c) Spádové klíny

Na vrstvu tepelné izolace přijde vrstva spádová, tvořená spádovými klíny z polystyrénu EPS 150 S, ve sklonu 2% směrem k střešním vpustím. Spádové klíny se ke spodní vrstvě tepelné izolace přilepí PU lepidlem. Postupuje se směrem od vpustí k atice. Spádové klíny se musí osadit přes spáry tepelné izolace tak, aby nevznikaly křížové spoje. Jednotlivé desky klínů se vzájemně spojují na sraz a to tak, aby vznikaly T spoje, rovněž jako v případě tepelné izolace.

9.11.5 Separální vrstva

Po položení tepelné izolace a spádových klínů bude následovat pokládka separační geotextílie Getex. Geotextílie se bude volně pokládat na spádovou vrstvu střešního pláště. Separální vrstva se umístí i na svislou konstrukci atiky. Jednotlivé pásy geotextílie budou vzájemně spojeny natavením přesahů horkovzdušnou pistolí. Přesahy mezi jednotlivými pásy musí být min. 100 mm. Geotextílie se v místech prostupů prořeže do požadovaného tvaru.

9.11.6 Rohové profily

Jakmile bude položena geotextílie, bude následovat osazení rohových profilů z poplastovaného plechu. Tyto profily se osadí do rohů mezi plochou střechy a plochou atiky, dále do rohů mezi svislou a vodorovnou částí atiky a také do

vnitřních atikových rohů. Profily se ukotví do OSB desky pomocí nerezových vrtů.

9.11.7 Závětrná lišta

Tato lišta z poplastovaného plechu bude mechanicky kotvená k vodorovné části atiky pomocí nerezových vrtů do dřevěných KVH profilů. Kotvy jsou osově rozmístěny vždy po 4 kusech na 1 m délky a umístěny 15 mm od okraje plechu. Přesah lišty přes okraj atiky je min. 30 mm.

9.11.8 Hydroizolační fólie

a) konstrukce střechy

Jakmile se položí separační vrstva a ukotví se závětrná lišta atiky, provede se pokládání samotné hydroizolační vrstvy z fólie Alkorplan 35176, tl. 1,5 mm. Fólie se nejdříve rozvine a upraví do požadované délky a tvaru a nechá se volně ležet alespoň 25 minut. Během této doby dojde k dotvarování fólie. Po uplynutí 25 minut se fólie ještě upraví do finální polohy a následně se začne mechanicky kotvit pomocí teleskopických hmoždinek s nerezovými vruty do betonu. Kotvy jsou rozmístěny po krajích fólie. Nejdříve se provede předvrtání otvorů skrz všechny vrstvy pláště, do těchto otvorů se následně vloží teleskopická hmoždinka. Poté se do hmoždinky vloží vrt, který se zašroubuje do betonové vrstvy pomocí aku vrtačky. Kotvení musí být minimálně 30 mm do betonové vrstvy. Osová vzdálenost mezi jednotlivými hmoždinkami musí být min. 150 mm a max. 300 mm. Vzdálenost osy kotvení od okraje fólie musí být 20 mm. Osa kotevních prvků musí být bez vybočení. Po mechanickém ukotvení fólie se přes kotevní prvky položí další pás hydroizolace s čelním přesahem min. 200 mm a podélným min. 100 mm. Následně se obě fólie k sobě svaří pomocí horkovzdušného svářecího automatu. Teplota, při níž dojde ke svaření fólií je 500 °C. Spoje mezi fóliemi musí být provedeny do tvaru písmene T tak aby nevzniknul křížový spoj. Do koutů a rohů se umístí PVC tvarovky, které se nataví pomocí horkovzdušné pistole a přitlačí se přítlačným válečkem.

b) Atika

Po natavení fólie na střešní konstrukci následuje natažení hydroizolace na atiku. Postupuje se od spodu směrem nahoru. Hydroizolace se nejdříve nataví k rohové liště, mezi střešní konstrukcí a atikou, s přesahem min. 100

na vodorovnou hydroizolaci, následně se hydroizolace natáhne na svislou část atiky a provede se další svar k poplastované liště mezi svislou a vodorovnou částí atiky. Nakonec se fólie položí na vodorovnou část atiky a přitaví se k závětrné liště pomocí horkovzdušné pistole. Spára mezi fólií a závětrnou lištou se vyplní trvale pružným těsnícím tmelem.

9.12 Jakost

a) Vstupní kontrola

Kontroluje se: projektová dokumentace, rovinnost svislých a vodorovných konstrukcí ± 2 mm na 2 m, kompletnost všech prvků vystupujících nad střešní rovinu. Při převzetí materiálu kontrolujeme kompletnost objednávky, kvalitu a celistvost jednotlivých prvků. Dále kontrolujeme, zda nedošlo k poškození obalu či samotného materiálu. Poškozený materiál nesmí být použit v konstrukci.

b) Kontrola mezioperační:

Kontroluje se: klimatické podmínky, jednotlivé kroky izolačních prací (parotěsné vrstvy, tepelně izolační vrstvy, separační vrstvy a hydro izolační vrstvy), dále se kontroluje správnost osazení jednotlivých vpustí, přesahy izolací, vazba tepelné izolace, kotvení izolací, rozteče kotev hydroizolace, provedení svarů, těsnost spojů.

c) Kontrola výstupní:

Kontroluje se: rovinnost horní vrstvy, řádné kotvení izolace, svaření izolace po celé délce. Provede se rovněž vakuová zkouška těsnosti spojů. Stavbyvedoucí vyzve technický dozor ke kontrole prací a výsledek kontroly bude zapsán do stavebního deníku.

