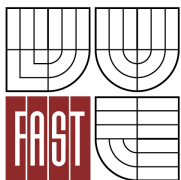




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU ZNOJMO, LOUKA - PŘÍPRAVA A ORGANIZACE VÝSTAVBY

NEW APARTMENT BUILDING ZNOJMO, LOUKA - PREPARATION AND ORGANIZATION
OF THE CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016



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

Diplomant Bc. David Jaroš

Název Novostavba Bytového domu Znojmo, Louka -
příprava a organizace výstavby

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

**Datum zadání
diplomové práce** 31. 3. 2015

**Datum odevzdání
diplomové práce** 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015


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




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
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 (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
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., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
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 (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

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 bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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


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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. David Jaroš

Název diplomové práce: Novostavba bytového domu Znojmo, Louka - příprava a organizace výstavby

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 vtahy 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 vrchní stavbu.
9. Technologický předpis pro provedení železobetonové stropní konstrukce.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro provedení železobetonové stropní konstrukce.
11. Jiné zadání: Časové a finanční porovnání variant provedení železobetonové stropní konstrukce.
12. Jiné zadání: Průvodní a technická zpráva pro vydání stavebního povolení.
13. Jiné zadání: Řízení stavební zakázky bytového domu Znojmo - Louka.

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

V Brně dne 31.3.2015

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:

Ing. Tomáš Šebesta

U Potoka 2165/25, 669 02 Znojmo

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

Novostavba Bytového domu Znojmo, Louka - příprava a organizace výstavby

Studentovi:

jméno: David Jaroš

datum narození: 10. 4. 1991

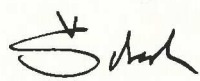
bydliště: Pazderky 18, Znojmo, 66902

který je studentem studijního oboru: **Realizace staveb VUT v Brně, Fakulta stavební**

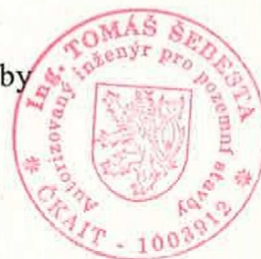
na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015/2016

V Brně, dne 15. 1. 2016


podpis oprávněné osoby

razítko



Abstrakt

Tato diplomová práce řeší přípravu a organizaci výstavby bytového domu ve Znojmě. Práce obsahuje technickou zprávu, situaci stavby se širšími vztahy, časový a finanční plán stavby, studie realizace hlavních technologických etap, zařízení staveniště, návrh stavebních strojů, časový plán, plán zajištění materiálu, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán kvality, časové a finanční porovnání.

Klíčová slova

Kontrolní a zkušební plán kvality, železobeton, monolitická stěna, strojní sestava, bednění, betonáž, rozpočet, výztuž, vibrátor, technologie, zařízení staveniště, technologický předpis, technická zpráva.

Abstract

This diploma thesis is dealing with the preparation and construction of the apartment building in Znojmo. Thesis includes the technical report, the plan of the building site with some extra descriptions, time and financial plan of the building site, realization sketch of the major technological periods, equipment of the building site, project of the construction machines, timetable, plan of the assurance of the material, technological regulation, controlling and probationary plan of the quality, time and financial collation.

Keywords

Controlling and probating plan of the quality, reinforced concrete, monolithic wall, construction machine, boarding, concrete work, budget, reinforcement, vibrator, technology, equipment of the building site, technological regulative, technical report.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. David Jaroš *Novostavba bytového domu Znojmo, Louka - příprava a organizace výstavby*. Brno, 2016. XY s., XY s. př. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 15. 1. 2016

.....

podpis autora

Bc. David Jaroš

Poděkování

Chtěl bych především poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. za odborné rady, připomínky, vedení a názory k obsahu mé diplomové práce. Dále chci poděkovat Ing. Tomáši Šebestovi za poskytnutí projektové dokumentace ke stavbě bytových domů ve Znojmě, na kterou jsem vypracoval svoji diplomovou práci. Dík patří také mé rodině a přátelům za pochopení a podporu při mé práci.

Děkuji Vám všem.

Obsah

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCEChyba! Záložka není definována.

Úvod..... 18

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU

PROJEKTU 19

1.1 Základní identifikační údaje o stavbě..... 20

1.2 Účel a lokace objektu 20

1.3 Technická zpráva zařízení staveniště 20

1.3.1 Popis staveniště 20

1.3.2 Základní koncepce zařízení staveniště 21

1.3.3 Objekty zařízení staveniště 21

1.3.4 Provozní zařízení staveniště..... 23

1.3.5 Řešení dopravních tras..... 24

1.3.6 Likvidace zařízení staveniště 25

1.3.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 25

1.3.8 Životní prostředí a požární bezpečnost..... 26

1.3.9 Důležitá telefonní čísla 26

1.4 Geologický průzkum..... 26

1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení 27

1.5.1 Novostavba BD SO 01 - sekce 1..... 27

1.5.2 Odstavná stání SO 02 27

1.5.3 Splašková kanalizace SO 03..... 28

1.5.4 Kanalizace dešťová SO 04..... 28

1.5.5 Přípojka nn SO 05 28

1.5.6 Veřejné osvětlení SO 06 28

1.5.7 Prodloužení vodovodního řadu SO 07 28

1.5.8 Přípojka plynu SO 08 29

1.6 Technické a konstrukční řešení objektu SO 01 29

1.6.1 Základové konstrukce 29

1.6.2 Svislé nosné konstrukce 29

1.6.3 Svislé nenosné konstrukce 29

1.6.4 Vodorovné konstrukce	29
1.6.5 Schodiště	30
1.6.6 Střešní krytina	30
1.7 Časový a finanční plán.....	30
2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY	
DOPRAVNÍCH TRAS	31
2.1 Koordinační situace stavby	32
2.2 Širší vztahy dopravních tras	32
2.2.1 Doprava čerstvého betonu C 30/37 a systémového bednění Dokaflex 1-2-4	32
2.2.2 Doprava výztuže pilot, základové desky, stěn 1. NP a stropů.....	37
2.2.3 Doprava zdiva Keratherm 30 P+D	40
2.2.4 Doprava autojeřábu na stavbu	44
3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ	48
3.1 Časový a finanční plán stavby – objektový	49
4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP	
STAVEBNÍHO OBJEKTU	51
4.1 Základní identifikační údaje o stavbě.....	52
4.2 Členění stavebního objektu SO 01 na technologické etapy.....	52
4.2.1 Zemní práce	52
4.2.1.1 Výkaz výměr	52
4.2.1.2 Pracovní četa.....	52
4.2.1.3 Stroje	53
4.2.1.4 Časová rozvaha	53
4.2.1.5 Technologický postup	53
4.2.1.6 Jakost	54
4.2.1.7 BOZP	54
4.2.1.8 Ekologie a nakládání s odpady	54
4.2.2 Základy	55
4.2.2.1 Výkaz výměr	55
4.2.2.2 Pracovní četa.....	55
4.2.2.3 Stroje	55
4.2.2.4 Časová rozvaha	56
4.2.2.5 Technologický postup	56

4.2.2.6 Jakost	57
4.2.2.7 BOZP	57
4.2.2.8 Ekologie a nakládání s odpady	57
4.2.3 Svislé nosné konstrukce	58
4.2.3.1 Výkaz výměr	58
4.2.3.2 Pracovní četa	58
4.2.3.3 Stroje	58
4.2.3.4 Časová rozvaha	58
4.2.3.5 Technologický postup	59
4.2.3.6 Jakost	59
4.2.3.7 BOZP	60
4.2.3.8 Ekologie a nakládání s odpady	60
4.2.4 Vodorovné nosné konstrukce	61
4.2.4.1 Výkaz výměr	61
4.2.4.2 Pracovní četa	61
4.2.4.3 Stroje	61
4.2.4.4 Časová rozvaha	61
4.2.4.5 Technologický postup	62
4.2.4.6 Jakost	63
4.2.4.7 BOZP	64
4.2.4.8 Ekologie a nakládání s odpady	64
4.2.5 Střešní krytina	64
4.2.5.1 Výkaz výměr	64
4.2.5.2 Pracovní četa	65
4.2.5.3 Stroje	65
4.2.5.4 Časová rozvaha	65
4.2.5.5 Technologický postup	65
4.2.5.6 Jakost	66
4.2.5.7 BOZP	66
4.2.5.8 Ekologie a nakládání s odpady	66
4.2.6 Dokončovací práce	67
4.2.6.1 Svislé nenosné konstrukce	67
4.2.6.2 Podlahy	67
4.2.6.3 Povrchy stěn vnitřní	67
4.2.6.4 Povrchy stěn vnější	67

4.2.6.5 Podhledy	68
4.2.6.6 Okna, dveře	68
4.2.6.7 Izolace	68
4.2.6.8 Klempířské výrobky	68
4.2.6.9 Zámečnické výrobky	68
5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	69
5.1 Výkres zařízení staveniště	70
5.2 Časový plán budování a likvidace objektů ZS	70
5.3 Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS	71
6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	72
6.1 Identifikace stavby	73
6.1.1 Identifikační údaje stavby	73
6.1.2 Identifikační údaje stavebníka	73
6.2 Obecná charakteristika	73
6.2.1 Popis stavby	73
6.2.2. Způsob výstavby	73
6.3 Dopravní možnosti a napojení	74
6.4 Návrh strojní sestavy - těžké mechanizační prostředky	74
6.4.1 Tahač Volvo FH 64TB s návěsem Goldhofer SPZ DL3	74
6.4.2 Autojeřáb Demag AC40-1 City	76
6.4.3. Autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz	79
6.4.4 Nákladní automobil Tatra 815-280 a hydraulický jeřáb L 6.77H	81
6.4.5 Pásový dozér CAT D8T	83
6.4.6 Rypadlo - nakladač CAT 434F	84
6.4.7 Tahačový válec CAT CP76	85
6.4.8 Vrtná souprava CASE 1188 pásová	86
6.4.9 Žebříkový výtah Minor ESCALERA 10,6 m	87
6.5 Návrh strojní sestavy - běžné mechanizační a pomocné prostředky	88
6.5.1 Nízkozdvižný paletový vozík MG25	88
6.5.2 Motorová pila Husqvarna 346XP	89
6.5.3 Okružní pila Makita 5604 R	90
6.5.4 Elektrický svářecí agregát TransTig 1600	91
6.5.5 Řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi VB 16 Y	92

6.5.6 Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 CIH	93
6.5.7 Ponorný vibrátor MITSUBISHI HV 38	93
6.5.8 Stavební kolečko	94
6.5.9 Ocelový kartáč na výztuž.....	94
6.6 Návrh strojní sestavy - měřicí pomůcky	95
6.6.1 Optický nivelační přístroj NL 20	95
6.6.2 Digitální teodolit GeoFenel FET 110.....	96
6.6.3 Svinovací metr a olovnice	97
6.6.4 Vodováha 60 a 200 cm.....	97
6.7 Návrh strojní sestavy - osobní ochranné pomůcky	98
6.7.1 Pracovní oblek.....	98
6.7.2 Ochranná přilba	98
6.7.3 Pevné pracovní boty	99
6.7.4 Ochranné rukavice	99
6.7.5 Svářečské brýle	100
6.7.6 Ochranné brýle.....	100
7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	101
7.1 Časový plán hlavního stavebního objektu, technologický normál.....	102
8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU	103
8.1 Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou vrchní stavbu.....	104
9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	105
9.1 Obecné informace.....	106
9.2 Materiál.....	106
9.2.1 Doprava materiálu	108
9.2.1.1 Primární doprava	108
9.2.1.2 Sekundární doprava	109
9.2.2 Skladování	109
9.3 Převzetí a připravenost staveniště.....	111
9.3.1 Převzetí staveniště	111
9.3.2 Připravenost staveniště.....	112
9.4 Pracovní podmínky.....	112

9.4.1 Vlhkost prostředí a teplota	112
9.4.2 Instruktaž pracovníků.....	112
9.5 Personální obsazení	112
9.5.1 Interní obsazení.....	112
9.5.2 Externí obsazení	113
9.6 Stroje a pracovní pomůcky.....	113
9.6.1 Těžké mechanizační prostředky.....	113
9.6.2 Běžné mechanizační a pomocné prostředky	114
9.6.3 Měřicí pomůcky.....	114
9.6.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky	114
9.7 Pracovní postup	115
9.7.1 Bednění stropní konstrukce	115
9.7.1.1 Stavění podpěr	115
9.7.1.2 Uložení podélného nosníku	116
9.7.1.3 Uložení příčných nosníků	117
9.7.1.4 Montáž mezipodpěr	117
9.7.1.5 Uložení panelů Dokadur.....	118
9.7.1.6 Bednění okraje železobetonové desky	118
9.7.1.7 Montáž výztuže	120
9.7.1.8 Betonáž stropní desky.....	120
9.7.1.9 Ošetřování betonu	121
9.7.1.10 Odbedňování stropní desky	121
9.8 Jakost a kontrola kvality.....	122
9.8.1 Vstupní kontrola.....	122
9.8.2 Mezioperační kontrola	123
9.8.3 Výstupní kontrola.....	123
9.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	123
9.9.1 Rizika	124
9.9.2 Možné následky	124
9.10 Ekologie.....	125
10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO PROVEDENÍ	
ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	126
10.1 Charakteristika kontrolního a zkušebního plánu	127

11 ČASOVÉ A FINANČNÍ POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ	
ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	128
11.1 Časové a finanční porovnání variant provedení železobetonové stropní konstrukce..	129
12 PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO	
POVOLENÍ	130
A. Průvodní zpráva	131
A.1 Identifikační údaje	131
A.1.1 Údaje o stavbě	131
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	131
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	131
A.2 Seznam vstupních podkladů	132
A.3 Údaje o území	132
A.4 Údaje o stavbě	133
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	135
B. Souhrnná technická zpráva.....	139
B.1 Popis území stavby.....	139
B.2 Celkový popis stavby.....	140
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	140
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	140
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	141
B.2.4 Bezbariérové užívání staveb	141
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	141
B.2.6 Základní charakteristika objektů.....	141
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	142
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	142
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	143
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	143
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	144
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	144
B.4 Dopravní řešení.....	144
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	145
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	145
B.7 Ochrana obyvatelstva	146

B.8 Zásady organizace výstavby	146
C. Situační výkresy	147
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	147
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	148
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	148
D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení	148
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	151
D.1.4 Technika prostředí staveb	151
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení	151
E Dokladová část	151
E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů	151
E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury	151
E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost, zpracovaný podle jiných právních předpisů	151
E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem	151
E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií	152
E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace	152
13 ŘÍZENÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY BD ZNOJMO - LOUKA	153
13.1 Objektová sestava	154
13.2 Dodavatelský systém	155
13.3 Organigram externí organizace	155
13.4 Funkční diagram - matice odpovědnosti	155
13.5 Strukturní plán a zdrojová analýza	156
13.6 Síťový graf	157
13.7 Histogram	157
Závěr	158
Seznam použitých zdrojů	159
Seznam použitých zkratk a symbolů	160
Seznam příloh	161

Úvod

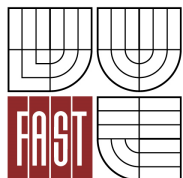
Diplomová práce řeší přípravu a organizaci výstavby sekce 1 bytového domu ve Znojmě.

Obsahem je řešení technické zprávy ke stavebně technologickému projektu, situace stavby se širšími vztahy, časový a finanční plán stavby, studie realizace hlavních technologických etap, zařízení staveniště, návrhu stavebních strojů, časového plánu, plánu zajištění materiálu, technologického předpisu, kontrolního a zkušebního plánu kvality, průvodní a technické zprávy pro vydání stavebního povolení, časového a finančního porovnání a řízení stavební zakázky bytového domu Znojmo – Louka.

Při tvorbě mé diplomové práce si chci vyzkoušet znalosti v oboru, získané během studia a snažit se svojí teoretickou tvorbou co nejvíce přiblížit realitě na stavbě. Věřím, že mne tato práce obohatí o nové znalosti a získám další zkušenosti v oboru realizací staveb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

1.1 Základní identifikační údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba bytového domu Znojmo, Louka

b) místo stavby

p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka

c) předmět dokumentace

SO 01 - objekt bytového domu - sekce 1

d) údaje o stavebníkovi

ATLANTA a. s., Nový Šaldorf 162, 671 81 Znojmo

e) údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Ing. Tomáš Šebesta, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby

U Potoka 25, 669 02 Znojmo

číslo v seznamu autorizovaných osob: 1003912

1.2 Účel a lokace objektu

Účelem objektu je pronájem bydlení. Realizována je zatím jen první sekce, ta obsahuje 9 bytových jednotek ve 2. až 4. nadzemním podlaží, v 1. NP jsou 4 garáže a sklepní kóje pro každou bytovou jednotku. Urbanistické řešení je v souladu s regulativy, stanovenými schváleným ÚP města Znojma v této lokalitě a vychází z požadavku investora. Jedná se o čtyřpodlažní objekt s plochou střechou. Objekt celého budoucího BD se skládá ze čtyř schodišťových sekcí. Tato práce řeší pouze sekci 1, kterou bude investor realizovat jako první. Každá sekce obsahuje 9 BJ různých velikostních kategorií (1+kk, 2+kk, 3+1). Objekt BD je řešen jednoduchou funkční architektonickou formou. Plastického členění fasády je dosaženo použitím předsazených balkonů a zapuštěných lodžií. Plasticita BD je zdůrazněna navrženým barevným řešením.