9.13 BOZP

Před zahájením prací na střešním plášti, budou všichni pracovníci seznámeni s BOZP a s technologickými postupy. Všichni pracovníci budou vybaveni ochrannými pomůckami jako jsou reflexní vesty, pracovní obuv s pevnou špičkou, helmy a rukavice. Během prací na střešním plášti může dojít k těmto zraněním a nehodám: pád z výšky, popálení, pořezání, vdechnutí škodlivých výparů z natavování asfaltových pásů, vznik požáru, pád předmětu z výšky. Pro ochranu pracovníků před pádem z výšky bude po obvodu střechy

zhotoveno dřevěné zábradlí výšky 1,1 m. V případě vzniku jakéhokoli zranění, postižený pracovník okamžitě přeruší práci, skutečnost nahlásí a bude na místě ošetřen. Lékárnička bude umístěna na stavbě a v buňce stavbyvedoucího. V případě větších zranění bude na místo povolána záchranná služba. Pro případ vzniku požáru bude na stavbě a v buňce stavbyvedoucího umístěn rovněž hasící přístroj.

Zhotovitel zajistí dodržování BOZP dle všech platných předpisů a norem:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

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

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

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

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

9.14 Ochrana životního prostředí

Vzniklý odpad během prací bude skladován v samostatném kontejneru umístěném vedle skladovací plochy ve východní části pozemku. Kontejner bude pravidelně vyvážen na skládku.

Tab. č. 5 odpady vzniklé během opláštění střechy

Kód odpadu	Název odpadu	Způsob likvidace
15 01 01	Papírový a lepenkový odpad	Odvoz na skládku tříděných odpadů
15 01 02	Plastový obal	Odvoz na skládku tříděných odpadů
17 01 99	Drobné odpady	Odvoz na skládku odpadů
17 02 03	Plast	Odvoz na skládku tříděných odpadů
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	Odvoz na skládku
200 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku odpadů

Nakládání s odpady se řídí těmito platnými předpisy:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu

Vyhláška č. 381/2001Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

Vyhláška č. 383/2001Sb., Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady



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. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO
STŘEŠNÍ PLÁŠŤ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

10.1 Vstupní kontrola

10.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Před zahájením stavebních prací stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora a mistrem zkontrolují dodanou projektovou dokumentaci. Bude zjišťována správnost a úplnost dokumentace. V případě nejasností nebo chyb v dokumentaci, bude stavbyvedoucí kontaktovat projektanta se kterým projedná a následně vyřeší veškeré nesrozumitelnosti nebo chyby. Projektová dokumentace musí být v souladu s platnou vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Stavbyvedoucí následně, po odsouhlasení všech změn, provede zápis do stavebního deníku. Dále proběhne kontrola, zda má stavba platné stavební povolení.

10.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaných osob mobilním oplocením výšky 2 m. Součástí oplocení bude i uzamykatelná brána šířky 7 m, skrze kterou bude probíhat vjezd a výjezd z místní komunikace. Dále budou, dle výkresu zařízení staveniště, vyznačeny plochy určené ke skladování materiálu, bude také zajištěná doprava mobilních buněk pro potřeby stavbyvedoucího a pracovníků. Stavbyvedoucí rovněž provede kontrolu připojení na inženýrské sítě, především připojení vody a elektrické energie, provede kontrolu funkčnosti těchto přípojek. Stavbyvedoucí zajistí staveništní komunikace, které budou probíhat po zpevněných plochách. Zjištěné skutečnosti stavbyvedoucí zapíše do stavebního deníku.

10.1.3 Kontrola připravenosti pracoviště

Před zahájením prací na střešním plášti, musí proběhnout kontrola předchozích etap výstavby. Tuto kontrolu bude provádět stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora. Bude zkontrolováno dokončení všech nosných konstrukcí, dokončení vnějšího opláštění fasády a atiky OSB deskami. Dále proběhne kontrola podkladní betonové vrstvy. Bude zkontrolováno, zda je tato plocha dostatečně očištěná, únosná, suchá, proběhne kontrola rovinnosti, která musí být ± 2 mm na 2 m. O průběhu kontroly stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku.

10.1.4 Kontrola materiálu

Bezprostředně po dodávce materiálu, stavbyvedoucí zkontroluje stav a kvalitu dodaného materiálu. Zkontroluje dodané množství, dále zda dodací list souhlasí s objednávkou, zda nedošlo k poškození obalu či samotného materiálu. Provede rovněž kontrolu dodaných certifikátů a prohlášení. O kontrole materiálu provede stavbyvedoucí záznam do stavebního deníku.

10.1.5 Kontrola skladování materiálu

Stavbyvedoucí společně s mistrem provede kontrolu skladování materiálu. Zkontrolují, zda jsou asfaltové pásy skladovány na paletách ve svislé poloze, dále zda jsou geotextílie a hydroizolační fólie skladovány ve vodorovné poloze, dále zajistí, aby se palety s rolemi fólie, asfaltového pásu a geotextílie nepokládaly na sebe a aby prostor mezi paletami byl min. 600 mm. Musí být rovněž zabezpečeno, aby skladovaný materiál nepřišel do kontaktu s přímým slunečním zářením, vodou či mrazem. Zkontrolují, zda je skládka materiálů dostatečně zpevněná a odvodněná. Drobný materiál bude skladován v uzamykatelném skladu. Výsledky provedené kontroly stavbyvedoucí zapíše do stavebního deníku.

10.1.6 Kontrola způsobilostí pracovníků

Všichni pracovníci, podílející se na provádění střešního pláště, budou proškolení o BOZP a budou seznámeni se všemi pracovními postupy. Dále stavbyvedoucí zkontroluje certifikáty a atesty způsobilosti pracovníků a také průkazy strojníků. Stavbyvedoucí rovněž, v případě podezření na požití alkoholu, provede u pracovníků dechovou zkoušku. O provedené kontrole provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

10.1.7 Kontrola strojů a mechanismů

Před nasazením stroje bude každý stroj průběžně kontrolován, zda je stroj v provozuschopném a v dobrém technickém stavu, zda prošel technickou kontrolou. Dále proběhne kontrola, zda ze strojů neunikají provozní kapaliny a také zda není stroj znečištěn či přetížen. Tyto kontroly budou provádět stavbyvedoucí, mistr a strojníci. O kontrole provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

10.2 Kontrola mezioperační

10.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Každý den stavbyvedoucí nebo mistr provede měření teploty okolního vzduchu a to vždy ráno před začátkem směny, následně v poledne a na konci pracovní směny. Zaznamenané hodnoty stavbyvedoucí uvede do stavebního deníku. Práce na střešním plášti by měly probíhat za příznivých klimatických podmínek. Teplota okolního vzduchu by se měla pohybovat v rozmezí od +5°C do +30°C. Stavební práce budou dále přerušeny pokud se během výstavby objeví déšť, krupobití, sníh či silný vítr přesahující rychlost 10 m/s.

10.2.2 Kontrola BOZP

Všichni pracovníci před zahájením prací budou proškolení o BOZP. Stavbyvedoucí a mistr budou průběžně kontrolovat, zda pracovníci dodržují zásady o BOZP. Jedná se především o používání ochranných pomůcek jako jsou reflexní vesty, pracovní oděv, pracovní boty s pevnou špičkou, helmy, rukavice, případně ochranné brýle, dále zda jsou pracovníci jisti při pracích ve výškách. V případě nedodržování zásad o BOZP bude pracovník napomenut nebo finančně postihnut. O kontrole provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

10.2.3 Kontrola parozábrany

Stavbyvedoucí společně s mistrem provede nejdříve kontrolu penetračního nátěru. Zkontrolují, zda jsou napanetrovány všechny potřebné plochy, zda je vrstva penetrace rovnoměrně nanesená, zda je penetrace dostatečně vyschlá před natavováním asfaltových pásů. Po natavení asfaltových pásů stavbyvedoucí zkontroluje všechny spoje, které by měly být ve tvaru písmene T, dále zkontroluje přesahy pásů, které by měly být min. 100 mm., poté zda byly pásy nataveny na všech plochách střešního pláště a na atice. Zkontroluje rovněž provedení natavení pásů kolem detailů (vpusti, prostupy).

10.2.4 Kontrola tepelné izolace

Kontrola bude spočívat v ověřování pokládky tepelné izolace lepením k podkladu, dále zda tepelná izolace byla položena na všech plochách dle projektové dokumentace, zda jsou desky tepelné izolace řádně přilepeny. Budou rovněž zkontrolovány spoje a vazba mezi jednotlivými deskami izolace, pro případ, aby nedocházelo ke vzniku tepelných mostů. Bude

kontrolována tloušťka tepelné izolace, která by měla být 200 mm. Stavbyvedoucí rovněž zkontroluje dodržování spádu, který je navržen na 2 %.

10.2.5 Kontrola separační vrstvy

Stavbyvedoucí, za přítomnosti mistra provede vizuální kontrolu separační vrstvy z geotextílie. Zkontrolují správnost položení textilie, dodržování přesahů, které jsou min. 100 mm, dále zda je textilie položená na všech určených místech a také zda během pokládky nedošlo k poškození vrstvy.

10.2.6 Kontrola hydroizolační vrstvy

Stavbyvedoucí s pomocí mistra zkontroluje způsob položení fólie. Zkontrolují její ukotvení, rozmístění kotev, dále provedou kontrolu svarů, které budou prováděny svařovacím automatem. Nejdříve se provede kontrolní svar na menším odříznutém kousku, teprve poté proběhne samotné svařování fólií. Dále budou kontrolovat správnost spojů, aby nedošlo k provedení křížových spojů, dále následuje kontrola přesahů, které jsou min. 100 mm u podélných a 200 mm u čelních spojů, také napojení folie na atiku, poté zkontrolují zda nedošlo během pokládky k protržení nebo jinému poškození. Zkontrolují, zda fólie byla položena celoplošně aby nedocházelo k pozdějšímu pronikání vody do spodních konstrukcí. Zkontrolují rovněž provedení izolace kolem prostupů, vpustí a atikových rohů. O provedené kontrole stavbyvedoucí zapíše záznam do stavebního deníku.

10.2.7 Kontrola atiky

Bude zkontrolována závětrná lišta, její ukotvení a přesah, který je min. 30 mm, dále proběhne kontrola uložení tepelné izolace a osazení OSB desky. Proběhne rovněž kontrola spádu. Atika by měla být vyspádována směrem na střešní rovinu, ve sklonu 3°. Stavbyvedoucí spolu s mistrem zkontrolují také natažení hydroizolace na atiku, zda jsou provedeny přesahy, zda je hydroizolace řádně natavená a přetažená přes závětrnou lištu.

10.3 Kontrola výstupní

10.3.1 Kontrola finálních povrchů

Finální kontrola bude spočívat ve vizuální kontrole provedených povrchů. Zkontroluje se, zda fólie nebyla mechanicky poškozená, zda ve fólií nejsou

žádné trhliny. Zkontrolují se také všechny spoje hydroizolační fólie pomocí zkušební jehly, kdy táhneme hrot jehly podél spoje, pokud hrot pronikne skrz spoj, musí se dané místo opravit. Tuto kontrolu lze provádět nejdříve 15 min po svaření spoje. Dále proběhne kontrola spádů ten by měl být v případě střešního pláště 2% a v případě atiky 3° směrem na střešní rovinu.