1.3 Technická zpráva zařízení staveniště

1.3.1 Popis staveniště

Pro stavbu sekce 1 bytového domu bude zřízeno staveniště, které bude na pozemku stavby po celou dobu výstavby. Stavba stojí na soukromém pozemku, který je ve vlastnictví investora ATLANTA a. s. Staveniště se nachází na pozemku p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka, který je přes komunikaci II. třídy napojen na komunikaci I. třídy číslo

38 Znojmo - Vídeň. Realizace stavby budoucí si tedy nevyžaduje žádné nové komunikační napojení.

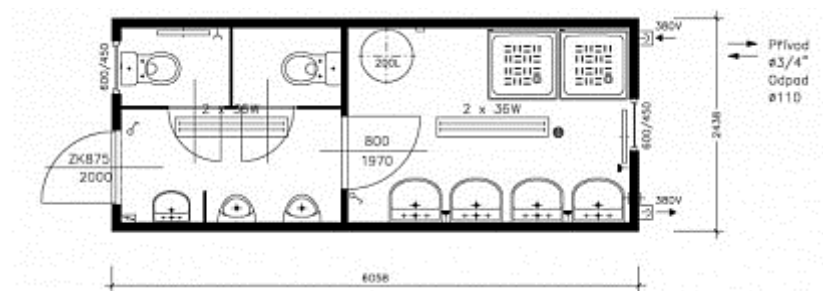
1.3.2 Základní koncepce zařízení staveniště

Před budoucí stavbou bude stávající zatravněný terén v místech pojezdu strojů a objektů ZS zbaven ornice a zhutněn šterkem pro pojezdy strojů a umístění objektů ZS. Na tomto zhutněném povrchu budou stanoviště autojeřábu, autodomíchávače a všech objektů zařízení staveniště. Na stávající komunikaci bude zamezen vjezd všech vozidel mimo vozidla stavby. Část komunikace zabraná pro účel stavby je veřejností používána jen minimálně a ke všem okolním zahrádkám je bezproblémový přístup z druhé strany. Staveniště bude dokola ohrazeno dočasným oplocením s pozinkovaným pletivem o výšce 2 m. Oplocení bude sloužit především k zamezení vstupu nepovolaných osob na staveniště. Příjezd na staveniště bude skrze bránu širokou 6 m, tato brána bude sloužit i jako jediný přístup. Na staveništi budou umístěny stavební kontejnery firmy KOMA RENT. Bude zde buňka pro potřeby dělníků jako šatna, jedna pro potřeby stavbyvedoucího a mistra jako kancelář, jedna pro hygienické potřeby zaměstnanců jako sprchy a WC a poslední buňka bude sloužit jako sklad náradí a menšího stavebního materiálu. Bude zde také přistaven kontejner na staveništní opad. Do všech buněk až na skladovací kontejner bude přivedena elektrická energie. Pitná voda bude přivedena pouze do kontejneru pro vedení stavby a kontejneru pro hygienické zázemí. Tyto dva kontejnery budou napojeny na kanalizaci. Veškeré staveništní přípojky budou kryty chráničkami. Na stavbě nebude potřeba buněk pro ubytování dělníků, protože stavební firma ATLANTA a. s. zaměstnává pracovníky pouze ze Znojma. Buňky budou uzamykatelné, přičemž buňka skladu bude uzamčena nejméně dvěma zámky. Klíče k buňkám bude mít vždy u sebe vedoucí čtyři. Na jižní straně od staveniště bude prostor vyhrazený pro deponie ornice. Ornice bude použita na ohumusování terénu po dokončení stavebních prací.

1.3.3 Objekty zařízení staveniště

Kontejner pro dělníky - šatna

Na stavbě bude buňka pro potřeby dělníků sloužící jako šatna. Pro tento účel bude vypůjčena buňka firmy KOMA RENT, konkrétně model „A - široké využití“. Tato buňka má rozměry 6058x2438x2800 mm. Rám buňky je žárově pozinkován a podlaha je tvořena z dřevotřísky s nášlapnou vrstvou z PVC. Rozměry jediného okna jsou 1765x1335 mm a jediných dveří jsou 875x2000 mm. Vstup a výstup elektrického proudu je 380V. Buňka obsahuje 2 svítidla o výkonu 36W. Kontejner bude umístěn spolu s ostatními kontejnery na jižní straně staveniště. Kontejnery budou na stavbě přistaveny po celou dobu výstavby.

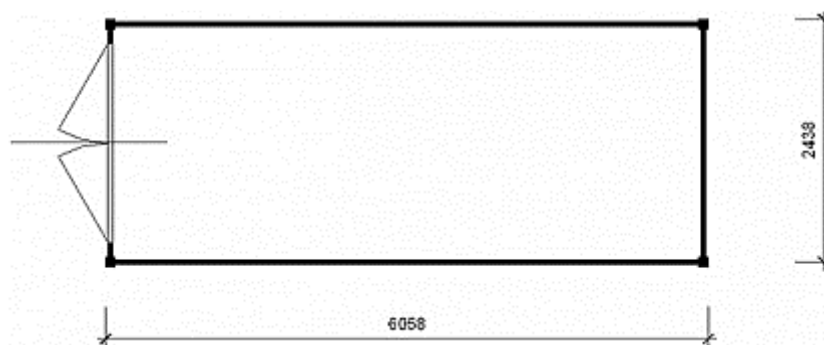


Obrázek 3: Stavební kontejner pro hygienické potřeby

1.3.4 Provozní zařízení staveniště

Kontejner pro skladování nástrojů a drobného materiálu - sklad

Na stavbě bude jedna buňka sloužící jako sklad. Pro tento účel bude vypůjčena buňka „C - standartní sklad“. Tato buňka má rozměry 6058x2438x2800 mm. Rám buňky je žárově pozinkován a podlaha je ocelová s únosností 350kg/m². Přes celou čelní stranu kontejneru jsou dvoukřídlé ocelové dveře.



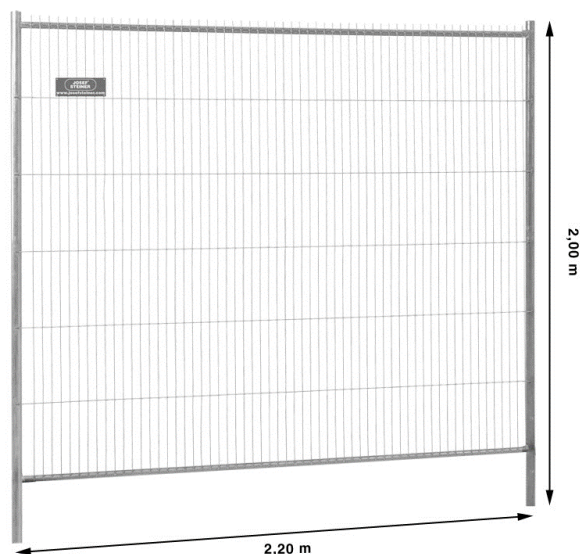
Obrázek 4: Stavební kontejner sloužící jako sklad

Skládky

Rozmístění jednotlivých skládek je vyobrazeno v příloze 5.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Venkovní skládky budou na zpevněném povrchu, budou odvodněné, přístupné a materiál zde bude prokládán dřevěnými hranoly. Skladování je podrobně popsáno v kapitole 9.2.2 Skladování.

Oplocení

Na oplocení staveniště poslouží pozinkované dočasné oplocení. Jde o systémové staveništní oplocení s ocelovými sloupky. Minimální výška oplocení staveniště je 180 cm, na této stavbě bude použito oplocení 200 cm vysoké. Vjezd na stavbu je umístěn z přilehlé komunikace a bude jím 6 m široká brána.



Obrázek 5: Staveništní mobilní oplocení

Staveništní komunikace

Pro účel stavby nebude zřízena žádná komunikace. Místa povoleného pohybu strojů jsou vyznačena v příloze 5.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Přístup bude z komunikace ze západní strany pozemku. Příjezd bude zhutněn šterkem.

Parkovací plochy

Pro parkování osobních automobilů pracovníků stavby bude určena slepá nepoužívaná komunikace vedle staveniště.

Zdroje potřebné pro stavbu

Pro staveništní potřeby vody bude zhotovena staveništní přípojka vody. Vodoměrná šachta bude obsahovat vodoměrnou soustavu.

Pro staveništní potřeby elektřiny bude zhotovena staveništní přípojka elektřiny. Rozvodna elektrické energie bude opatřena elektroměrem.

1.3.5 Řešení dopravních tras

Dopravně je objekt napojen na místní komunikace, ležící na pozemcích č. 833/1, 835/1, 411, ty jsou napojeny na silnici I/38 - Znojmo - Vídeň. Sjezd se společně s výjezdem z OC Kaufland napojuje na silnici I/38 před výjezdem ze Znojma na Vídeň, po pravé

straně. Realizace záměru sekce 1 BD nevyžaduje zřízení sjezdu ani úpravy toho stávajícího, komunikační napojení zůstává tedy beze změny.

V průběhu realizace BD budou na obou směrech sjezdu umístěna upozornění na vjezd a výjezd vozidel ze stavby. Bude provedena celková uzávěra přilehlé komunikace, což nebude na tak málo frekventované silnici problém. Do okolních zahrádek je umožněn přístup z druhé strany. Při vjezdu a výjezdu vozidel na staveniště jim bude asistováno osobou v reflexní vestě a helmě.

1.3.6 Likvidace zařízení staveniště

Zařízení staveniště bude na stavbě po celou dobu výstavby. Po skončení stavebních prací bude staveniště ihned zlikvidováno.

1.3.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni zúčastnění pracovníci budou proškoleni oprávněným pracovníkem BOZP. O školeních budou vedeny zápisy do stavebního deníku.

Pracovníci musí vždy používat osobní ochranné a bezpečnostní pomůcky. Ochranné pomůcky budou pravidelně kontrolovány a udržovány v předepsaném stavu.

Veškeré práce budou provedeny především v souladu s:

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), ve znění zákona č. 585/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb. - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády 494/2001 Sb. - pracovní úrazy
- nařízení vlády 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a nářadí

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

1.3.8 Životní prostředí a požární bezpečnost

Novostavba nebude mít vliv na ovzduší, vodu a půdu, hluk bude zvýšen pouze po dobu provádění stavebních prací.

Užité materiály budou zdravotně nezávadné a doloženy příslušnými atesty a certifikacemi. Nakládání s odpady bude probíhat dle Zákona č. 185/2001 Sb. a dle Vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů.

Požární voda bude zajištěna podzemními hydranty. Vzdálenost k hydrantu nesmí překročit 60 m. V každém kontejneru a velkém stroji musí být certifikovaný hasicí přístroj. Typ přístroje musí umožňovat i hašení požárů způsobených elektrickým proudem.

1.3.9 Důležitá telefonní čísla

Tísňové volání	112
Hasiči	150
Záchranná služba	155
Městská policie Znojmo	156
Policie ČR	158

1.4 Geologický průzkum

Základové poměry na staveništi Znojmo - Louka lze hodnotit jako složité z důvodu málo únosných základových půd typu jemnozrnných písčitých zemin a soudržných zemin pod hladinou podzemní vody, což se projevuje zhoršením jejich geomechanických charakteristik a z důvodu vysoké úrovně hladiny podzemní vody, která se nepříznivě projevuje při návrhu zakládání objektu a znesnadňuje postup jeho zakládání. V řešeném území byl prováděn inženýrskogeologický průzkum pro posouzení základových půd a základových poměrů staveniště bytového domu. Hladina spodní vody se pohybuje v hloubce 0,85 - 1,60 m. Při plošném zakládání bude voda na staveništi vždy ovlivňovat základovou spáru od hloubky v průměru 1,0 m pod stávajícím terénem. Výsledky zkrácených chemických rozborů vzorku vody ukazují, že voda nemá agresivní účinky na beton a je vhodná k přípravě čerstvého betonu. V daných geologickopetrografických poměrech byly stanoveny podmínky pro zakládání objektu, vedle zakládání plošného, na

základových půdách, které jsou pouze podmíněčně vhodné, se jeví vhodnějším zakládání hlubinné, při opření pilot do štěrku třídy G3 a G4.

Základovou spáru je třeba zajistit při plošném zakládání proti mechanickému porušení stěny výkopu proti jejich sesutí potřebným pažením, případně štetovnicemi. Při hlubinném zakládání navrhne piloty projektant statik v souladu se zjištěnými základovými poměry dle příslušných norem.

Zeminy na staveništi jsou určeny dle ČSN 733050 třídou těžitelnosti 3 a 4. Podle příslušných článků je třeba základy navrhnout podle zásad 2. geotechnické kategorie.

1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

1.5.1 Novostavba BD SO 01 - sekce 1

Objekt bude založen na monolitické desce, která bude vynesena pilotami. Konstrukční systém nadzemní části objektu je navržen příčný stěnový. Střecha plochá s vnitřní vpustí. Stropy jsou navrženy monolitické. Základové desky a stěny 1. NP jsou navrženy z monolitického železobetonu. Stropy jsou navrženy rovněž monolitické železobetonové.

Zdivo 2. až 4. NP je navrženo z keramických cihel Keratherm. Pro mezibytové stěny budou použity akustické cihly. Obvodové zdivo bude doplněno kontaktním zateplovacím systémem.

Novostavba BD se skládá ze 4 sekcí. Každá sekce obsahuje 9 BJ. Tato práce řeší jen první investorem realizovanou sekci 1. Každá sekce bude obsahovat po třech bytech 1+kk, tři byty 2+kk a tři byty 3+1. Celkem tedy bude 36 bytů dohromady ve všech sekcích. Zastavěná plocha sekce 1 je 255,0 m², užitná plocha je 820,0 m² a obestavěný prostor je 3595,6 m³.

1.5.2 Odstavná stání SO 02

U SO 01 bude zbudováno 29 odstavných stání na terénu a 16 stání v garážích. Celkem tedy pro potřeby bytového domu vznikne 45 parkovacích stání.

Výpočet potřebných automobilových stání pro všechny sekce BD:

$$N = 30 \times 0,73 + 30 \times 0,73 \times 0,8 = 21,9 + 17,52 = 39,42 = 40$$

Počet navrhovaných odstavných a parkovacích stání, dle dokumentace, s rezervou pokryje množství odstavných a parkovacích stání, které pro daný typ objektu požaduje ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (40).

1.5.3 Splašková kanalizace SO 03

Stavba splaškové kanalizace zajistí odvedení splaškových vod z bytového domu s napojením na veřejnou splaškovou kanalizaci do ČOV Znojmo - Dobšice. Vzhledem k výškovým poměrům v lokalitě bude splašková kanalizace řešena tlakovou kanalizací typu Presskan.

Systém tlakové kanalizace PRESSKAN® je založen na odvádění splaškových vod pomocí čerpadla umístěného v čerpací šachtě. Do této šachty jsou svedeny splaškové vody z nemovitosti. Objemové čerpadlo vybavené drtičem nečistot je řízeno ovládací automatikou a snímačem hladiny. V okamžiku, kdy hladina dosáhne horního čidla snímače hladiny, dojde k sepnutí čerpadla a následnému vyčerpání šachty.

1.5.4 Kanalizace dešťová SO 04

Dešťové vody ze střech objektů budou svedeny do vsakovacího pole pomocí dešťových přípojek. Veškeré přípojky svodů a uliční vpusti budou vybaveny účinným systémem zachytávání nerozpuštěných látek.

1.5.5 Přípojka nn SO 05

Určené místo napojení je stávající transformační stanice. Způsob napojení v trafostanici určí EON. Napojení bude provedeno zemním kabelem AYKY - J4x240. Kabel bude smyčkován přes rozpojovací skříň typu SR v plastovém pilíři, umístěné u boční stěny bytového domu a jednotlivé pojistkové skříně SS, osazené u vchodů do jednotlivých částí domu.

1.5.6 Veřejné osvětlení SO 06

Napojení veřejného osvětlení bude provedeno ze stávajícího stožárku veřejného osvětlení zemním kabelem CYKY - J4x16. Navržené veřejné osvětlení bude napojeno na stávající měřené (a ovládané) veřejné osvětlení. Pro osvětlení chodníku a místní komunikace je navržen 1 osvětlovací stožárek výšky 8 m se svítidlem 125 W. Svítidlo bude mít horní kryt, aby byl co nejvíce omezen světelný tok směrem nahoru (světelný smog).

1.5.7 Prodloužení vodovodního řadu SO 07

Realizace zásobování bytového domu pitnou vodou z veřejného vodovodu města Znojma. Stávající vodovodní řad (PVC DN 80 mm) je veden severozápadně od zájmové oblasti v prostoru za místní komunikací, kde z něj bude provedeno napojení řadu „V“. Vodovod bude dále napojen na stávající vodovodní řad východně od zájmového pozemku, čímž dojde k propojení a zokruhování stávajícího vodovodního systému.

1.5.8 Přípojka plynu SO 08

Navrhovaný STL plynovod LPE 63 délky 199 m bude napojen na stávající STL plynovod DN 50. V rámci výstavby nového STL plynovodu bude nutné přepojit dvě stávající STL přípojky, a to pro objekt na par. č. 343/2 a 420/3 v k. ú. Znojmo - Louka. Při navrhované trase STL plynovodu včetně STL přípojek dojde k souběhu i křížení s ostatními inž. sítěmi. Při souběhu a křížení je nutné dodržet ČSN 73 6005.

Na vrcholu plynovodu musí být připevněn pomocí izolační pásky Fatrabal signalizační vodič CYY 1,5 mm - dvouplášťový. Konce vodiče musí být s přípojkou vyvedeny do skříní, popř. do poklopu v maximální vzdálenosti 800 m. V poklopu bude ponechána rezerva vodiče v délce 1 m. Vodič bude stočen a konec vodiče bude izolován.

1.6 Technické a konstrukční řešení objektu SO 01

1.6.1 Základové konstrukce

Základové konstrukce tvoří 25 vrtaných pilot vynášejících monolitickou základovou desku. 25 pilot bude potřeba 155,9 m³ betonu. Kapacita jednoho domíchávače je 8 m³, tudíž bude výhodné, když na každou 1 pilotu dorazí 1 autodomíchávač s 6,2 m³ betonu právě na 1 pilotu - 25 cest. Příjezd z betonárky na stavbu je dlouhý pouhých 5,2 km.

1.6.2 Svislé nosné konstrukce

Nosné stěny 1. NP jsou navrženy monolitické železobetonové tloušťky 300 mm. Ve stěnách budou v bednění osazeny prvky pro vytvoření drážek pro vedení elektro (slaboproud i silnoproud), ZTI a plynu.

Nosné a obvodové zdivo 2. až 4. NP je navrženo z cihel KERATHERM 30 B P15 na celoplošné lepidlo. Mezibytové stěny budou provedeny z akustických cihel. Překlady nad otvory jsou navrženy jako keramobetonové HELUZ 23,8 s tepelnou izolací z EPS.

1.6.3 Svislé nenosné konstrukce

V celém objektu bytového domu jsou navrženy příčky z cihel YTONG P4 - 500 na lepící maltu YTONG. Překlady nad otvory v příčkách budou prefabrikované YTONG. Provázání dělicích příček s nosným zdivem bude zajištěno plechovými příponkami vloženými při vyzdívání do ložné spáry.

1.6.4 Vodorovné konstrukce

Stropy nad 1. NP - 4. NP budou monolitické železobetonové desky tloušťky 180 mm. Stropy jsou doplněny železobetonovými balkónovými deskami a markýzou ve stropě.

Balkónové desky budou provázány s obvodovými ztužujícími věnci.

Ve stropěch budou vynechány prostupy pro zdravotně - technické instalace a vzduchotechniku v místech instalačních jader.

Ztužující věnce budou provedeny v úrovni stropu z betonu C 30/37 a vyztužen čtyřmi pruty $\varnothing$ J 10 a třmínky $\varnothing$ E 5,5 po 300 mm.

1.6.5 Schodiště

Schodiště je navrženo železobetonové dvojramenné, vynášené ocelovými válcovanými schodnicemi a podestovými nosníky. Mezi nosníky budou vybetonovány schodišťové desky z betonu C 30/37 vyztuženého KARI sítí KH 01 - 6,00/100 x 6,00/100, přivařenou k ocelovým nosníkům. Schodišťové stupně jsou navrženy betonové s teracovými schodišťovými stupni. Stupnice budou opatřeny protiskluzovou páskou.