10.3.2 Vakuová zkouška těsnosti

Cílem této zkoušky je ověření těsnosti spojů a jejich mechanické odolnosti. Pracovník pomocí průhledného zvonu provede zkoušku následujícím způsobem. Před osazením kontrolního zvonu musí být povrch očištěn. Poté pracovník navlhčí spoj mýdlovým přípravkem a následně k místu přiloží průhledný zvon. Ze zvonu následně vypustí vzduch a tím vytvoří podtlak 0,02 MPa, poté sleduje na manometru změnu tlaku. Pokud je během 10 s tlak uvnitř zvonu konstantní a neklesá, a na povrchu fólie nevzniknou bubliny, je zkouška úspěšná, v opačném případě se musí dané místo opravit přeplátováním a zkoušku následně opakovat. Výsledky z kontroly budou sepsány v protokolu. Stavbyvedoucí rovněž o tomto provede zápis do stavebního deníku.

10.3.3 Finální kontrola

Stavbyvedoucí s mistrem zkontrolují, zda je, po všech provedených úkonech a zkouškách, povrch střechy řádně uklizen a očištěn, zda na střešním plášti nezbyly zbytky materiálů, nářadí či jiných předmětů.

Tabulka kontrolního a zkušebního plánu je zpracována v příloze P.09



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. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

Položkový rozpočet byl zpracován v programu Buildpower S zapůjčený firmou RTS. Rozpočet je zpracován v příloze P.010 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu



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. A PRŮVODNÍ ZPRÁVA, B SOURHNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Sikora

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2020

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Mateřská škola v Čelákovících

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Adresa: 250 88 Čelákovice, ulice J.A. Komenského 1097/5

Katastrální území: Čelákovice (okres Praha-Východ);619159

Parcelní čísla pozemků: 686/3, 689, 690/1, 690/2

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Město Čelákovice

Náměstí 5. května 1

250 88 Čelákovice

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právní osoba)

Atelier 99 s.r.o.

Purkyňova 71/99

612 00 Brno

IČO: 02463245

Zodpovědný projektant: Ing. Josef Pirochta

Hlavní inženýr projektu: Ing. Martin Jeřábek

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Údaje z katastru nemovitostí
- Polohopisné a výškopisné zaměření
- Radonové měření
- Požadavky investora
- Ftodokumentace

- Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Objekt se nachází v zastavěném území na ulici J.A. Komenského. Parcela na které se objekt nachází má výměru 545 m². Stavba leží na parcelách č. 686/3, 689, 690/1, 690/2. V bezprostřední blízkosti se nachází budova tělocvičny a budovy základní školy a gymnázia.

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Parcela, na které se nachází objekt, se nenachází v ochranném území.

c) Údaje o odtokových poměrech

Dešťová voda bude vsakována přímo na pozemku. Nedojde k zhoršení odtokových poměrů.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací

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

Navržená stavba je v souladu s územním rozhodnutím

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba dodržuje obecné požadavky na využití území dle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré požadavky dotčených orgánů a správci technických sítí byly splněny.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou známá žádná úlevová řešení ani výjimky

h) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nejsou známy žádné související a podmiňující investice

i) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Tab. č. 6 dotčené pozemky

p.č.	Druh pozemku	Vlastník
686/1	Ostatní plocha	Město Čelákovice, Náměstí 5. května 1, 250 88 Čelákovice
686/3	Ostatní plocha	Město Čelákovice, Náměstí 5. května 1, 250 88 Čelákovice
690/1	Zahrada	Město Čelákovice, Náměstí 5. května 1, 250 88 Čelákovice
690/2	Ostatní plocha	Město Čelákovice, Náměstí 5. května 1, 250 88 Čelákovice

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude využívána jako mateřská škola.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Nejedná se o kulturní památku, na stavbu se tedy nevztahuje žádná ochrana.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Dokumentace byla zpracována v souladu s platnými předpisy a normami. Jedná se o zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Dále se jedná o vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Stavba splňuje požadavky dotčených orgánů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou známy výjimky a úlevové řešení

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Zastavěná plocha: 325,7 m²

Obestavěný prostor: 2540,5 m³

Užitná plocha: 544,0 m²

Počet funkčních jednotek: 2 dětské třídy, každá max. pro 28 dětí

Počet pracovníků: 7 (1 ředitelka, 4 učitelky, 1 kuchařka, 1 uklízečka)

i) 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 apod.)

Roční potřeba vody: $Q_r=1536 \text{ m}^3/\text{rok}$

Denní maximální potřeba vody: $Q_d=6,31 \text{ m}^3/\text{den}$

Hodinová maximální potřeba vody: $Q_h=0,473 \text{ m}^3/\text{hod}$

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

Předpokládané zahájení výstavby: 1.4.2020

Předpokládané dokončení výstavby: 1.3.2021

Stavba nebude členěna na etapy

A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

SO 01 – Mateřská škola

SO 02 – Přípojka vody

SO 03 – Přípojka elektro NN

SO 04 – Splašková kanalizace

SO 05 – Přípojka plynu NTL

SO 06 – Dešťová kanalizace

SO 07 – Retenční nádrž

SO 08 – Zpevněné komunikace

SO 09 – Sadové úpravy

SO 10 - Oplocení

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Objekt se nachází v zastavěném území v obci Čelákovice, na ulici J.A.Komenského. Pozemek, na kterém se nachází stavba je rovinatý a v současné době nevyužíván. K pozemku přiléhá místní komunikace, která se nachází na ulici J.A. Komenského.

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

V řešeném území byl proveden radonový průzkum. Byl zjištěn nízký radonový index pozemku. Stavba nevyžaduje zvláštní protiradonové opatření.

Hydrogeologické poměry v této lokalitě jsou velmi jednoduché. Hladina podzemní vody byla zjištěna na 7,00-8,00 m, neovlivní tedy založení objektu.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V okolí stavby se nachází pouze ochranná pásma stávajících inženýrských sítí, které budou před započítím stavebních prací vytyčeny, dále označeny a následně chráněny proti poškození.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky, ochranu okolí ani na odtokové poměry v území

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Jedná se o nezastavěný pozemek bez vzrostlých dřevin. Stavba tedy nevytváří požadavky na asanace, demolice či kácení dřevin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/ trvalé)

Stavba tvoří požadavky na zábor zemědělského půdního fondu (p. č. 690/1), investor zažádá o vynětí ze ZPF. Stavba netvoří zábor pozemků určených k plnění funkce lesa.

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

Stavba bude dopravně napojena na přiléhající komunikaci na ulici J.A.Komenského. Objekt bude rovněž napojen na inženýrské sítě a to na: vodovod, jednotnou kanalizaci, plyn, silnoproudé a slaboproudé rozvody.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Na stavbu se nevztahují žádné věcné a časové vazby. Vyvolané či související investice nejsou známy.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o novostavbu mateřské školy.

Zastavěná plocha: 325,7 m²

Obestavěný prostor: 2540,5 m³

Užitná plocha: 544,0 m²

Počet funkčních jednotek: 2 dětské třídy, každá pro max. 28 dětí

Počet pracovníků: 7 (1 ředitelka, 4 učitelky, 1 kuchařka, 1 uklízečka)

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Objekt je v souladu s platným územním plánem města Čelákovice. Pozemky spadají do funkčních ploch občanské vybavenosti – mateřské, základní a střední školy. Navržená stavba navazuje na celkové řešení na ulici J.A.Komenského

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné

Jedná se o dvoupodlažní, nepodsklepený objekt, zakončený plochou střechou s půdorysným tvarem písmene L. Stavba je členěna na 2 části. První část je věnována šatnám pro personál, přípravně jídel, umyvárnám a technické místnosti. Ve druhé části se nachází dětské třídy a šatny. Fasáda objektu je provedena kontaktním zateplovacím systémem. Část objektu, ve které se nachází dětské třídy, bude bílé barvy. Zbylá část fasády bude provedena světle hnědou barvou. Plochy fasády mezi okny budou prostřídány zelenou a světle hnědou barvou. Okna jsou navržena jako plastová. Rám oken bude šedé barvy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je členěn na 2 funkční části. V první části, kde se nachází i hlavní vstup do objektu, se nachází i přípravně jídel, toalety, šatna pro personál, technická místnost, kancelář, a sklad lůžek. Druhá část stavby je věnována dětským třídám, umyvárně a šatně pro děti.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Veškeré přístupy do budovy jsou řešeny bezbariérově, kromě zadního pomocného vstupu do objektu, který slouží k vykládání jídla a vyvážení odpadů.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu jako uklouznutí, pád, náraz, popálení, zásah elektrickým proudem, výbuch uvnitř nebo v blízkosti stavby. Bude dodržena bezpečnost při užívání stavby podle platných bezpečnostních předpisů. Veškeré použité stroje, zařízení a materiály musí splňovat požadavky na bezpečný provoz a bezpečné užívání a musí mít příslušné certifikáty. Pochůzní povrchy musí mít neklouzavou úpravu.

B.2.6 Základní charakteristiky objektů

a) Stavební řešení

Objekt je navržen jako dvoupodlažní, montovaný, ocelový skelet, kde fasádu tvoří kontaktní zateplovací systém tl. 250 mm. Vnitřní stěny jsou navrženy z SDK příček. Výplně otvorů jsou plastové.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Stavba je založena na jednostupňových patkách z betonu C20/25. Patky jsou doplněny obvodovými základovými pasy z železobetonu C25/30, ocel B 500B. Svislé nosné konstrukce tvoří ocelové sloupy z profilů HEA a HEB200. Vodorovné nosné konstrukce nad 1.NP jsou zhotoveny z profilů IPE360 a nad 2.NP z profilů IPE 300. Stropní konstrukci vynášejí profily IPE240 a IPE220. Konstrukci střešního pláště vynášejí profily IPE180 a IPE160. Na stropní a střešní ocelové profily jsou dále osazeny trapézové plechy, které tvoří ztracené bednění pro betonovou vrstvu tl. 130 mm. Objekt je z exteriérové strany opláštěn OSB deskami, které jsou ukotveny na dřevěných KVH profilech. Tyto jsou kotveny k základovým pasům a obvodovým lemujičím prvkům stropu a střechy. Opláštění z interiérové strany je tvořeno SDK deskami, které jsou osazeny do ocelového roštu z CW profilů, včetně tepelné minerální izolace mezi profily. Vnitřní dělicí konstrukce tvoří SDK příčky. Vnitřní schodiště je navrženo jako dvouramenné schodnicové. Schodnice jsou provedeny z profilů UPE180. Souvrství střešního pláště se skládá z parozábrany tvořené SBS modifikovaným asfaltovým pásem dále tepelnou izolací ze spádových klínů, na které se nachází separační vrstva z geotextílie. Hydroizolační vrstva je navržena jako PVC fólie.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Objekt je navržen tak, aby zajišťoval požadovanou mechanickou odolnost a stabilitu a aby zatížení působící na objekt v průběhu jeho užívání, nemělo za následek zřícení stavby nebo nepřijatelné přetvoření.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Jako zdroj tepla pro ohřev topné vody pro vytápění a přípravu TV jsou navrženy dva plynové kondenzační kotle s celkovým výkonem 46,2 KW. Pro vytápění kanceláří a šaten jsou navrženy otopná desková tělesa. Vytápění tříd a koupelen je řešeno podlahovým topením. Odvodnění střechy je zajištěno střešními vpustmi, které ústí do svodného potrubí. Svodné potrubí je napojeno na retenční nádrž, nacházející se před objektem.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení je řešeno v samostatné příloze PD: D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Všechny navržené konstrukce obálky budovy splňují požadavky dle ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov.

b) energetická náročnost stavby

Objekt byl zařazen do klasifikační třídy energetické náročnosti B – velmi úsporná.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Pro objekt nejsou navrženy žádné alternativní zdroje energie.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Větrání: Větrání je zajištěno okny.