1.6.6 Střešní krytina

Střecha je navržena plochá, pultová, jednoplášťová se sklonem 4,5 %. Střešní konstrukce je zateplena polystyrenovými spádovými deskami tl. 160 - 320 mm. Na celé střeše bude položena střešní folie DEKplan tloušťky 1,5 mm, která bude pevně mechanicky kotvená. Atika bude z horní strany lemována poplastovaným plechem.

1.7 Časový a finanční plán

Přibližná předpokládaná cena hlavního stavebního objektu je dle technickohospodářských ukazatelů z obestavěného prostoru spočtena na 17 064 718 Kč. Cena celé stavby potom vychází na 22 004 750 Kč. Dle RUSO 2014 bude spodní stavba tvořit 6,7% z 17 064 718 Kč = 1 143 336 Kč. Vrchní stavba bude tvořit 22,1% = 3 771 303 Kč a dokončovací práce zbylých 71,2 % = 12 150 079 Kč.

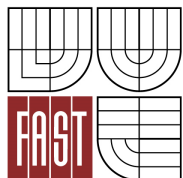
Kritická cesta projektu stavby zde dle síťového grafu vyšla na 129 týdnů.

Histogram byl zpracován podle síťového grafu a odhadních cen objektů. Jako nejdražší týden výstavby zde vyšel týden č. 79 z celkových 129 při nákladech 1 992 190 Kč/týden.

Podrobně viz kapitola 3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ a kapitola 7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTHAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

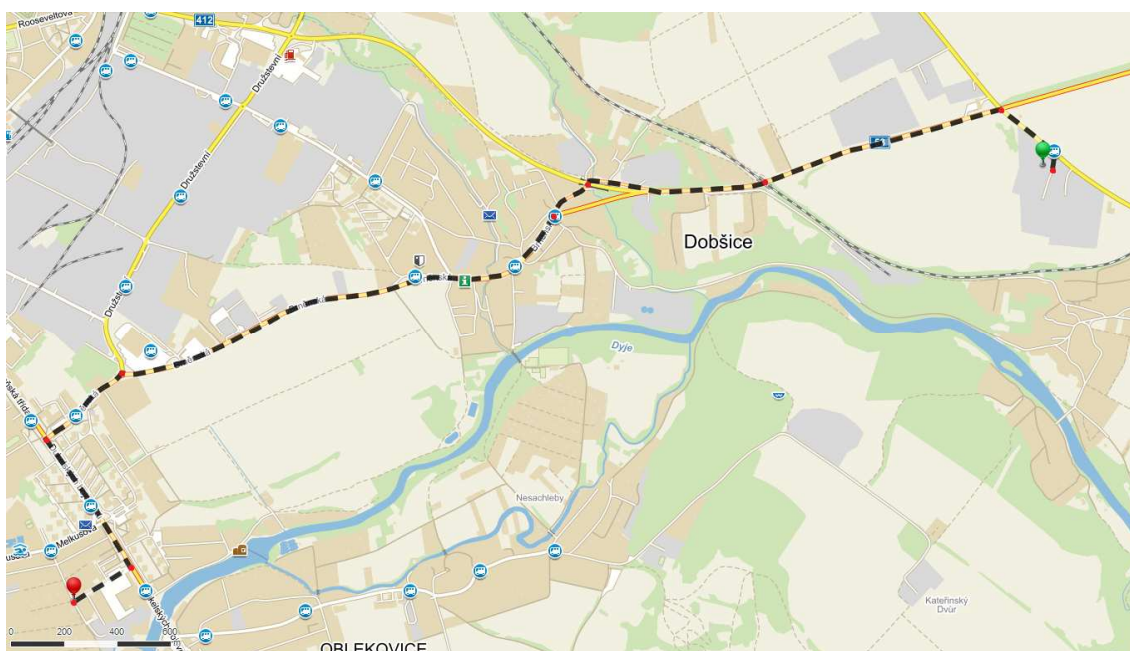
2.1 Koordinační situace stavby

Koordinační situace stavby řeší především dopravní řešení na stavbě. Kromě dopravního značení stavby jsou zde také zaznamenány pojezdy hlavních strojů po stavbě. Vyobrazeny jsou zde i příjezdové trasy strojů na staveniště. To vše je zpracováno v příloze 2.1 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY.

2.2 Širší vztahy dopravních tras

2.2.1 Doprava čerstvého betonu C 30/37 a systémového bednění Dokaflex 1-2-4

Beton a bednění bude dodáván firmou TBG ZNOJMO s. r. o., Dyje 502. Pro dopravu betonu budou použity autodomíchávače dodavatele betonu AM 8 FHC + s podvozky Mercedes Benz. Trasa z betonárky na stavbu měří 5,2 km a autodomíchávač ji ujede za asi 6 minut. Na betonáž objemově největší konstrukce - 25 pilot bude potřeba 155,9 m³ betonu. Kapacita jednoho domíchávače je 8 m³, tudíž bude výhodné, když na každou 1 pilotu dorazí 1 autodomíchávač s 6,2 m³ betonu právě na 1 pilotu - 25 cest. Na betonáž základové desky je potřeba 37 m³ betonu - 5 aut. Na betonáž stěn 1. NP je potřeba 89,8 m³ betonu - 12 aut. Na betonáž 1 stropu bude potřeba 42,9 m³ betonu - 6 aut.



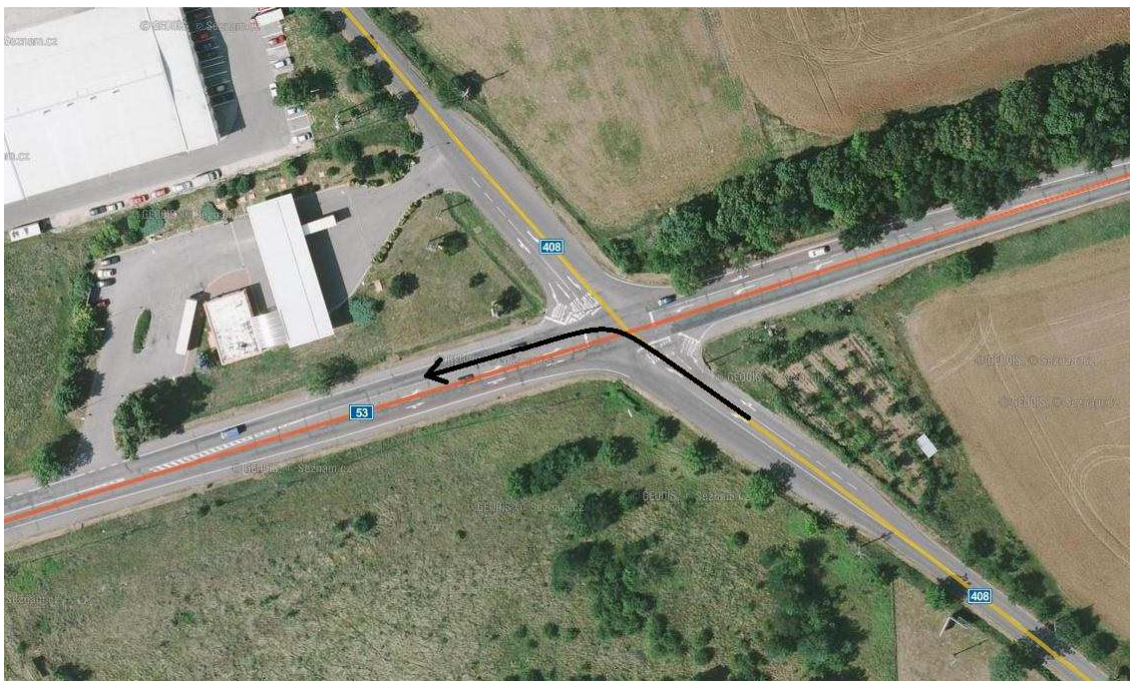
Obrázek 6: Trasa dopravy betonu a bednění s 9 body zájmu

Bod zájmu 1: Výjezd vlevo z areálu firmy je dlouhý 47 m a vyhoví na potřebný poloměr otáčení stroje 9,5 m. Z areálu odbočíme vlevo na komunikaci II. Třídy číslo 408 a pojedeme rovně 266 m.



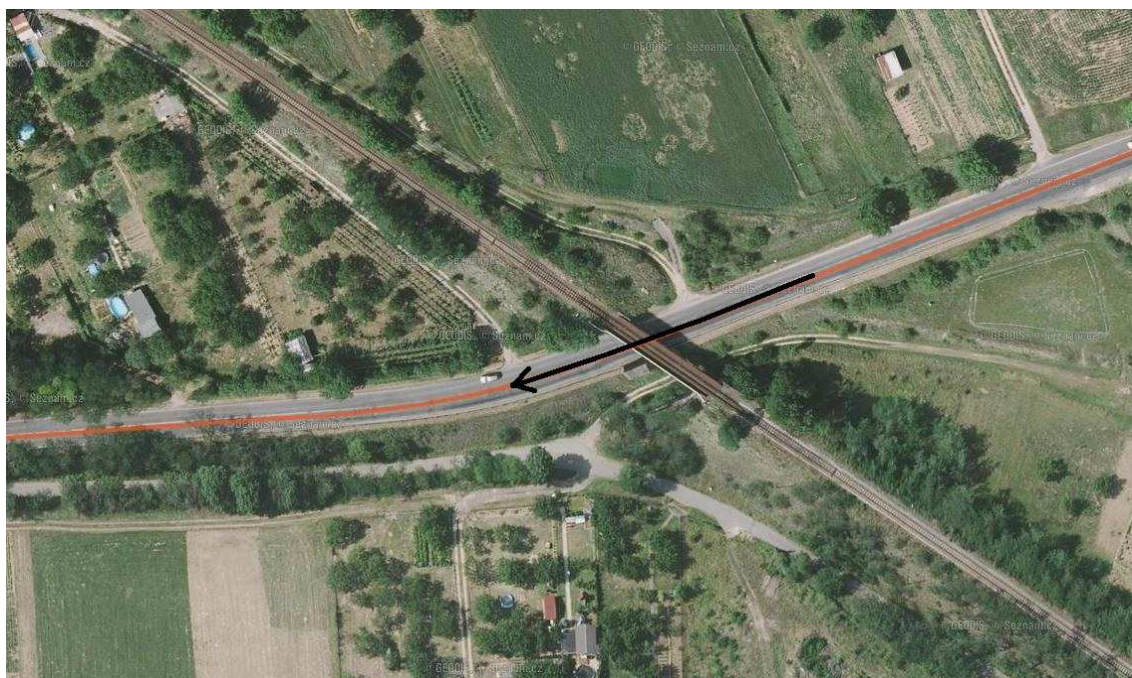
Obrázek 7: Bod 1 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 2: Odbočíme vlevo na komunikaci II. Třídy číslo 53 ulice Pod Tratí a pojedeme rovně 1,6 km. Zatáčka vyhoví na potřebný poloměr otáčení stroje 9,5 m.



Obrázek 8: Bod 2 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 3: Podjezd pod železnici na komunikaci II. Třídy číslo 53 je vysoký 4,4 m. Podjezd vyhoví na požadovanou podjezdnou výšku stroje 4,2 m.



Obrázek 9: Bod 3 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 4: Zatáčka vlevo je podjezdem pod silniční komunikací výšky 4,5 m. Podjezd vyhoví na požadovanou podjezdnou výšku stroje 4,2 m i na poloměr otáčení stroje 9,5 m.



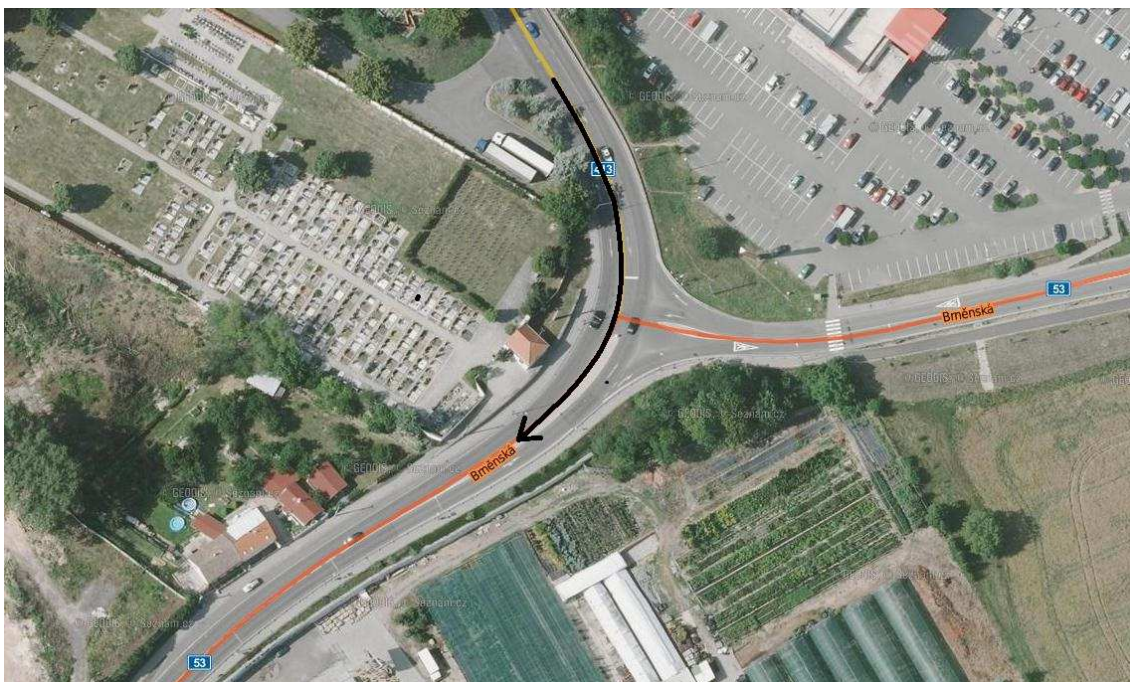
Obrázek 10: Bod 4 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 5: Zatáčka vpravo na komunikaci I. Třídy číslo 53 Brněnská vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 9,5 m. Po této ulici pojedeme 2,2 km.



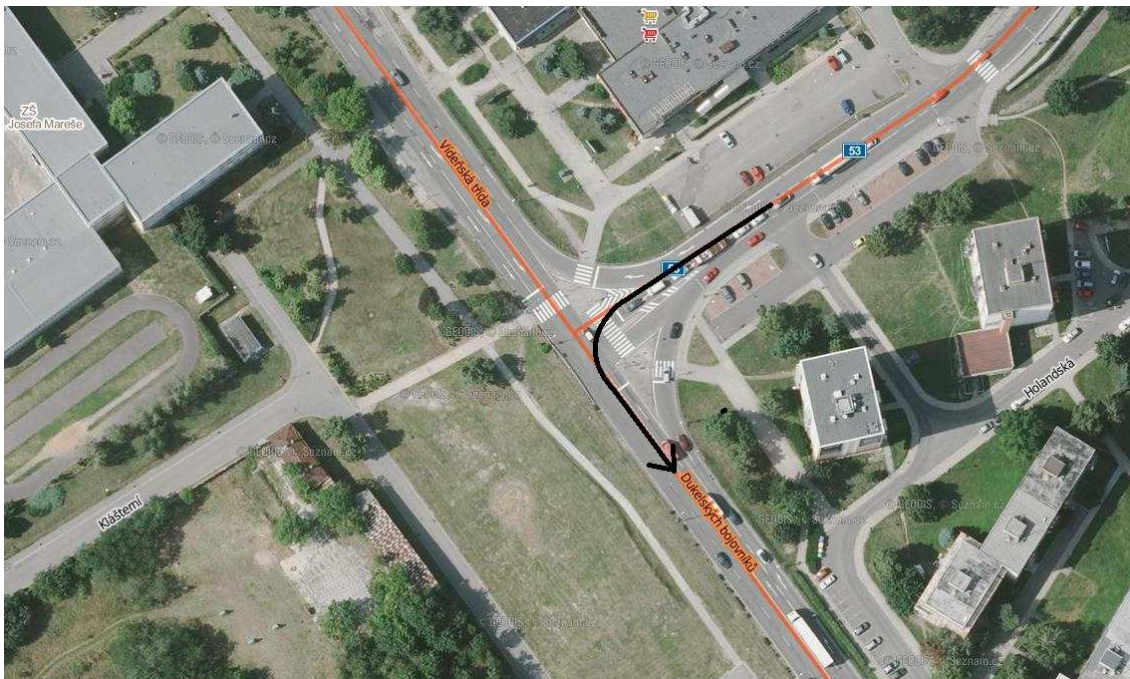
Obrázek 11: Bod 5 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 6: Zatáčka vpravo na komunikaci I. Třídy číslo 53 Brněnská vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 9,5 m.



Obrázek 12: Bod 6 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 7: Zatáčka vlevo na komunikaci I. Třídy číslo E59 Dukelských bojovníků vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 9,5 m. Po této ulici pojedeme 831 m.



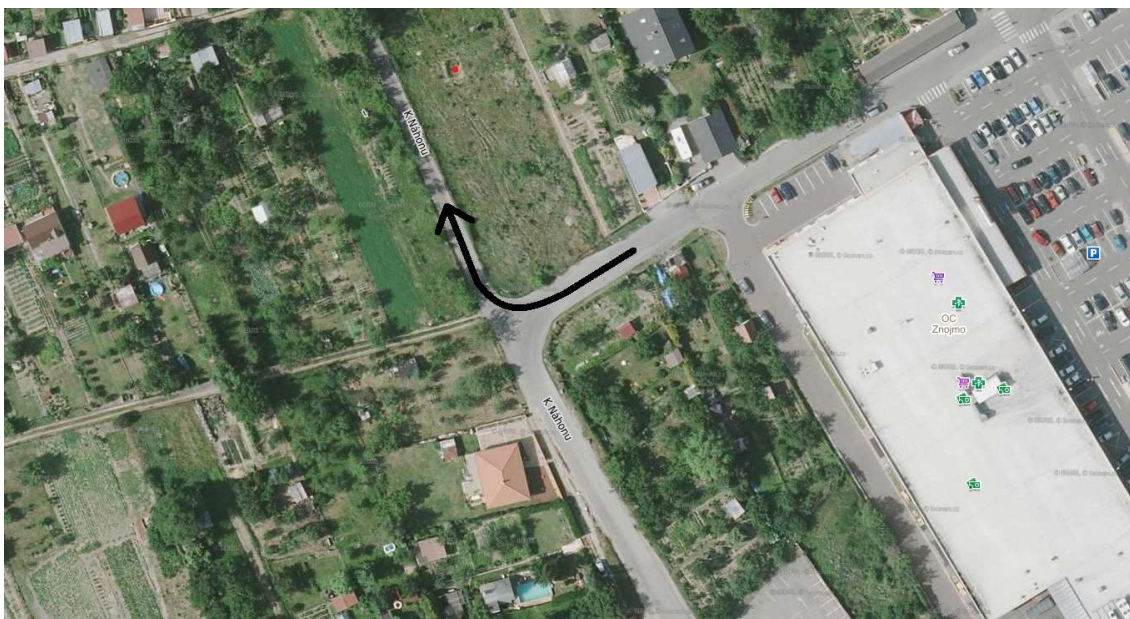
Obrázek 13: Bod 7 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

Bod zájmu 8: Zatáčka vpravo na ulici Krapkovu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 9,5 m. Po této ulici pojedeme 253 m.



Obrázek 14: Bod 8 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

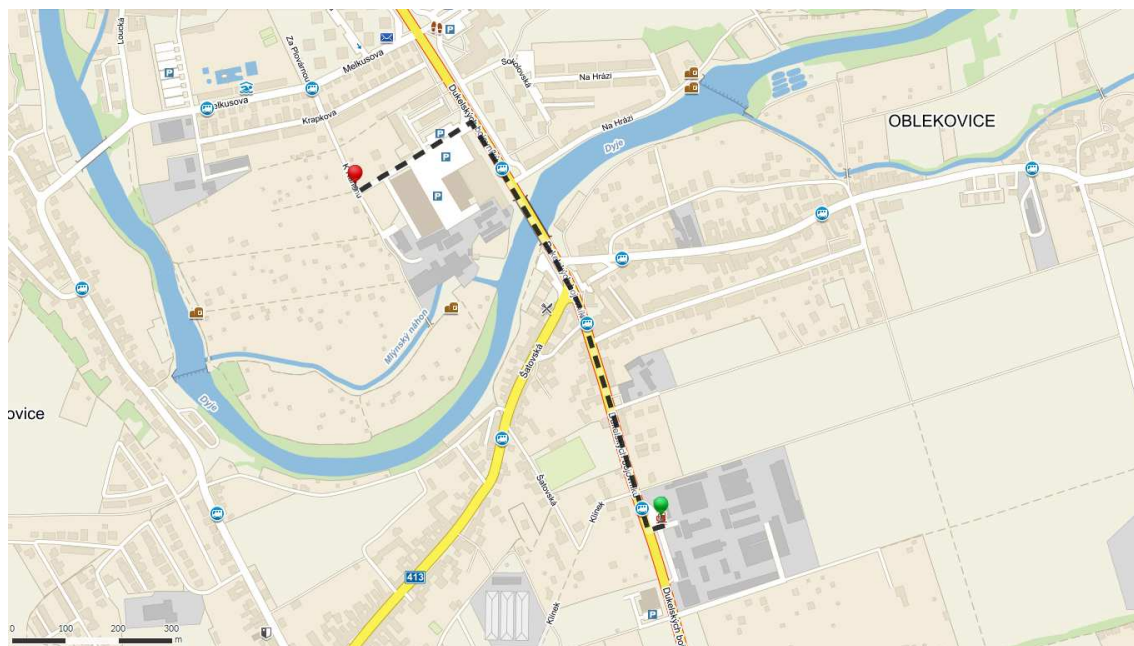
Bod zájmu 9: Zatáčka vpravo na ulici K náhonu vedoucí k místu stavby bytového domu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 9,5 m.



Obrázek 15: Bod 9 zájmu trasy dopravy betonu a bednění

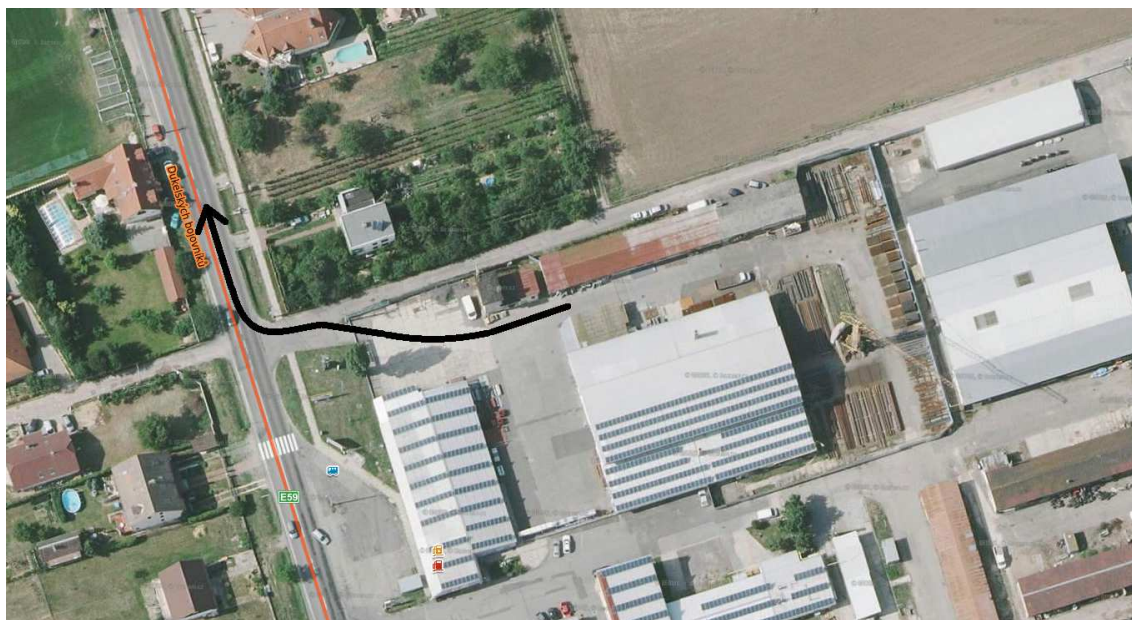
2.2.2 Doprava výztuže pilot, základové desky, stěn 1. NP a stropů

Betonářská výztuž bude dodávána firmou EIKA a. s., Oblekovice 6. Pro dopravu výztuže bude použit tahač Volvo FH 64T B a návěs Goldhofer SPZ DL3 prodejce. Trasa z hutního závodu na stavbu měří 1,1 km a tahač ji ujede za pouhé 2 minuty. Tahač přiveze na stavbu ve 2 závozech veškerou betonářskou výztuž, což při max. zatížení návěsu 37,8 tuny nebude problém. Celkem bude potřeba 54,5 tuny výztuže. V prvním závozu bude přivezena výztuž pilot, základové desky a stěn, v druhém později výztuž 4 stropů a věnců.



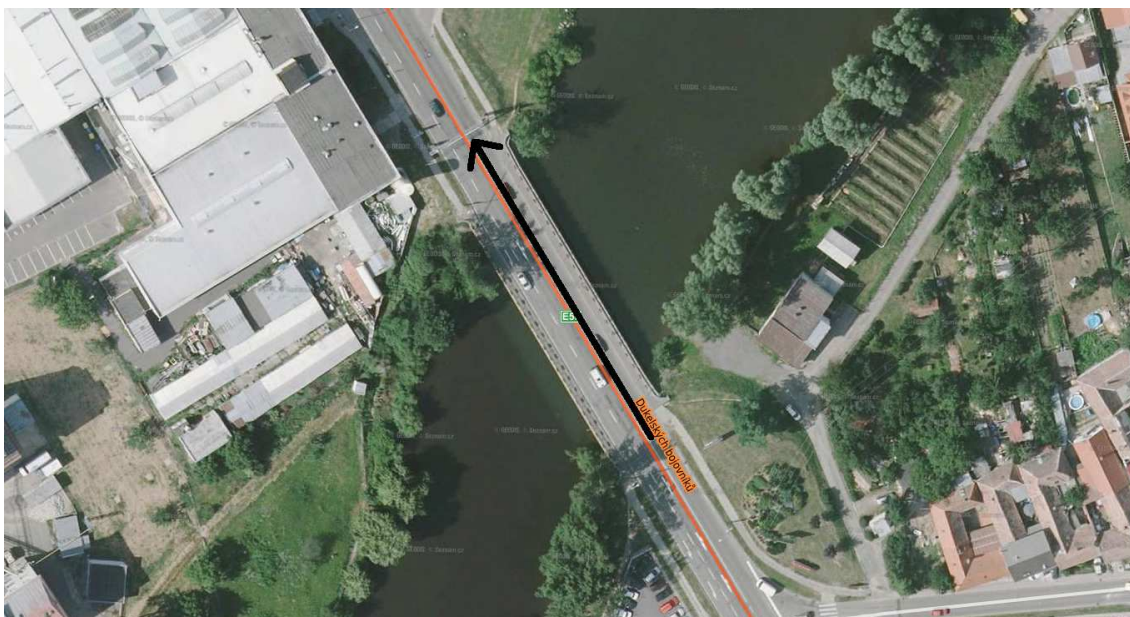
Obrázek 16: Trasa dopravy betonářské výztuže se 4 body zájmu

Bod zájmu 1: Výjezd vpravo z areálu firmy vyhoví na potřebný poloměr otáčení stroje 14,58 m. Odbočíme na komunikaci I. Třídy číslo E59 Dukelských bojovníků a pojedeme rovně 1,1 km.



Obrázek 17: Bod 1 zájmu trasy dopravy betonářské výztuže

Bod zájmu 2: Na komunikaci I. třídy číslo E59 Dukelských bojovníků přejedeme přes most přes řeku Dyji. Most vyhoví na maximální nosnost 32 tun.



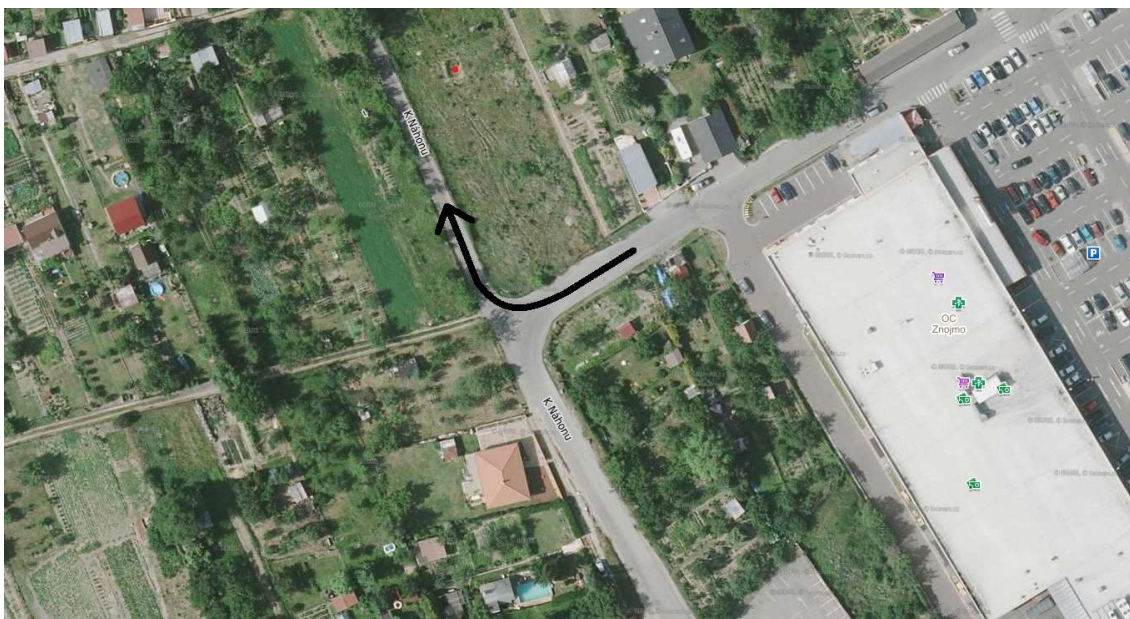
Obrázek 18: Bod 2 zájmu trasy dopravy betonářské výztuže

Bod zájmu 3: Zatáčka vlevo na ulici Krapkovu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 14,58 m. Po této ulici pojedeme 253 m.



Obrázek 19: Bod 3 zájmu trasy dopravy betonářské výztuže

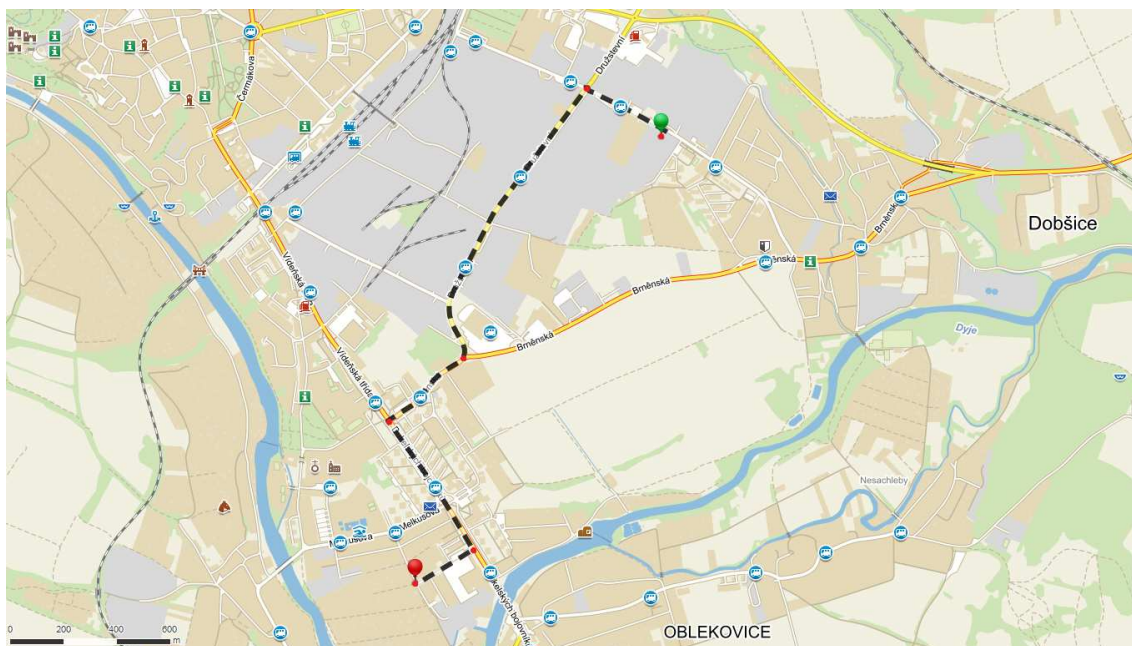
Bod zájmu 4: Zatáčka vpravo na ulici K náhonu vedoucí k místu stavby bytového domu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 14,58 m.



Obrázek 20: Bod 4 zájmu trasy dopravy betonářské výztuže

2.2.3 Doprava zdiva Keratherm 30 P+D

Zdící materiál bude dodáván ze stavebního dvora PRO - DOMA s. r. o., Dobšická 3545/12. Pro dopravu bude použit vlastní nákladní automobil Tatra 815-280 a na něm hydraulický jeřáb L6.77H. Trasa ze stavebního dvora na stavbu měří 2,8 km a tatra ji ujede za 6 minut. Palety cihel KERATHERM budou dováženy postupně podle potřeby. Na korbu se vejde maximálně 8 palet dohromady vážících 8,78 tuny. 8 palet tvárnic Keratherm 30 P+D je nejtěžším břemenem tohoto stroje. Pro práci se hodí díky dobrému poměru ceny a max. únosnosti 10,42 t. Celkem budou z nosného 300 mm zdiva vyzděna 3 poschodí při výšce patra 2,75 m. Celkem bude potřeba 269,3 m³ zdiva Keratherm 30 P+D, což je necelých 192 palet. 192 palet bude přivezeno na přesně 24 závozu plných tater a to v průběhu výstavby.



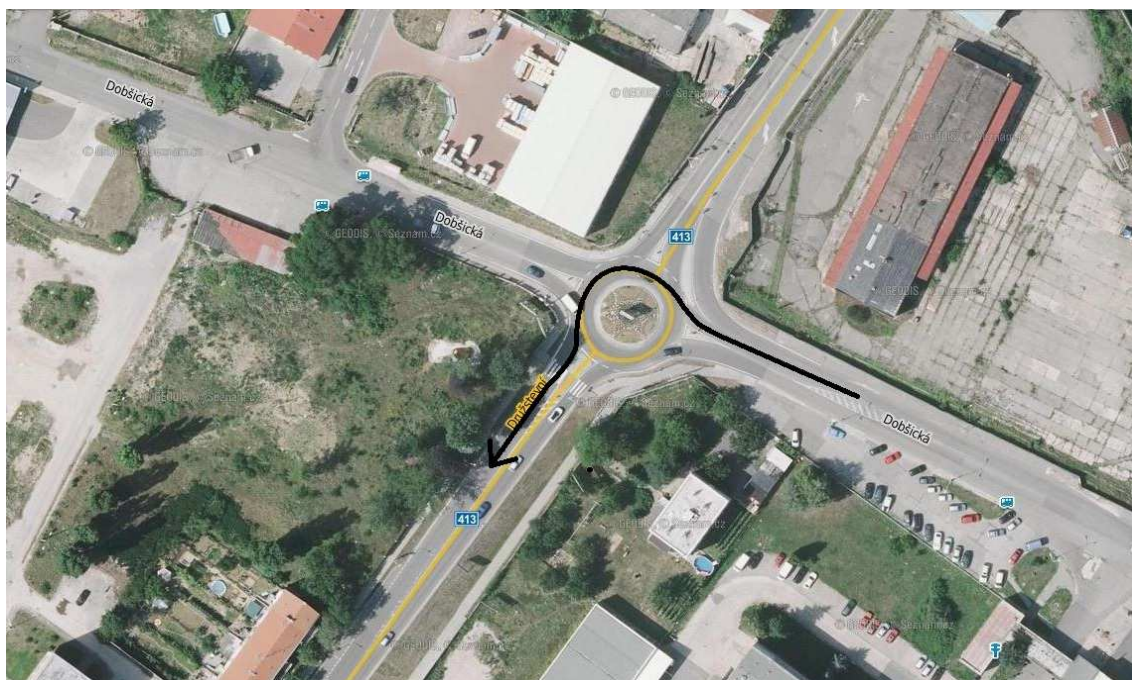
Obrázek 21: Trasa dopravy zdiva Keratherm 30 P+D s 6 body zájmu

Bod zájmu 1: Výjezd vlevo z areálu firmy vyhoví na potřebný poloměr otáčení stroje 8 m. Z areálu vede 122 m dlouhá místní komunikace. Vjedeme na ulici Dobšická a po ní jedeme rovně 349 m.



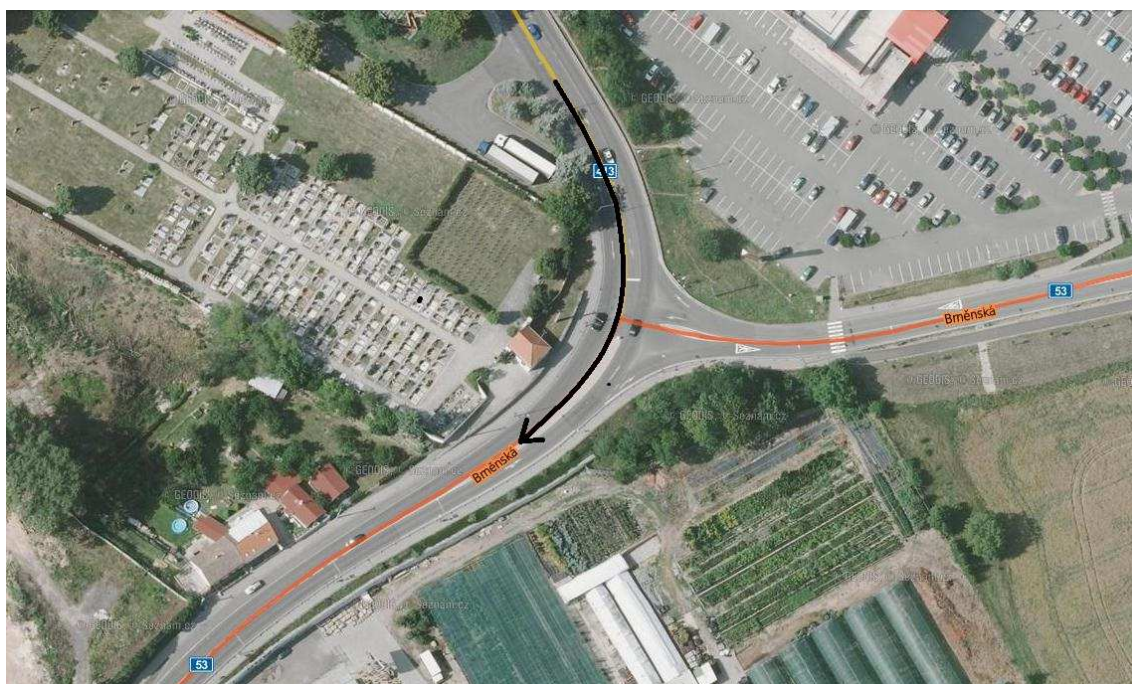
Obrázek 22: Bod 1 zájmu trasy dopravy zdiva Keratherm 30 P+D

Bod zájmu 2: Vjedeme na kruhový objezd a vyjedeme 3. výjezdem na komunikaci I. třídy Družstevní a pokračujeme 1,6 km. Objezd vyhoví na poloměr otáčení stroje 8 m.



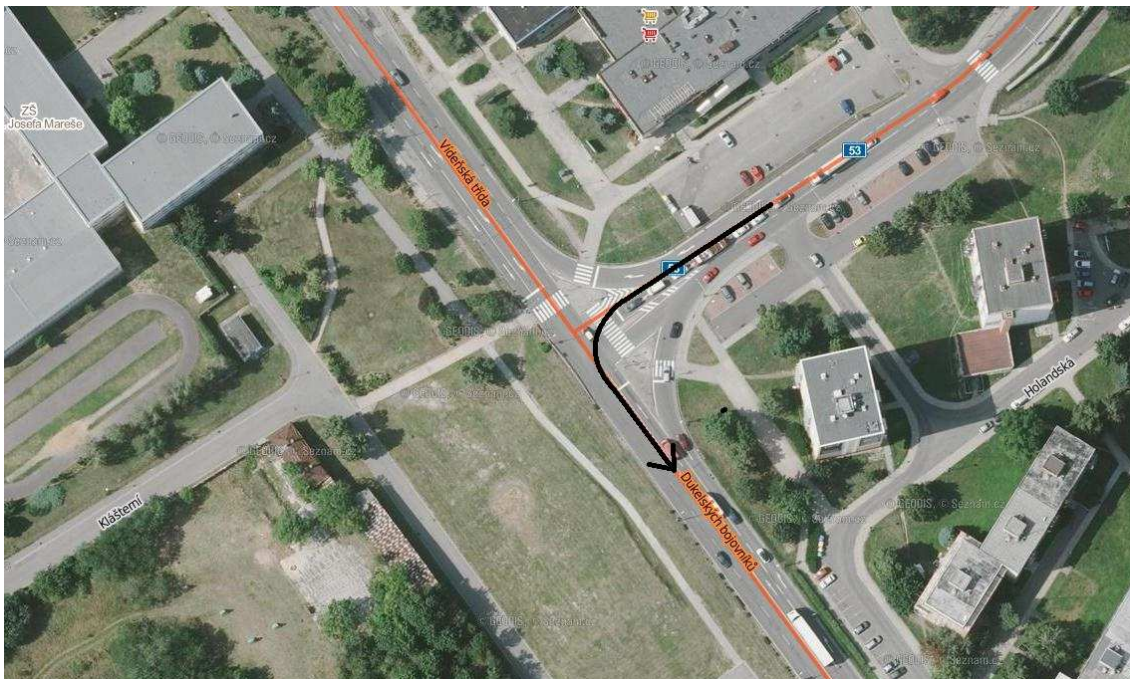
Obrázek 23: Bod 2 zájmu trasy dopravy zdiva Keratherm 30 P+D

Bod zájmu 3: Zatáčka vpravo na komunikaci I. třídy číslo 53 Brněnská vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m.



Obrázek 24: Bod 3 zájmu trasy dopravy zdiva Keratherm 30 P+D

Bod zájmu 4: Zatáčka vlevo na komunikaci I. třídy číslo E59 Dukelská vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m. Po této komunikaci pokračujeme rovně 2,2 km.



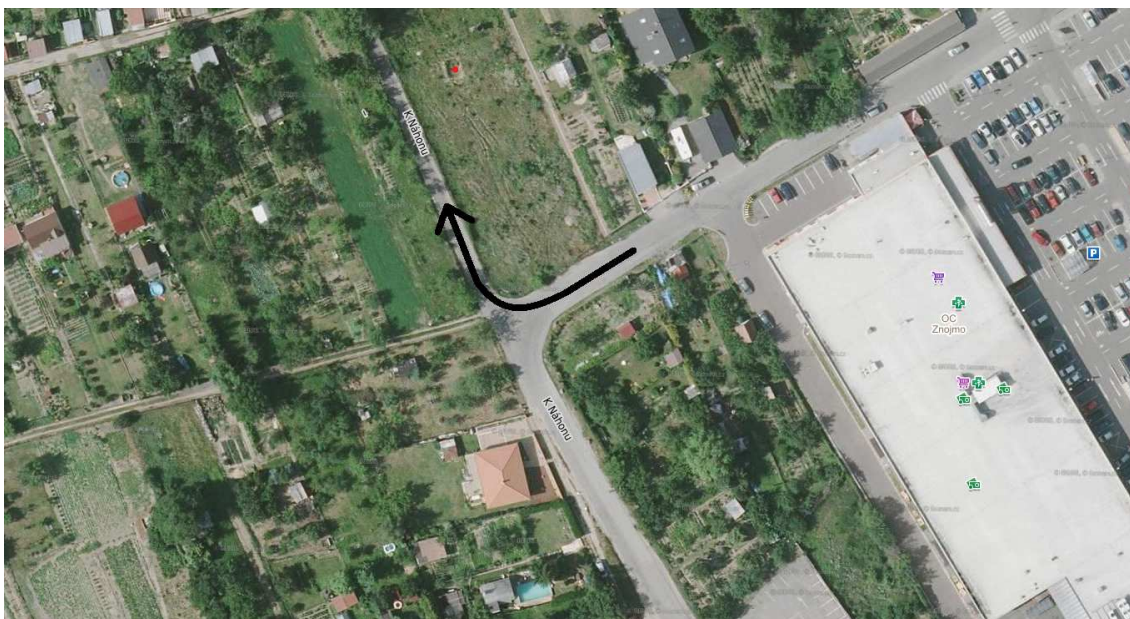
Obrázek 25: Bod 4 zájmu trasy dopravy zdiva Keratherm 30 P+D

Bod zájmu 5: Zatáčka vpravo na ulici Krapkovu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m. Po této ulici pojedeme 253 m.



Obrázek 26: Bod 5 zájmu trasy dopravy zdiva Keratherm 30 P+D

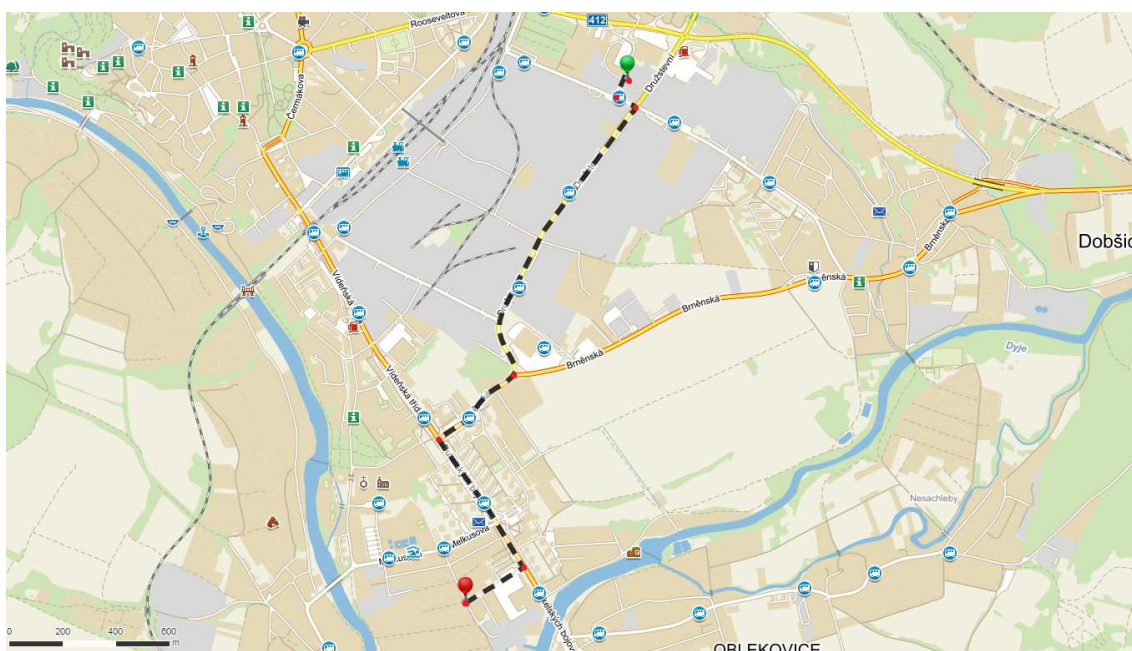
Bod zájmu 6: Zatáčka vpravo na ulici K náhonu vedoucí k místu stavby bytového domu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m.



Obrázek 27: Bod 6 zájmu trasy dopravy zdiva Keratherm 30 P+D

2.2.4 Doprava autojeřábu na stavbu

Autojeřáb bude zapůjčen firmou Autojeřáby Jantač. Firma sídlí v Dobšicích, Dolní 410, ale provozovna se nachází na ulici Dobšická 3545/12. Cesta měří 2,6 km a autojeřáb ji ujede za 5 minut. Autojeřáb musí stát od budovy minimálně 3 metry. Při přesunu materiálu autojeřábem, budou vždy vysunuty jeho podpěry pro zajištění stability stroje.



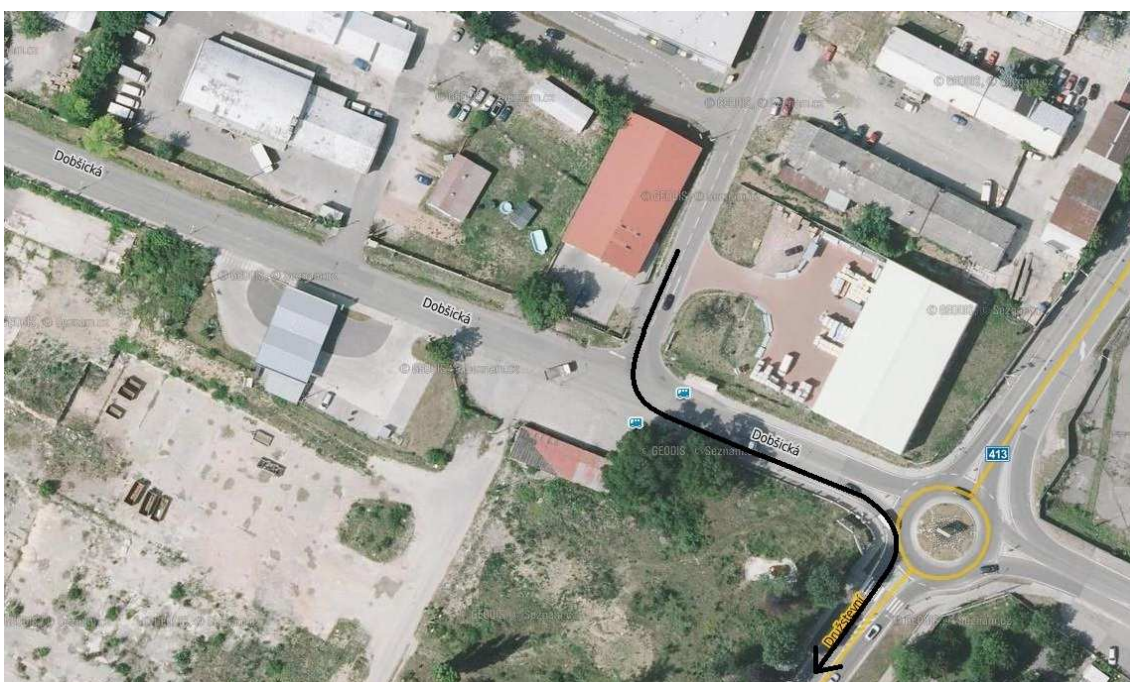
Obrázek 28: Trasa dopravy autojeřábu na stavbu se 7 body zájmu

Bod zájmu 1: Výjezd vlevo z areálu firmy vyhoví na poloměr otáčení stroje 8 m. Z areálu vede 133 m dlouhá komunikace. Vlevo najedeme na ulici Dobšická a po ní 82 m rovně.



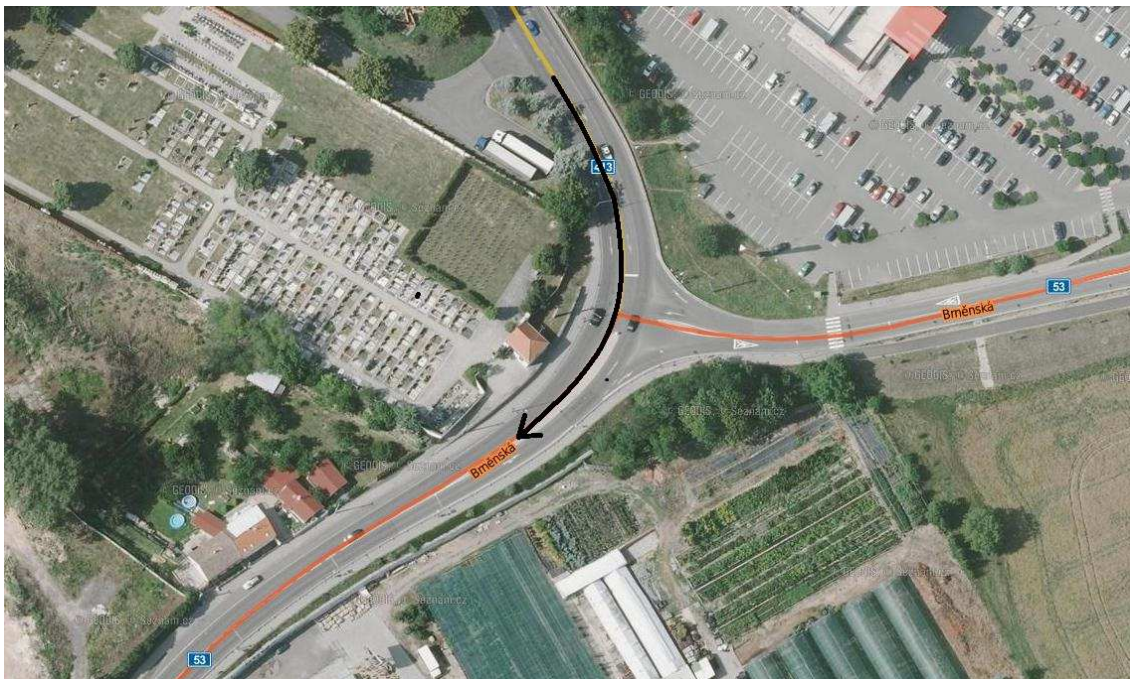
Obrázek 29: Bod 1 zájmu trasy dopravy autojeřábu na stavbu

Bod zájmu 2 a 3: Z ulice Dobšická najedeme na kruhový objezd a vyjedeme 1. výjezdem na komunikaci I. třídy Družstevní a po ní pokračujeme dál 1,6 km. Objezd vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m.



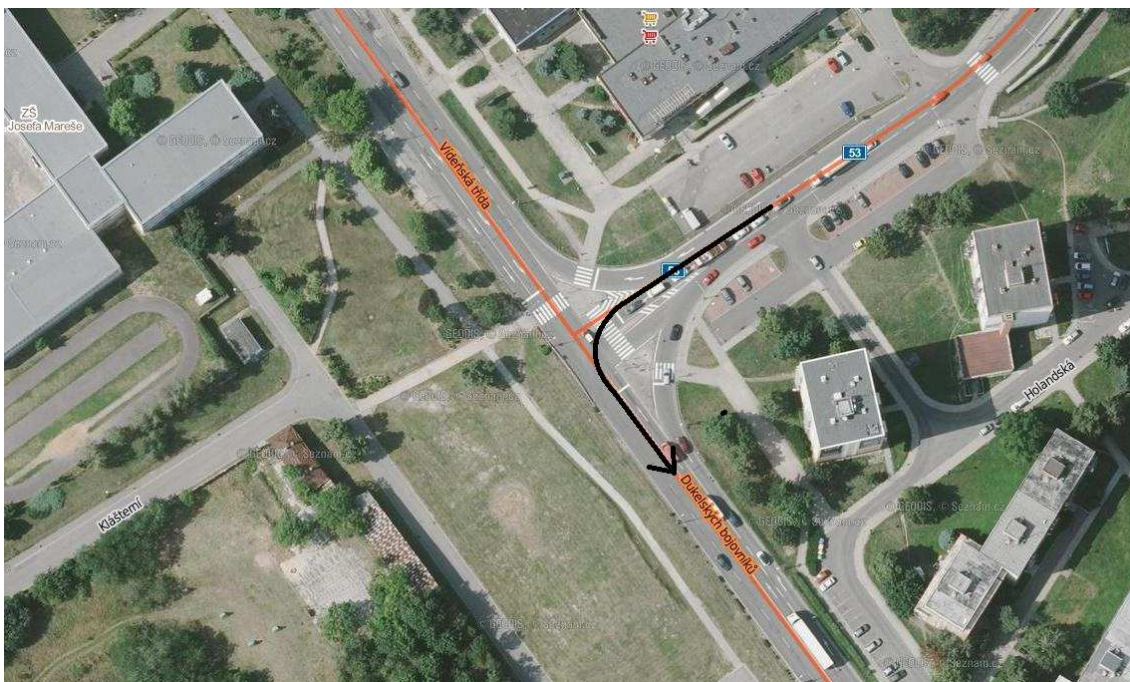
Obrázek 30: Bod 2 a 3 zájmu trasy dopravy autojeřábu na stavbu

Bod zájmu 4: Zatáčka vpravo na komunikaci I. třídy číslo 53 Brněnská vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m.



Obrázek 31: Bod 4 zájmu trasy dopravy autojeřábu na stavbu

Bod zájmu 5: Zatáčka vlevo na komunikaci I. třídy číslo E59 Dukelská vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m. Po této komunikaci pokračujeme rovně 2,2 km.



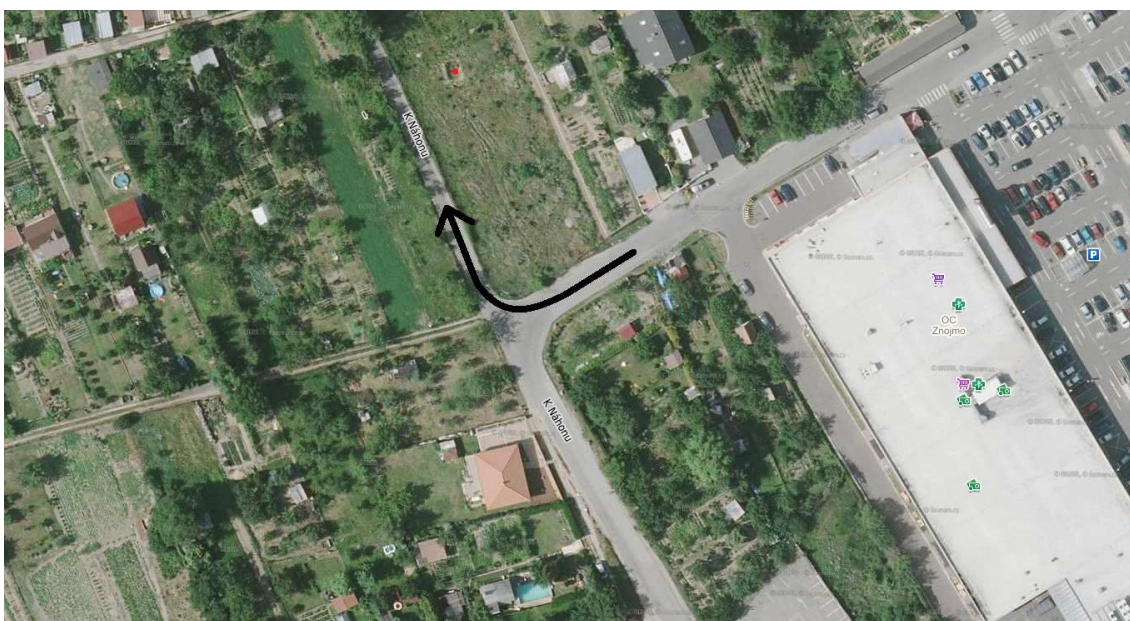
Obrázek 32: Bod 5 zájmu trasy dopravy autojeřábu na stavbu

Bod zájmu 6: Zatáčka vpravo na ulici Krapkovu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m. Po této ulici pojedeme 253 m.



Obrázek 33: Bod 6 zájmu trasy dopravy autojeřábu na stavbu

Bod zájmu 7: Zatáčka vpravo na ulici K náhonu vedoucí k místu stavby bytového domu vyhoví na požadovaný poloměr otáčení stroje 8 m.

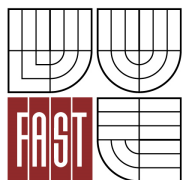


Obrázek 34: Bod 7 zájmu trasy dopravy autojeřábu na stavbu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

3.1 Časový a finanční plán stavby – objektový

Cena výstavby hlavního stavebního objektu sekce 1 a ostatních stavebních objektů byl zpracován na základě odhadních cen dle JKSO. Časový a finanční plán stavby byl nejprve vytvořen z přibližných časových údajů přílohy 13.6.1 SÍŤOVÝ GRAF ve formě zdrojové analýzy a poté znovu přesněji z časových údajů z Časového plánu vytvořeného v programu CONTEC. Předběžná časová a finanční analýza je zpracována v příloze 13.5.2 ZDROJOVÁ ANALÝZA. Podrobně viz příloha 3.1 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ. V něm je podrobně zobrazena finanční náročnost stavby BD sekce 1 v jednotlivých měsících.

Tab. 3-1: Objektová sestava a odhadní cena objektů stavby dle tabulek JKSO

OZN.	NÁZEV	JKSO	Mj	MN.	Kč/mj	Cena [Kč]	DOBA [týdny]
SO 01	Objekt BD - sekce 1	803 5211	m ³	3595,6	4746	17 064 718	56
SO 02	Zpevněné plochy a komunikace	822 5571	m ²	362,5	1540	558 250	4
SO 03	Kanalizace splašková	827 2111	m	41,8	7902	330 304	3
SO 04	Kanalizace dešťová, vsaková	825 7911	m ³	1300	11930	486 216	3
SO 05	Přípojka NN	828 1311	m	99	882	1 146 600	2
SO 06	Veřejné osvětlení	828 7541	m	14,6	2052	29 959	1
SO 07	Přípojka vody	827 1111	m	245	9004	2 205 980	3
SO 08	Přípojka plynu	827 5211	m	19	9617	182 723	1
Σ						22 004 750	

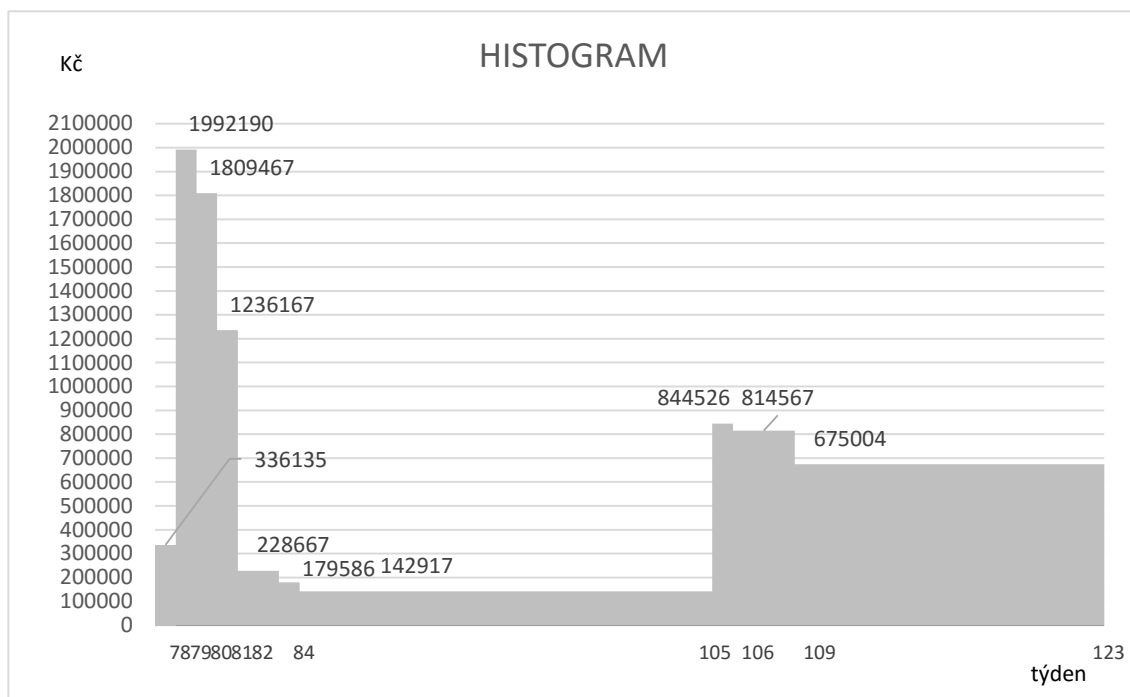
Objekt BD - sekce 1 z RUSO 2014:

Spodní stavba: 1. etapa + 2. etapa HSV + 1. etapa PSV %

Vrchní stavba: 3. etapa + 4. etapa HSV %

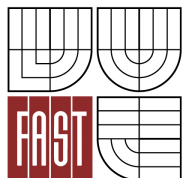
Dokončovací práce: zbytek do 100 %

Tab. 3-2: Přibližný histogram zdrojové analýzy





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

4.1 Základní identifikační údaje o stavbě

název stavby:	Novostavba bytového domu Znojmo, Louka
místo stavby:	p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka
předmět dokumentace:	SO 01 - objekt bytového domu - sekce 1
údaje o stavebníkovi:	ATLANTA a. s., Nový Šaldorf 162, 671 81 Znojmo
údaje o zpracovateli PD:	Ing. Tomáš Šebesta, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby U Potoka 25, 669 02 Znojmo
číslo autorizovaných osob:	1003912

4.2 Členění stavebního objektu SO 01 na technologické etapy

4.2.1 Zemní práce

4.2.1.1 Výkaz výměr

skrývka ornice:	73,94 m ³
hloubení jámy:	246,48 m ³
vytvoření pracovních plošin:	90,84 m ³
hloubení rýh:	32,64 m ³

4.2.1.2 Pracovní četa

1 x stavbyvedoucí
1 x mistr
2 x geodet
1 x obsluha dozéru
1 x obsluha rypadlo - nakladače
1 x obsluha tahačového válce
1 x obsluha vrtné soupravy
2 x dělník
1 x řidič nákladního automobilu

4.2.1.3 Stroje

1 x Pásový dozér CAT D8T

1 x Rypadlo - nakladač CAT 434F

1 x Tahačový válec CAT CP76

1 x Nákladní automobil Tatra 815-280 a hydraulický jeřáb L 6.77H

1 x Vrtná souprava CASE 1188 pásová

4.2.1.4 Časová rozvaha

Předpokládaná doba výstavby je díky použití mechanizace pouze 5 pracovních dnů. Podrobně bude rozvedeno v časovém plánu hlavního stavebního objektu.

4.2.1.5 Technologický postup

Nejprve bude staveniště vyčištěno od všech travin a dřevin. Na trávu použijeme strunovou sekačkou a na křoviny křovinořez. Vše bude shrabáno a odvezeno do kompostárny. Poté dojde k sejmutí ornice. Na pozemku je ornice do hloubky přibližně 0,3 m. Tato ornice bude odstraněna pásovým dozérem CAT D8T. Radlice dozéru je široká 3940 mm a má kapacitu na 8,7 m³ ornice. Ornice bude celkem 73,94 m³ (po nakypření 85,03 m³) bude uložena na deponii v jižní části pozemku. Tato zemina bude později použita jako úrodná krycí vrstva zeminy. Po shrnutí ornice přijdou na řadu geodeti, kteří vytyčí objekty. Objekty se budou vyměřovat od nejbližších geodetických značek. Nad body se postaví teodolit a geodeticky se určí poloha všech bodů, kterými jsou vytyčeny půdorysné obrysy objektů. Stejně určíme i přesnou polohu rozvodů a komunikací. Objekty budou vytyčeny ve vodorovném i svislém směru. Pro vytyčení budou použity rohové lavičky. Lavičky umístíme 2 m od obrysu budoucího výkopu. Nivelováním ustanovíme výšku hlavních rovin na staveništi. Vše bude vyznačeno pomocí vytyčovací a zajišťovací značek. Dále vytvoříme pracovní plošiny. Poté už může začít hloubení stavební jámy. Kvůli nesoudržným zeminám musíme stavební jámu pažit. Hloubka stavební jámy bude 1 m pod úroveň terénu. Všechna vytěžená zemina bude nákladním automobilem Tatra 815 odvezena na nedalekou skládku ASA. Výkop jámy provede stroj rypadlo - nakladač CAT 434F. Po vyhloubení stavební jámy budou vyvrtány, vyztuženy a vybetonovány piloty. Až po zhotovení pilot dojde na ruční začištění dna. Dále budou geodety vyměřeny rýhy a budou vyvápňeny na očištěnou zeminu. Na hloubení rýh bude použito rypadlo - nakladač CAT 434F. Celé základové pasy jsou v jedné výškové úrovni. Všechna vytěžená zemina bude opět nákladním automobilem Tatra 815 odvezena na nedalekou skládku ASA. Rýhy budou nakonec zarovnány za pomoci rýčů a lopat dělníků. Celkově bude tedy vytěženo 73,94 m³ ornice, 246,48 m³ zeminy hloubením jámy, 90,84 m³ zeminy vytvořením pracovních plošin a 32,64 m³ zeminy hloubením rýh. Celkově 443,9 m³ zeminy, což je po nakypření 510,49 m³.

4.2.1.6 Jakost

Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí před samotným zahájením zemních prací provede celkovou kontrolu staveniště. Zkontroluje, zda staveniště odpovídá dokumentaci a také zkontroluje, zda jsou zřízena místa pro odběr staveništní elektrické energie a staveništní vody. Zkontroluje také příjezdovou komunikaci a staveništní dopravní značení. Také zkontroluje dle PD, zda je vyznačena poloha všech sítí, potrubí a rozvodů.

Mezioperační kontrola

Na správnost prováděných zemních prací dohlíží mistr a stavbyvedoucí. Kontrolují geodety při vytyčení stavební jámy, stavebních rýh, především jejich rozměry a polohu. Kontrolují také množství vytěžené zeminy a provedené pažení. Kontrolu budou provádět podle hloubky výkopu a počtu odvezených nákladních automobilů. Průběžně bude kontrolována kázeň na pracovišti a dodržování časového plánu. Průběh celé stavby bude zaznamenán do SD.

Výstupní kontrola

Výstupní kontrola bude provedena stavbyvedoucím při přejímání staveniště následující četou. Zkontroluje se, zda byly práce provedeny dle PD. Geodetem bude zkontrolována geometrická přesnost všech prací. Bude zkontrolováno správné umístění a rozměry a také začištění výkopových prací. Bude proveden zápis do SD.

4.2.1.7 BOZP

Před začátkem zemních prací bude každý zúčastněný pracovník seznámen s technologickým předpisem. Bude písemně ověřena způsobilost pracovníků obsluhujících použité mechanismy. Tito pracovníci budou seznámeni s obsluhou a údržbou těchto mechanismů. Před započetím prací proběhne školení o bezpečnosti a to všech pracovníků, podílejících se na zemních pracích. Školení pracovníky seznámí s místními podmínkami a o ustanoveních zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Dále budou seznámeni s vyhláškou 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a s nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

4.2.1.8 Ekologie a nakládání s odpady

Negativní vliv stavby na ekologii bude eliminován použitím strojů s nízkou hlučností, dále bude dodržován noční klid, staveniště bude kropeno při nadměrné prašnosti. Mezi další opatření patří omezení doby provozu strojů jen na nezbytnou dobu, vypínání motorů strojů při přerušení práce atd. Na staveništi se odpady rozdělí do skupin dle vyhlášky

381/2001 Sb. Katalog odpadů. Mezi hlavní odpad ze zemních prací patří zemina 17 05 04, ta bude odvážena na nedalekou skládku ASA. Horních 30 cm ornice bude skladováno na jižní straně staveniště. Během výstavby budou všechny stroje udržovány v bezchybném technickém stavu a to tak, aby nemohlo dojít poranění osob ani k úniku olejů nebo nafty. Nesmí dojít k žádnému znečištění vody ani podzemních vod. Před vyjetím všech stojů ze staveniště musí být vždy očištěny od bláta pneumatiky i podvozky. Při znečištění komunikace bude ihned zjednána náprava.

4.2.2 Základy

4.2.2.1 Výkaz výměr

beton pasů:	32,64 m ³
výztuž pasů:	3,92 t
beton základové desky:	36,97 m ³
Kari sítě základové desky:	4,44 t
beton 25 pilot:	155,86 m ³ (1 pilota 6,23 m ³)
výztuž 25 pilot:	18,70 t (1 pilota 0,75 t)

4.2.2.2 Pracovní četa

- 1 x stavbyvedoucí
- 1 x mistr
- 2 x geodet
- 2 x železář
- 2 x betonář
- 2 x dělník
- 1 x řidič autodomíchávače
- 1 x řidič autojeřábu

4.2.2.3 Stroje

- 1 x Autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz
- 1 x Autojeřáb Demag AC40-1 City
- 1 x Ponorný vibrátor MITSUBISHI HV 38

4.2.2.4 Časová rozvaha

Předpokládaná doba výstavby je 23 pracovních dnů. Podrobně bude rozvedeno v časovém plánu hlavního stavebního objektu.

4.2.2.5 Technologický postup

První bude zhotoveno 25 pilot sekce 1 BD. Piloty budou rozmístěny podle PD. Přímo při vrtání budou do děr vkládány pažnice. Po dosažení hloubky požadovaných 5 metrů vrtu, bude vrt začištěn. Poté bude vsunut armokoš a hned poté se začne betonovat. Hladina spodní vody je přibližně 1 metr pod úrovní terénu kvůli opodál tekoucí řece Dyji. Při betonování pilot, sahajících do 5 metrů pod úroveň terénu, musí být tedy použito sypákové roury. Roura bude naplněna betonem, zazátkuje se a spustí se na dno vrtu. Pak rouru pomalu vytáhneme. Důležité je rouru pomalu vytahovat tak, aby byla pořád ponořena minimálně 1,5 m v čerstvém betonu. Během celé betonáže bude z vrtu odčerpávána do vrtu prosakující voda. V průběhu betonáže budeme pomalu vytahovat pažnice. Důležité je kontrolovat, aby měl beton dostatečný přetlak, aby nemohla voda vniknout do vrtu nad patu pažnic. Po betonáži pilot budou pouze ručně začištěny již vykopané rýhy. Výška pasů je 600 mm a šířka 300 mm. V místech prostupů budou uloženy truhlíky. Primární doprava čerstvého betonu C25/30 XA1 bude provedena autodomíchávači z betonárky vzdálené 5,2 km. Sekundární doprava přivezeného betonu bude prováděna čerpadlem autodomíchavače na místo určení. Důležité je beton řádně provibrovat. Hlavice musí být ponořována pomalu a svisle. Po zvibrování betonu pilot bude uložena výztuž základových pasů podle PD. Při ukládání výztuže se bude kontrolovat kompletnost výztuže a dodržování krytí výztuže. Krytí výztuže bude zajištěno distančními tělísky. Výška shozu nesmí přesáhnout 1,5 m. Betonovat se bude po vrstvách tl. 10 cm. Každá vrstva bude důkladně vibrována ponorným vibrátorem. Tloušťka hutněné vrstvy nesmí přesáhnout 1,25 x délky hlavice a musí proniknout do předchozí vrstvy alespoň 50 - 100 mm. Hutněním nesmí dojít k vyplavení cementu. Ihned po ukončení vibrování začne technologická pauza, kdy po dobu 2 dnů budeme beton 3 x denně kropit vodou. Po vytvrdnutí betonu pasů přejdeme k betonáži základové desky. Základová deska se nachází po celé ploše sekce 1. Základová deska bude betonována stejně jako základové pasy. Povrch desky bude zarovnán latí a zahlazen. Následovat bude technologická pauza.

V průběhu této pauzy bude beton ošetřován kropením vodou po dobu 2 dní 3 x denně. Jakmile beton dosáhne 50 % krychelné pevnosti v tlaku, obsypeme základové pasy zeminou uloženou na deponii. Navezenou zeminu zhutníme vibračním měchem. Zemina bude hutněna vždy po 200 mm vrstvách, dokud nedojde ke zhutnění na potřebnou hodnotu zhutnění. Dále bude na povrch desky natavena hydroizolace. Bude se dbát přesných spojů a minimálních přesahů.

4.2.2.6 Jakost

Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí před zahájením prací na základových konstrukcích provede celkovou kontrolu výkopů. Zkontroluje, zda výkopové práce odpovídají projektové dokumentaci. Zkontroluje geometrickou přesnost rýh a jam. Musí být proveden zápis do SD.

Mezioperační kontrola

Na správnost prováděných základových prací dohlíží mistr a stavbyvedoucí. Bude kontrolována kvalita dodávaného čerstvého betonu. Kontrolovat se bude také dosažení požadované hloubky pilot, přesnost a kompletnost výztuže betonu, rozměry a umístění základových pasů a desky, kázeň pracovníků na pracovišti a dodržení časového plánu. Bude kontrolována teplota, která nesmí v době tuhnutí betonu klesnout pod 5°C. Průběh celé betonáže bude zaznamenáván do SD.

Výstupní kontrola

Výstupní kontrola bude provedena stavbyvedoucím za účasti investora. Kontroluje se provedení prací dle PD. Dále bude překontrolována geometrická přesnost, rovinnost a celistvost základových konstrukcí. Výsledky budou zapsány do SD.

4.2.2.7 BOZP

Před začátkem základových prací bude každý zúčastněný pracovník seznámen s technologickým předpisem. Bude písemně ověřena způsobilost pracovníků obsluhujících použité mechanismy. Tito pracovníci budou seznámeni s obsluhou a údržbou těchto mechanismů. Před započítím prací proběhne školení o bezpečnosti a to všech pracovníků, podílejících se na základových pracích. Školení pracovníky seznámí s místními podmínkami a o ustanoveních zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Dále budou seznámeni s vyhláškou 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a s nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

4.2.2.8 Ekologie a nakládání s odpady

Negativní vliv stavby na ekologii bude eliminován použitím strojů s nízkou hlučností, dále bude dodržován noční klid, staveniště bude kropeno při nadměrné prašnosti. Mezi další opatření patří omezení doby provozu strojů jen na nezbytnou dobu, vypínání motorů strojů při přerušení práce atd. Na staveništi se odpady rozdělí do skupin dle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Mezi hlavní odpady ze základových prací patří 17 01 01 Beton a 17 02 05 Železo a ocel. Během výstavby budou všechny stroje udržovány v bezchybném technickém stavu a to tak, aby nemohlo dojít poranění osob ani k úniku olejů

nebo nafty. Nesmí dojít k žádnému znečištění vody ani podzemních vod. Před vyjetím všech stojů ze staveniště musí být vždy očištěny od bláta pneumatiky i podvozky. Při znečištění komunikace bude ihned zjednána náprava.

4.2.3 Svislé nosné konstrukce

4.2.3.1 Výkaz výměr

beton ŽB stěn:	89,76 m ³
výztuž ŽB stěn:	10,77 t
Peri Vario GT 24 bedněno:	611,95 m ²
KERATHERM 30 B P15:	269,28 m ³

4.2.3.2 Pracovní četa

- 1 x stavbyvedoucí
- 1 x mistr
- 2 x geodet
- 2 x železář
- 2 x betonář
- 2 x zedník
- 1 x řidič autodomíchávače
- 1 x řidič autojeřábu
- 1 x řidič nákladního automobilu

4.2.3.3 Stroje

- 1 x Autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz
- 1 x Autojeřáb Demag AC40-1 City
- 1 x Nákladní automobil Tatra 815-280 a hydraulický jeřáb L 6.77H
- 1 x Ponorný vibrátor MITSUBISHI HV 38

4.2.3.4 Časová rozvaha

Předpokládaná doba výstavby je společně s vodorovnými nosnými konstrukcemi 100 pracovních dnů. Podrobně bude rozvedeno v časovém plánu hlavního stavebního objektu.

4.2.3.5 Technologický postup

Před započítím prací na nosných svislých konstrukcích bude proveden penetrační nátěr základové desky. Dále budou na povrch desky nataveny asfaltové pásy kvůli hydroizolaci. Následuje vytyčení rohů stavby za pomoci goedetů. Důležité je přesné dodržování PD. Nejprve bude postaveno jednostranné bednění Peri Vario GT 24. Každou stěnu začneme bednit z rohů a bedníme ke středu zdi. Po sestavení jedné strany bednění následuje montáž výztuže stěn dle PD. Důležité je dodržet kompletnost výztuže, použít správné profily a dodržet požadované krytí výztuže. Důležité je taky kontrolovat, zda je výztuž čistá a není na ní přítomna rez. Po namontování výztuže bude osazena druhá strana jednostranného stěnového bednění. Před smontováním bednění musí být rovnoměrně ošetřeno odbedňovacím nátěrem. Odbedňovací přípravek však nesmí po bednění stékat. Čerstvý beton bude dovážěn z betonárky 5,2 km. Sekundární doprava betonu z autodomíchávače AM 8 FHC+ na podvozku Mercedes Benz do bednění bude provedena pomocí čerpadla PUMI, které je na autodomíchávači. Betonáž musí probíhat po stejné vysokých vodorovných vrstvách a to z max. výšky 1,5 m. Čerstvý beton musí být v bednění řádně provibrován, ale nesmí dojít k rozmísení cementu. Vibrovat budeme maximálně po vrstvách 300 - 500 mm a vibrátor vždy musí proniknout alespoň 50 - 100 mm do předcházející vrstvy. Je možnost betonáž přerušit tak, aby nevznikla v betonu pracovní spára. Pauza by pak měla trvat přibližně 2 hod, než beton dosáhne krychelné pevnosti v tlaku 3,5 MPa. Případné spáry je vhodné vytvořit v místech zdi s nejmenšími ohybovými momenty. Ošetřování betonu bude trvat až do vytvrdnutí betonu na 50 % výsledné pevnosti, na to navazuje odbednění stěn. U zděných svislých kcí začneme založením všech rohů objektu. Zdivo bude zakládáno na zakládací maltu. U zakládání rohů je nutná co největší přesnost dle PD. Protilehlé rohy zdí se změří, zda přesně odpovídají projektu. První šár zdiva je také stavěn na co největší přesnost. Cihly Keratherm budou usazovány do maltového lože pomocí gumového kladiva. První zděná výška zdiva končí na hranici 1,5 m. Při zdění bude dodržováno provázání zdiva a nesmí se zapomenout na žádný prostup na okna a dveře dle PD. Po dosažení 1,5 m bude postaveno lešení a bude vyzděna druhá výška a to stejným způsobem jako výška první.

4.2.3.6 Jakost

Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí před zahájením prací na svislých nosných konstrukcích provede celkovou kontrolu základových konstrukcí. Zkontroluje, zda základové práce odpovídají projektové dokumentaci. Zkontroluje geometrickou přesnost, výška a rovinnost základů. Zkontroluje, zda hydroizolace přesahuje alespoň 150 mm přes okraje budoucího zdiva. Bude zkontrolována kvalita, kvantita a typy zdiva, překladů a malty. Musí být proveden zápis do SD.

Mezioperační kontrola

Na správnost prováděných základových prací dohlíží mistr a stavbyvedoucí. Bude kontrolována těsnost bednění, neporušenost a kompletnost. Kontrolovat se bude také ošetření odbedňovacím přípravkem, krytí betonu, přesnost, poloha, čistota a kompletnost výztuže betonu. Na betonu se bude dohlížet, zda dodávka odpovídá kvalitativně, kvantitativně a typově objednáci a dodacímu listu. Na vzorcích betonu budou provedeny zkoušky. Kontrolou projde i průběh betonáže, kdy musí být beton důkladně provibrován, ukládán z výšky menší než 1,5 m a musí se dostat do všech koutů bednění. Kontrolovat se bude také kázeň pracovníků na pracovišti a dodržení časového plánu. Bude kontrolována teplota, která nesmí v době tuhnutí betonu klesnout pod 5°C. U zdění bude kontrolována kvalita tvarovek, průběžně bude kontrolována svislost a horizontální rovinnost. Kontrolovat se bude i přesné umístění budoucích otvorů pro okna a dveře. Průběh všech prací bude zaznamenáván do SD.

Výstupní kontrola

Výstupní kontrola bude provedena stavbyvedoucím za účasti investora. Kontroluje se provedení prací dle PD. Dále bude překontrolována geometrická přesnost, rovinnost a celistvost svislých nosných konstrukcí. Kontroluje se, zda na betonu nedošlo ke vzniku hnízd a dutin. Výsledky budou zapsány do SD.

4.2.3.7 BOZP

Před započítím prací na svislých nosných konstrukcích bude každý zúčastněný pracovník seznámen s technologickým předpisem. Bude písemně ověřena způsobilost pracovníků obsluhujících použité mechanismy. Tito pracovníci budou seznámeni s obsluhou a údržbou těchto mechanismů. Před započítím prací proběhne školení o bezpečnosti a to všech pracovníků, podílejících se na pracích výstavby svislých nosných konstrukcí. Školení pracovníky seznámí s místními podmínkami a o ustanoveních zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Dále budou seznámeni s vyhláškou 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a s nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

4.2.3.8 Ekologie a nakládání s odpady

Negativní vliv stavby na ekologii bude eliminován použitím strojů s nízkou hlučností, dále bude dodržován noční klid, staveniště bude kropeno při nadměrné prašnosti. Mezi další opatření patří omezení doby provozu strojů jen na nezbytnou dobu, vypínání motorů strojů při přerušení práce atd. Na staveništi se odpady rozdělí do skupin dle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Mezi hlavní odpady z prací na svislých nosných konstrukcích patří 17 01 01 Beton, 17 02 05 Železo a ocel, 17 01 02 Cihly a 17 09 04 Jiné odpady. Během výstavby budou všechny stroje udržovány v bezchybném technickém

stavu a to tak, aby nemohlo dojít k poranění osob ani k úniku olejů nebo nafty. Nesmí dojít k žádnému znečištění vody ani podzemních vod. Před vyjetím všech stojů ze staveniště musí být vždy očištěny od bláta pneumatiky i podvozky. Při znečištění komunikace bude ihned zjednána náprava.

4.2.4 Vodorovné nosné konstrukce

4.2.4.1 Výkaz výměr

Beton C30/37 4 ŽB stropů: 171,64 m³ (1 strop 42,91 m³)

Výztuž 4 ŽB stropů: 20,60 t (1 strop 5,15 t)

DOKAFLEX 1-2-4 bedněno: 953,64 m² (bedněno postupně po 8 x 119,21 m²)

4.2.4.2 Pracovní četa

1 x stavbyvedoucí

1 x mistr

2 x železář

2 x betonář

2 x tesař

1 x řidič autodomíchávače

1 x řidič autojeřábu

1 x řidič nákladního automobilu

4.2.4.3 Stroje

1x tahač Volvo FH 64TB s návěsem Goldhofer SPZ DL3

1x autojeřáb Demag AC40-1 City

1x autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz

1x nákladní automobil Tatra 815-280 s hydraulickým jeřábem L6.77H

1x žebříkový výtah Minor ESCALERA 10,6 m

4.2.4.4 Časová rozvaha

Předpokládaná doba výstavby je společně se svislými nosnými konstrukcemi rovných 100 pracovních dnů. Podrobně bude rozvedeno v časovém plánu hlavního stavebního objektu.

4.2.4.5 Technologický postup

Na bednění stropní konstrukce bude použito systémové bednění DOKAFLEX 1-2-4. Před zahájením se zkontroluje, je-li na staveništi veškeré, pro betonáž potřebné, bednění a armatura. Výškové nastavení stropních podpěr se provede pomocí nastavovacího třmene. Spouštěcí hlavice H20 se zasunou do stropních podpěr. Dále budou sestrojeny opěrné trojnožky a do nich budou postaveny stropní podpěry. Obecně se začíná bednit vždy od rohu místnosti. Za pomoci montážních vidlic budou uloženy podélné nosníky do spouštěcích hlavic. Do hlavic můžou být uloženy jak jednotlivé nosníky, tak i dvojice nosníků, viz obr. Na vnitřní trubky stropních podpěr se nasadí přidržovací hlavice H20 DF a zajistí se integrovaným třmenem. Poté se zkontrolují a dotáhnou veškeré stojky, tím zajistíme prostorovou tuhost bednění. Budou uloženy panely Dokadur a zároveň bude provedena montáž bednění okraje stropní desky, jež bude mimo jiné plnit i funkci ochrany proti pádu. Panely Dokadur musí být uloženy kolmo k příčným nosníkům, které je podpírají. Bednicí panely budou ošetřeny odbedňovacím přípravkem Separol. Následně bude provedena montáž bednění prostupů, které budou vytvořeny z dřevěných rámečků svojí velikostí odpovídající velikosti budoucího prostupu, tj. 44/44, 60/40 a 90/30. Bednění okraje stropní desky bude tvořeno bednicími deskami DOKA 3 - SO tloušťky 27 mm a nosníky PERI GT 24. Před samotnou montáží bednění budou všechny bednicí desky ošetřeny odbedňovacím přípravkem Separol. Systém bednění okrajů stropní desky bude také sloužit jako ochranná záchytná konstrukce. Jelikož je výška stropu nad úrovní terénu větší než 2 m, musí být otvor mezi horním madlem a zarážkou dole pojištěn proti propadnutí osob přidáním středního madla. Výztuž musí být před armováním čistá, bez nečistot, nesmí být mastná a znečištěná cementovým mlékem. Srovnání vodorovnosti se seřídí pomocí vytahovacích stojek se šroubovacím závitem zajištěné závlačkou. Distančním tělískem bude zajištěna hodnota minimálního krytí výztuže dle PD. Krytí výztuže ze spodní strany desky bude zajištěno distanční lištou DPF 25 mm, krytí výztuže z horní strany desky bude zajištěno kozlíkem. Po správném usazení betonářské výztuže vazač navzájem pruty prováže za pomoci rádlovacího drátu. Před samotnou betonáží musí být provedena výstupní kontrola bednění a zkontrolováno uložení betonové výztuže dle PD, její množství, průměry, napojení a vzdálenosti mezi prvky. Výsledek je zapsán do stavebního deníku. Čerstvý beton bude dopraven do bednění za pomoci autodomíchávače AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz který má objem domíchávače 8 m³. Při zhutňování ponorným vibrátorem je zakázáno umisťovat vpichy vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních vpichů nesmí překročit 1,4 násobek očividného poloměru účinku vibrátoru. Pro hutnění stropní desky je pak důležité zamezit kontaktu vibrátoru s bedněním. Betonáž začne z nejvzdálenějšího rohu místnosti, nejdále od příjezdové komunikace. Budou vytvořeny dva pásy betonu vzdálené od sebe maximálně 1,5 m, do kterých budou pomocí optického nivelačního přístroje NL 20 uloženy duté ocelové trubky a to tak, aby nejvyšší část trubky končila přesně ve výšce horního povrchu budoucího stropu. Poté se mezi tyto pásy začne vhnět čerstvý beton pomocí autodomíchávače AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI. Beton bude postupně stahován za pomoci latě, která se bude sunout právě po již osazených trubkách. Tímto

postupem dosáhneme požadované tloušťky stropní konstrukce. Po dobetonování prvního pásu stropu, budou vzdálenější trubky přesunuty opět o maximálně 1,5 m dále a celý tento cyklus se opakuje. Díry zůstávající po trubkách budou zapraveny ručně. Intenzita a doba ošetřování betonu závisí na povětrnostních podmínkách (teplota, relativní vlhkost vzduchu, rychlost větru) dle normy ČSN EN 206-1, tab. 12. Ošetřování začíná ihned po ukončení hutnění a to až do dosáhnutí 50 % únosnosti betonu, tj. po 2 dnech. V době technologické pauzy bude realizováno schodiště. K odbedňování bude potřeba 4 pracovníků. Nesmí však být odstraněny příčné nosníky pod styky bednicích desek. Při odbedňování nesmí dojít k porušení povrchu odbedňovaných ploch betonu. Bednění stropní konstrukce bude částečně odstraněno již po 2 dnech, kdy beton dosáhne 50 % konečné krychelné pevnosti v tlaku. Po zbylou dobu 28 dnů budou ponechány stojky po 2 m, než beton dosáhne předepsané pevnosti. Budou postupně odstraněny stojky s přímou hlavou a budou uloženy do palet. Horní nosníky budou pomocí pracovních vidlic sklopeny, vyjmuty a uloženy do palet. Následuje odbednění bednicích desek a zbylých horních nosníků. Ty také uložíme do palet a až nakonec budou do palet dány i spodní nosníky a je podpírající stojky s křížovou hlavou.

4.2.4.6 Jakost

Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí před zahájením prací na vodorovných nosných konstrukcích provede celkovou kontrolu svislých nosných konstrukcí. Zkontroluje, zda zdi odpovídají projektové dokumentaci. Zkontroluje geometrickou přesnost, výšku a rovinnost zdí. Bude zkontrolována dodaná výztuž, bednění a poté i dodaný beton. Kontrolována bude kvalita, kvantita a shoda materiálů s návrhem. Musí být proveden zápis do SD.

Mezioperační kontrola

Na správnost prováděné betonáže stropů dohlíží mistr a stavbyvedoucí. Bude kontrolována těsnost bednění, neporušenost a kompletnost. Kontrolovat se bude také ošetření odbedňovacím přípravkem, krytí betonu, přesnost, poloha, ošetřování, čistota a kompletnost výztuže betonu. Na betonu se bude dohlížet, zda dodávka odpovídá kvalitativně, kvantitativně a typově objednávacímu a dodacímu listu. Na vzorcích betonu budou provedeny zkoušky. Kontrolou projde i průběh betonáže, kdy musí být beton důkladně provibrován, ukládán z výšky menší než 1,5 m a musí se dostat do všech koutů bednění. Důležitá bude kontrola vodorovnosti betonovaných stropů. Kontrolovat se bude také kázeň pracovníků na pracovišti a dodržení časového plánu. Bude kontrolována teplota, která nesmí v době tuhnutí betonu klesnout pod 5°C. Průběh všech prací bude zaznamenáván do SD.

Výstupní kontrola

Výstupní kontrola bude provedena stavbyvedoucím. Kontroluje se provedení prací dle PD. Dále bude překontrolována geometrická přesnost, především rovinnost a celistvost stropů. Maximální povolená odchylka je 5 mm na dvou metrech latě. Kontroluje se, zda na betonu nedošlo ke vzniku hnízd a dutin. Výsledky budou zapsány do SD.

4.2.4.7 BOZP

Před začátkem prací na vodorovných nosných konstrukcích bude každý zúčastněný pracovník seznámen s technologickým předpisem. Bude písemně ověřena způsobilost pracovníků obsluhujících použité mechanismy. Tito pracovníci budou seznámeni s obsluhou a údržbou těchto mechanismů. Před započítím prací proběhne školení o bezpečnosti a to všech pracovníků, podílejících se na pracích na betonování stropů. Školení pracovníky seznámí s místními podmínkami a o ustanoveních zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Dále budou seznámeni s vyhláškou 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a s nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

4.2.4.8 Ekologie a nakládání s odpady

Negativní vliv stavby na ekologii bude eliminován použitím strojů s nízkou hlučností, dále bude dodržován noční klid, staveniště bude kropeno při nadměrné prašnosti. Mezi další opatření patří omezení doby provozu strojů jen na nezbytnou dobu, vypínání motorů strojů při přerušení práce atd. Na staveništi se odpady rozdělí do skupin dle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Mezi hlavní odpady z betonování stropů patří 17 01 01 Beton a 17 02 05 Železo a ocel. Během výstavby budou všechny stroje udržovány v bezchybném technickém stavu a to tak, aby nemohlo dojít poranění osob ani k úniku olejů nebo nafty. Nesmí dojít k žádnému znečištění vody ani podzemních vod. Před vyjetím všech strojů ze staveniště musí být vždy očištěny od bláta pneumatiky i podvozky. Při znečištění komunikace bude ihned zjednána náprava.

4.2.5 Střešní krytina

4.2.5.1 Výkaz výměr

Střešní folie DEKplan: 262,25 m²

Separální textilie Filtek 300: 238,41 m²

EPS 100 S spádové 2%: 238,41 m²

Glastek 40 Special Mineral: 262,25 m²

4.2.5.2 Pracovní četa

1 x stavbyvedoucí

1 x mistr

2 x izolatér

1 x klempíř

1 x instalatér

1 x řidič autojeřábu

1 x řidič nákladního automobilu

4.2.5.3 Stroje

1 x Autojeřáb Demag AC40-1 City

1 x Nákladní automobil Tatra 815-280 a hydraulický jeřáb L 6.77H

4.2.5.4 Časová rozvaha

Předpokládaná doba výstavby jsou bez nosné části tvořené stropem jen 4 pracovní dny. Podrobně bude rozvedeno v časovém plánu hlavního stavebního objektu.

4.2.5.5 Technologický postup

Nosná část střechy je tvořena monolitickým stropem nad 4. NP. Práce na zastřešení objektu smí začít až po vytvrnutí betonu střechy a až klesne vlhkost kce pod 4 %. Povrch betonu stropu bude napenetrován a bodově bude natavena parozábrana Glastek 40 Special Mineral. Poté bude spoj zkontrolován a nataven po délce celého spoje. Budou dodrženy minimální přesahy spojů podélně 100 mm a příčně 150 mm. Důležité je důkladné odizolování vnitřních střešních vtoků. Na parozábranu budou již pokládány izolační desky EPS 100 S tloušťky 50 a 100 mm. Průměrná výška vrstvy polystyrenu je 80 mm. Vrstvy budou ukládány kolmo na sebe z důvodu zamezení vzniku tepelných mostů ve sparách. Výška tepelné izolace bude 160 - 360 mm při spádu 2 %. Nejvyšší vrstva polystyrenu bude tvořena spádovými klíny polystyrenu EPS 100 S o spádu 2 %. Poté budou atika a prostupy na střechu z horní strany pokryty poplastovaným plechem. Atika bude odvodněná na střechu. Plechy budou ukotveny do konstrukce samořeznými šrouby. Na spádový polystyren bude položena separační textilie Filtek 300 tl. 0,5 mm a na ni hydroizolační střešní folie DEKplan z PVC-P tl. 1,5 mm. Podélný přesah hydroizolace bude minimálně 50 mm a příčný 100 mm. Posun čelních spojů bude minimálně 200 mm. Hydroizolace bude vytažena až na atiku. Napojení z vodorovné izolace střechy na svislou izolaci atiky bude tvořeno koutovou lištou z poplastovaného plechu. Zakončení hydroizolace bude až pod poplastovaným plechem atiky. Kotvení hydroizolace bude

především v místech přesahů folií a to pevně mechanicky pomocí hmoždinek Ejot FDD Plus.

4.2.5.6 Jakost

Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí před zahájením prací na izolaci střechy provede celkovou kontrolu monolitického stropu nad 4. NP. Zkontroluje, zda strop odpovídá projektové dokumentaci a zda je připraven na zaizolování. Zkontroluje geometrickou přesnost a rovinnost stropu. Bude zkontrolován dodaný materiál. Kontrolována bude kvalita, kvantita a shoda materiálů s návrhem. Musí být proveden zápis do SD.

Mezioperační kontrola

Na správnost prováděnné betonáže stropů dohlíží mistr a stavbyvedoucí. Kontrolována bude zvláště celistvost izolací, kontrola přesahů, napojení na vtoky a spád a osazení izolace z EPS 100 S. Na všech spojích bude provedena zkouška těsnosti jehlou a asi na každém desátém spoji bude provedena vakuová zkouška. Může být provedena i zátopová zkouška. Průběh všech prací bude zaznamenáván do SD.

Výstupní kontrola

Výstupní kontrola bude provedena stavbyvedoucím. Kontroluje se provedení prací dle PD. Dále bude překontrolována nivelací výšková výšková úroveň a spády krytiny a celková kvalita střešní krytiny. Výsledky budou zapsány do SD.

4.2.5.7 BOZP

Před začátkem prací na izolaci střechy bude každý zúčastněný pracovník seznámen s technologickým předpisem. Bude písemně ověřena způsobilost pracovníků obsluhujících použité mechanismy. Tito pracovníci budou seznámeni s obsluhou a údržbou těchto mechanismů. Před započetím prací proběhne školení o bezpečnosti a to všech pracovníků, podílejících se na pracích izolace střechy. Školení pracovníky seznámí s místními podmínkami a o ustanoveních zákoníku práce č. 262/2006 Sb. Dále budou seznámeni s vyhláškou 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a s nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

4.2.5.8 Ekologie a nakládání s odpady

Negativní vliv stavby na ekologii bude eliminován použitím strojů s nízkou hlučností, dále bude dodržován noční klid, staveniště bude kropeno při nadměrné prašnosti. Mezi další opatření patří omezení doby provozu strojů jen na nezbytnou dobu, vypínání motorů

strojů při přerušení práce atd. Na staveništi se odpady rozdělí do skupin dle vyhlášky 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Mezi hlavní odpady z izolace střechy patří 17 02 03 Plasty, 17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01, 17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 a jako poslední 17 09 04 Jiné odpady. Během výstavby budou všechny stroje udržovány v bezchybném technickém stavu a to tak, aby nemohlo dojít poranění osob ani k úniku olejů nebo nafty. Nesmí dojít k žádnému znečištění vody ani podzemních vod. Před vyjetím všech strojů ze staveniště musí být vždy očištěny od bláta pneumatiky i podvozky. Při znečištění komunikace bude ihned zjednána náprava.

4.2.6 Dokončovací práce

4.2.6.1 Svislé nenosné konstrukce

V celém objektu bytového domu jsou navrženy příčky z cihel YTONG P4 - 500 na lepící maltu YTONG. Překlady nad otvory v příčkách budou prefabrikované YTONG. Provázání dělicích příček s nosným zdívem bude zajištěno plechovými příponkami vloženými při vyzdívání do ložné spáry.

4.2.6.2 Podlahy

Nášlapné vrstvy podlah jsou navrženy podle účelu použití. V 1. NP a na podestách a mezipodestách schodiště ve 2. - 4. NP je navržena betonová teracová dlažba. V koupelnách je navržena keramická dlažba do tmelu. V koupelnách a na WC bude pod dlažbu provedena hydroizolační stěrka. V případě použití elektrického podlahového vytápění bude pod topnou rohož přilepena tepelněizolační deska F-board tl. 6 mm. V pokojích je navržena dřevěná lamelová podlaha. Venkovní prostory budou z betonové dlažby do pískového lože.

4.2.6.3 Povrchy stěn vnitřní

Na WC a v koupelnách je navržen obklad z bělninových obkladaček do výšky min. 2 m. V kuchyňských koutech bude proveden mezi horními a dolními skříňkami kuchyňské linky keramický obklad nebo omyvatelný povrch, který bude součástí dodávky kuchyňské linky. Na ostatních stěnách bude provedena vápenná omítka štuková, hlazená plstěným hladítkem. Omítky budou penetrovány a natřeny nátěrem Primalex.

4.2.6.4 Povrchy stěn vnější

Obvodové zdivo bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem se stěrkovou akrylátovou omítkou. Sokl objektu bude obložen deskami z extrudovaného polystyrenu, vhodného pro použití na podezdívku, opatřeného stěrkovou omítkou na vyztuženou podkladní stěrkovou omítku. Vstupní přístřešek bude obložen deskami Deceuninck Twinson.

4.2.6.5 Podhledy

V koupelnách bude proveden po dokončení rozvodů vzduchotechniky snížený podhled z vodovzdorných sádkartonových desek tl. 12,5 mm na pozinkovaných profilech.

4.2.6.6 Okna, dveře

Okna budou provedena z plastových profilů. Ve stejné povrchové úpravě budou provedeny i vstupní venkovní dveře. Vnitřní dveře budou dřevěné, osazené do dřevěných obložkových zárubní.

4.2.6.7 Izolace

Střešní konstrukce je zateplena polystyrenovými spádovými deskami tl. 160 - 360 mm. Podezdívka 1. PP bude zateplena deskami z extrudovaného polystyrenu. Obvodové zdivo bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem tl. 140 mm. Stropní konstrukce 1. NP bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem tl. 100 mm. V podlahách ve 2. - 4. NP bude použita kročejová izolace RIGIFLOOR tl. 50 mm. Hydroizolace proti zemní vlhkosti je navržena z pásů Glastek 40 Special Mineral na penetrovaný podklad. Prostupy izolací musí být provedeny podle technologického předpisu výrobce izolace.

4.2.6.8 Klempířské výrobky

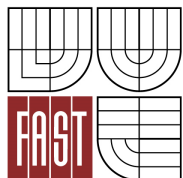
Odvodnění přístřešku nad balkony a lodžiemi bude provedeno systémovými prvky Schlüter a svedeno do odpadního potrubí, krytého zateplovacím fasádním systémem. Klempířské prvky vstupního přístřešku jsou navrženy z ocelového pozinkovaného plechu. Lemování atiky a oplechování prvků vzduchotechniky na střeše objektu je navrženo z poplastovaného plechu.

4.2.6.9 Zámečnické výrobky

Prvky jsou popsány ve výpisu zámečnických výrobků v přílohách PD. Jde o ocelové zábradlí na balkónech, ocelová madla schodišť, oplechování atiky a okapů, poklopy výlezu na střechu a revizní šachty kanalizace a osazovací rámy pro rošty na čištění obuvi.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

5.1 Výkres zařízení staveniště

Okolo budoucí stavby bude stávající zatravněný terén v místech pojezdu strojů a objektů ZS zbaven ornice a zhutněn štěrkem pro pojezdy strojů a umístění objektů ZS. Na tomto zhutněném povrchu budou stanoviště autojeřábu, autodomývače a všech objektů zařízení staveniště. Na stávající komunikaci bude zamezen vjezd všech vozidel mimo vozidla stavby. Část komunikace, zabraná pro účel stavby, je veřejností používána jen minimálně a ke všem okolním zahrádkám je bezproblémový přístup z druhé strany. Staveniště bude dokola ohrazeno dočasným oplocením s pozinkovaným pletivem o výšce 2 m. Oplocení bude sloužit především k zamezení vstupu nepovolaných osob na staveniště a ochraně proti krádežím. Příjezd na staveniště bude skrze bránu širokou 6 m, tato brána bude sloužit i jako jediný přístup. Na staveništi budou umístěny stavební kontejnery firmy KOMA RENT. Bude zde buňka pro potřeby dělníků jako šatna, jedna pro potřeby stavbyvedoucího a mistra jako kancelář, jedna pro hygienické potřeby zaměstnanců jako sprchy a WC a poslední buňka bude sloužit jako sklad náradí a menšího stavebního materiálu. Bude zde také přistaven kontejner na staveništní odpad. Do všech buněk až na skladovací kontejner bude přivedena elektrická energie. Pitná voda bude přivedena pouze do kontejneru pro vedení stavby a kontejneru pro hygienické zázemí. Tyto dva kontejnery budou napojeny na kanalizaci. Veškeré staveništní přípojky budou kryty chráničkami. Na stavbě nebude potřeba buněk pro ubytování dělníků, protože stavební firma ATLANTA a. s. zaměstnává pracovníky pouze ze Znojma. Buňky budou uzamykatelné, přičemž buňka skladu bude uzamčena nejméně dvěma zámky. Klíče k buňkám bude mít u sebe vedoucí čtyři. Na jižní straně od staveniště bude prostor pro deponie ornice. Ornice bude použita na ohumusování terénu. Podrobně viz 5.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

5.2 Časový plán budování a likvidace objektů ZS

Tab. 5-1: Časový plán budování a likvidace objektů ZS

Budovaný/likvidovaný objekt ZS	Dnů	Datum zahájení	Datum dokončení
Zbudování mobilního oplocení	1	9.2.2016	9.2.2016
HTÚ (hrubé terénní úpravy)	5	5.2.2016	11.2.2016
Zbudování staveništních přípojek	2	24.2.2016	25.2.2016
Zpevnění povrchů štěrkem	1	10.2.2016	10.2.2016
Umístění buněk a kontejneru	1	9.2.2016	9.2.2016
Ukotvení mobilního jeřábu	1	10.3.2016	10.3.2016
Odkotvení mobilního jeřábu	1	19.8.2016	19.8.2016
Odvoz buněk a kontejneru	1	30.11.2016	30.11.2016
Likvidace zařízení staveniště	2	30.11.2016	1.12.2016
Úprava povrchu	2	2.12.2016	5.12.2016
Zatravnění a sadové úpravy	1	6.12.2016	6.12.2016
Demontáž mobilního oplocení	1	6.12.2016	6.12.2016

5.3 Ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS

Tab. 5-2: Náklady na pronájem zařízení

Budovaný/likvidovaný objekt ZS	Ks	Kč/měsíc	Zapůjčeno	Cena
Kontejner pro dělníky	1	3500	10	35000
Kontejner pro vedení stavby	1	3500	10	35000
Kontejner pro hygienické potřeby	1	7500	10	75000
Kontejner skladovací	1	2000	10	20000
Pole mobilního oplocení šířky 2,2 m	52	10	10	5200
Kontejner na odpad 6 m3	1	1500	10	15000
Kontejner na komunální odpad	1	500	10	5000
Mobilní jeřáb Demag AC40-1 City	1	38000	6	228000
CELKEM				418200

Tab. 5-3: Náklady na staveništní elektrickou energii

Stroj/přístroj	Příkon v kW	Počet hodin	Počet kWh
Žebříkový výtah Minor ESCALERA	1,7	40	68
Okružní pila Makita 5604 R	0,95	100	95
Elektrický svářecí agregát TransTig 1600	1,6	80	128
Řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi	0,51	60	30,6
Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 CIH	1,1	60	66
Osvětlení kontejneru pro dělníky	0,07	200	14
Osvětlení kontejneru pro vedení stavby	0,09	900	81
Osvětlení kontejner pro hyg. potřeby	0,09	200	18
CELKEM			500,6

Tab. 5-4: Náklady na staveništní vodu

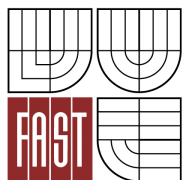
Druh staveništní vody	m3 vody/den	Za 211 dnů m3
Provozní voda	2	422
Hygienická voda	1,5	316,5
CELKEM		738,5

Tab. 5-5: Celkové náklady zařízení staveniště

Náklady na:	Množství	Kč/jednotka	Cena v Kč
Pronájem zařízení	-	-	418200
Staveništní elektrická energie	500,6	4,41	2207,65
Staveništní voda	738,5	87,40	65544,9
CELKEM Kč			485953 Kč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

6.1 Identifikace stavby

6.1.1 Identifikační údaje stavby

a) název stavby

Novostavba bytového domu Znojmo, Louka

b) místo stavby

p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka

c) předmět dokumentace

SO 01 - objekt bytového domu - sekce 1

6.1.2 Identifikační údaje stavebníka

ATLANTA a. s., Nový Šaldorf 162, 671 81 Znojmo

6.2 Obecná charakteristika

6.2.1 Popis stavby

Objekt bude založen na monolitické desce, která bude vynesena pilotami. Konstrukční systém nadzemní části objektu je navržen příčný stěnový. Střecha plochá s vnitřní vpustí. Stropy jsou navrženy monolitické. Základové desky a stěny 1.NP jsou navrženy z monolitického železobetonu. Stropy jsou navrženy rovněž monolitické železobetonové.

Zdivo 2. až 4. NP je navrženo z keramických cihel Keratherm. Pro mezibytové stěny budou použity akustické cihly. Obvodové zdivo bude doplněno kontaktním zateplovacím systémem.

Vnitřní omítky budou hladké štukové, v koupelnách a na WC bude použit keramický obklad.

Výplně otvorů budou provedeny z plastových profilů.

Venkovní omítky budou hladké, v barvě šedomodré, červenohnědé a v odstínech pískové.

Zpevněné plochy budou ze zámkové betonové dlažby.

6.2.2. Způsob výstavby

Strojní sestava je navržena na výstavbu sekce 1 objektu BD. Jde o výstavbu základů, železobetonových stěn 1. NP, betonáž stropu nad 1. NP, zdění pater 2 až 4 a betonáž stropů nad nimi. Pro energické potřeby strojů bude na stavbě k dispozici elektrorozvodna opatřená vlastním elektroměrem.

6.3 Dopravní možnosti a napojení

Dopravně je objekt napojen na místní komunikace, ležící na pozemcích č. 833/1, 835/1, 411, ty jsou napojeny na silnici I/38 - Znojmo - Vídeň. Sjezd se společně s výjezdem z OC Kaufland napojuje na silnici I/38 před výjezdem ze Znojma na Vídeň, po pravé straně. Realizace záměru sekce 1 BD nevyžaduje zřízení sjezdu ani úpravy toho stávajícího, komunikační napojení zůstává tedy beze změny.

V průběhu realizace BD budou na obou směrech sjezdu umístěna upozornění na vjezd vozidel stavby. Bude provedena uzávěra přilehlé komunikace, což nebude na tak málo frekventované silnici problém. Do okolních zahrádek je umožněn přístup z druhé strany. Při vjezdu vozidel na staveniště jim bude asistováno osobou v reflexní vestě a helmě.

6.4 Návrh strojní sestavy - těžké mechanizační prostředky

6.4.1 Tahač Volvo FH 64TB s návěsem Goldhofer SPZ DL3

Tahač bude sloužit k dopravě betonářské výztuže z firmy EIKA a. s., sídlící v Oblekovicích 6. Trasa měří 1101 