Vytápění: Ohřev vody pro vytápění je zajištěn dvěma plynovými kondenzačními kotly. Vytápění v kanceláři a v šatnách je zajištěno deskovými otopnými tělesy a v dětských třídách podlahovým topením.

Osvětlení: Objekt je dispozičně navržen tak, aby dětské třídy využívaly v co největší možné míře denního osvětlení. Stavba vyhovuje požadavkům na denní osvětlení.

Zásobování vodou: Zásobování objektu vodou bude využívat napojení na veřejný vodovodní řád.

Odpady: Odpady budou pravidelně odváženy komunálními službami. Pro odpad je vyhrazena samostatná místnost v objektu.

Vliv stavby na okolí: Stavba nebude mít svým provozem negativní vliv na okolí.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Jelikož byl zjištěn nízký radonový index, navržená hydroizolace z asfaltových pásů bude sloužit i jako protiradonová bariéra.

b) Ochrana před bludnými proudy

V okolí se nenachází žádný zdroj bludných proudů. Není tedy nutný návrh ochrany před bludnými proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Objekt se nenachází v oblasti s technickou seizmicitou. Nejsou nutná ochranná opatření

d) Ochrana před hlukem

Ochranu před hlukem budou zajišťovat konstrukce obvodového pláště a střechy. Stavba nebude akusticky ovlivňovat okolí.

e) Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území. Z tohoto důvodu nejsou nutná protipovodňová opatření

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt matenu apod.)

Objekt se nenachází v poddolovaném území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě, jedná se o vodovod, NTL plynovod, splašková kanalizace, slaboproudé a silnoproudé vedení.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Jednotlivá připojení na technickou infrastrukturu jsou řešena v samostatné příloze dokumentace.

B. 4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

K navrženému objektu přiléhá ze západní strany stávající místní komunikace, nacházející se za na ulici J.A.Komenského.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba bude napojena na probíhající místní komunikaci na ulici J.A. Komenského.

c) Doprava v klidu

Parkování bude řešeno na jednosměrné komunikaci na ulici J.A.Komenského. Předpokládá se vymezení 10-ti parkovacích stání s časovým omezením na dobu od 6:00 – 18:00 hod.

d) Pěší a cyklistické stezky

V dané lokalitě se nenachází žádné pěší ani cyklistické stezky.

B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Na území pozemku proběhnou pouze terénní úpravy související se založením objektu a s provedením zpevněných ploch. Jedná se tedy především o sejmutí ornice a výkop jámy pro základy.

b) Použité vegetační prvky

Na pozemku bude provedeno nové zatravnění.

c) Biotechnická opatření

Nepředpokládá se použití biotechnických opatření.

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

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

Navržený objekt nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí.

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

Objekt nebude mít žádný negativní vliv na přírodu a krajinu. Na pozemku se nenachází žádný památný strom, rostlina či živočich.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Objekt nebude mít negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Objekt nepodléhá zjišťovacímu řízení nebo stanovisku EIA

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Stavba nevyvolává žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Objekt nebude plnit funkci ochrany obyvatelstva. Jedná se o stavbu mateřské školy.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Z nově vybudovaných přípojek budou odebírány elektrická energie a voda. Měření spotřeby médií bude prováděno na provizorním vodoměru a elektroměru.

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění pozemku bude realizováno prostřednictvím vsaku do nezpevněných ploch.

c) Napojení stavby na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba se nachází v bezprostřední blízkosti místní komunikace, na ulici J.A.Komenského. Objekt je tedy dobře přístupný pro dopravu stavebních materiálů. Pro potřeby elektrické energie a vody budou vybudovány nové přípojky. Přípojná místa budou opatřena elektroměry a vodoměry.

d) Vliv prováděné stavby na okolní stavby a pozemky

V průběhu výstavby dojde k mírnému zvýšení hluku a prašnosti vlivem nákladních automobilů, zajišťujících dopravu materiálů na stavbu.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení zeleně

Staveniště bude dočasně oploceno. Nebudou prováděny žádné asanace, demolice či kácení zeleně.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Bude proveden dočasný zábor území, kterého vlastníkem je investor. Toto území bude využito pro účely zařízení staveniště, jedná se především o buňky a skládky materiálu.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech. Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů. Rozhodujícím hlediskem pro ukládání odpadů na skládky je jejich složení, nebezpečné vlastnosti a obsah škodlivých látek. Charakteristika a zařídění předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 381/2001 Sb., je uveden v následující tabulce.

Tab. č. 7 Odpad vzniklý během výstavby

Kód odpadu	Název odpadu	Původ odpadu
15 0101	Papírový a lepenkový odpad	Obaly stavebních mat.
150102	Plastový obal	Obaly stavebních mat.
15 0103	Dřevěný obal	Zbytky obalů
17 0101	Beton	Odpad při realizaci základových a stropních kcí.
17 0103	Keramika	Odpad od keramických obkladů.
17 0199	Drobné odpady	Odpady vzniklé v průběhu výstavby - potěry, mazaniny
17 0201	Dřevo	Odpad od bednění a od opláštění.
17 0202	Sklo	Sklo od výplní otvorů
17 0203	Plast	Drobný odpad vzniklý při PSV
17 0301	Asfalt s obsahem dehtu	Zbytky hydroizolací
17 0407	Směs kovů	Odpady vzniklé během výstavby

17 0408	Kabely	Zbytky a odřezy kabelů
17 0602	Ostatní izolační materiál	Zbytky T.I.
17 0701	Směsný stavební a demoliční odpad	Odpad nezatříděný do výše uvedených kategorií

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Sejmutí ornice: 59, 23 m³

Výkop jámy: 775,74 m³

Přebytečná zemina bude odvezená na skládku ve vzdálenosti do 10-ti km od místa staveniště

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Výstavbou nedojde k nadměrnému ohrožování životního prostředí. Budou dodrženy zásady ochrany. Zhotovitel zajistí řádné nakládání s odpady ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.

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

Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, jmenovitě nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákonem č. 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, a dále jak je uvedeno v příslušných částech stavebního řešení projektové dokumentace.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nejsou nutné úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Nejsou stanoveny zásady pro dopravní inženýrská opatření. Zhotovitel zajistí, aby nedocházelo ke znečištění místních komunikací.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpokládané zahájení výstavby: 1.4.2020

Předpokládané dokončení výstavby: 15.4.2021

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo vypracování dílčích částí stavebně technologického projektu mateřské školy v obci Čelákovice.

Nejdříve jsem vypracoval technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu, která popisuje konstrukční a materiálové řešení objektu. V této kapitole diplomové práce jsou rovněž popsány areálové rozvody inženýrských sítí. Následně jsem řešil koordináční situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras. Navrhnul jsem co možná nejlepší možnou trasu dopravy strojních mechanismů a dopravy materiálů, uvedl jsem rovněž kritické body na trase a vyznačil poloměry zatáček. Dále jsem zpracoval objektový časový a finanční plán, ve kterém jsem k dílčím stavebním objektům, uvedl délku trvání a cenu. Tu jsem pak rozdělil do jednotlivých období a následně jsem z těchto dat udělal histogram.

V této práci jsem se rovněž zabýval návrhem zařízení staveniště. Zařízení staveniště jsem navrhnul s ohledem na okolní zástavbu a dopravní situaci. Cílem bylo navrhnout staveniště tak, aby jednotlivé objekty zařízení staveniště nevytvářely překážku v budování objektu a aby staveniště co možná nejméně zasahovalo do okolí. Dále jsem bral v úvahu i nasazení strojů. Cílem bylo, aby tyto stroje měly co možná největší manipulační prostor a aby jejich dosah, zvláště jeřábu, zahrnul celou stavbu.

Dalším zadáním práce bylo zhotovení časového plánu hlavního stavebního objektu. Časový plán jsem provedl v programu MS Project 2013 a celková doba výstavby vyšla na cca 12,5 měsíce. V harmonogramu je rovněž vyznačená kritická cesta.

V deváté kapitole této práce jsem se věnoval technologickému předpisu pro provádění střešního pláště. Technologický předpis obsahuje obecné informace o stavbě, výpis použitých materiálů, připravenost staveniště a stavby a samotný pracovní postup každé vrstvy střešního pláště, v závěru této kapitoly jsem popsal bezpečnostní rizika, která mohou vzniknout během provádění prací na střešním plášti. Na provedený technologický předpis jsem následně zpracoval kontrolní a zkušební plán kde jsem popsal u každé z vrstev rozsah kontrol. V poslední kapitole diplomové práce jsem se věnoval položkovému rozpočtu hlavního stavebního objektu. Tento rozpočet byl vytvořen v programu Buildpower S a zapůjčen firmou RTS. V této kapitole jsem rovněž zpracoval průvodní a souhrnnou technickou zprávu.

Během zpracování této práce jsem využil veškeré znalosti nabyté během celého studia a praxe. Velmi mi pomohly rovněž rady, které mi poskytnul vedoucí diplomové práce

Seznam použitých zdrojů:

Projektová dokumentace – projektová dokumentace byla poskytnutá společností Atelier 99 s.r.o. se sídlem na ulici Purkyňova 71/99, 612 00 Brno

Normy, zákony, vyhlášky, směrnice:

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady.

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu .

Vyhláška č. 381/2001Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

Vyhláška č. 383/2001Sb., Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady.

vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území.

vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,

vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

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

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

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

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

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

ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov.

Elektronické zdroje:

JOHNNY SERVIS - mobilní WC, toalety a oplocení. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <http://www.johnnyservis.cz>

CONT Proficontainers, na podnikání máme buňky. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.contpro.eu>

AB-Cont s.r.o.. Stavební a obytné buňky, skladové kontejnery, prodej, výroba, pronájem, použité kontejnery. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz>

Ramirent – půjčovna nářadí, strojů a mechanizace [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.ramirent.cz>

Terra World [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.terra-world.com>

ZAPA. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.zapa.cz/uvod/>

SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. Betonárny, domíchávače, čerpadla na beton - výroba, prodej, servis. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz>

TATRA VÁS DOSTANE DÁL. [online]. [cit. 07.01.2020] Dostupné z: <https://www.tatra.cz>

LTM 1030-2.1 Mobile crane - Liebherr. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/cze/products/mobile-and-crawler-cranes/mobile-cranes/liebherr-mobile-cranes/details/ltm103021.html>

MAKITA profesionální ruční nářadí. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.makita-eshop.cz>

TZB INFO. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z <https://www.tzb-info.cz/>

SVP půjčovna s.r.o. Stavební výtahy, pojízdné lešení, půjčovna nářadí Praha pronájem [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.svp.cz>

Stavebniny DEK. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.dek.cz>

Bachl [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.bachl.cz>

FERONA a.s. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.ferona.cz>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.isover.cz>

Stavební hmoty Cemix. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz>

Jeřábnické práce, pronájem jeřábu, jeřáby, autojeřáby. Hanyš - Jeřábnické práce s.r.o. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.hanys.cz>

Ocelové konstrukce Praha, Montované haly, Kovovýroba, Zámečnictví [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <http://www.tpbsteel.cz>

Zákony pro lidi - Sbíрка zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz>

JCB Home. Request a quote. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.jcb.com>

ČÚZK - Úvod. [online]. [cit. 07.01.2020]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz>

Seznam použitých obrázků:

- Obr. č. 1 Poloha objektu MŠ
- Obr. č. 2 trasa dopravy betonové směsi
- Obr. č. 3 odbočka na ulici strojírenská
- Obr. č. 4 Odbočka na ulici průmyslová
- Obr. č. 5 příjezd z ulice Průmyslová ke kruhovému objezdu
- Obr. č. 6 odbočka na ulici Královická
- Obr. č. 7 příjezd ke kruhovému objezdu ze silnice č. 245
- Obr. č. 8 příjezd ke kruhovému objezdu z ulice Sokolovská
- Obr. č. 9 Odbočka na ulici J.A.Komenského
- Obr. č. 10 trasa autojeřábu
- Obr. č. 11 Odbočka na ulici Počernická
- Obr. č. 12 Odbočka na silnici č. 0114
- Obr. č. 13 odbočka na silnici č. 33310
- Obr. č. 14 odbočka na ulici Mstětická
- Obr. č. 15 Křižovatka v obci Mstětice
- Obr. č. 16 Kruhový objezd v Čelákovících
- Obr. č. 17 Příjezd z ulice Sokolovská ke kruhovému objezdu
- Obr. č. 18 Odbočka z ulice Stankovského na ulici J.A. Komenského
- Obr. č. 19 Trasa dopravy ocelových prvků
- Obr. č. 20 Odbočka z areálu společnosti TPB STEEL s.r.o.
- Obr. č. 21 Odbočka na ulici Podnikatelská
- Obr. č. 22 Odbočka na ulici Náchodská
- Obr. č. 23 Odbočka z ulice Čsl. armády na ulici Mstětická
- Obr. č. 24 Trasa dopravy dřevěných prvků
- Obr. č. 25 Odbočka na ulici K Zelenči
- Obr. č. 26 Odbočka z ulice Ve žlábku na silnici č. 611
- Obr. č. 27 Odbočka z ulice Náchodská na ulici Bártlová
- Obr. č. 28 Trasa na skládku zeminy a stavební suti
- Obr. č. 29 Trasa na skládku odpadů
- Obr. č. 30 Mobilní oplocení
- Obr. č. 31 Kontejner na stavební suť.
- Obr. č. 32 Kontejner na komunální odpad

Obr. č. 33 Kontejner na plast
Obr. č. 34 kontejner na papír
Obr. č. 35 Kontejner na sklo
Obr. č. 36 Buňka stavbyvedoucího
Obr. č. 37 Sanitární buňka
Obr. č. 38 Mobilní WC
Obr. č. 39 obytná buňka pro pracovníky
Obr. č. 40 Skladovací buňka
Obr. č. 41 Rypadlo - nakladač
Obr. č. 42 Dosah rypadlo - nakladače
Obr. č. 43 Rozměry nákladního vozidla
Obr. č. 44 Autodomichávač s čerpadlem
Obr. č. 45 Dosah autočerpadla
Obr. č. 46 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 – 2.1
Obr. č. 47 Graf únosnosti autojeřábu pro nejvzdálenější břemeno
Obr. č. 48 Graf únosnosti autojeřábu pro nejtěžší břemeno
Obr. č. 49 Graf únosnosti autojeřábu pro nejbližší břemeno
Obr. č. 50 Teleskopický manipulátor JCB 535-95
Obr. č. 51 Iveco eurocargo pegas
Obr. č. 52 Iveco eurocargo
Obr. č. 53 Avia D120
Obr. č. 54 Nákladní vozidlo VW Crafter
Obr. č. 55 Silonosič
Obr. č. 56 Vibrační pěch
Obr. č. 57 Vibrační deska
Obr. č. 58 Vibrační lišta
Obr. č. 59 Ponorný vibrátor
Obr. č. 60 Elektrické topidlo
Obr. č. 61 Tlakový čistič
Obr. č. 62 Řezačka
Obr. č. 63 Akuvrtačka
Obr. č. 64 Vrtačka s příklepem
Obr. č. 65 Úhlová bruska
Obr. č. 66 Kotoučová pila
Obr. č. 67 Bruska na SDK
Obr. č. 68 Přímočará pila
Obr. č. 69 Nivelační přístroj
Obr. č. 70 Horkovzdušný svářecí automat
Obr. č. 71 Rampový hořák
Obr. č. 72 Propan butanový hořák

Seznam tabulek:

- Tab. č. 1 Potřeba el. energie
- Tab. č. 2 Spotřeba vody
- Tab. č. 3 nakládání s odpady
- Tab. č. 4 výpis materiálů střešního pláště
- Tab. č. 5 odpady vzniklé během opláštění střechy
- Tab. č. 6 dotčené pozemky
- Tab. č. 7 Odpad vzniklý během výstavby

Seznam použitých zkratk:

- Tab. – tabulka
- č. – číslo
- Obr. – obrázek
- cca – cirka
- SDK – sádrokarton
- min. – minimum
- max. – maximum
- Ž.B. – železobeton
- tl. tloušťka
- k.ú. – Katastrální území
- p.č. – parcelní číslo
- BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- mm - milimetr
- m – metr
- m² – metr čtvereční
- m³ – metr krychlový
- t - tuna
- zodp – zodpovědný
- hl. – hlavní
- NN – nízké napětí
- NTL – nízkotlaké
- T.I. – tepelná izolace
- H.I. - hydroizolace
- PVC – polyvinylchlorid
- PE - polyethylen
- PU – polyuretan
- NP – nadzemní podlaží
- a.s. – akciová společnost
- s.r.o. – společnost s ručením omezeným
- km – kilometr
- ks. – kus

kce. – konstrukce

ČSN – česká státní norma

Seznam příloh

- P.01 – Časový a finanční plán zařízení staveniště
- P.02 – Koordinační situace stavby
- P.03 – Časový a finanční plán stavby - objektový
- P.04 – Časový plán nasazení strojů
- P.05.1 – Výkres zařízení staveniště - hrubá stavba
- P.05.2 - Výkres zařízení staveniště - dokončovací práce
- P.06 – Bilance pracovníků
- P.07 – Časový plán hlavního stavebního objektu
- P.08 – Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu
- P.09 – Tabulka kontrolního a zkušebního plánu
- P.010 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu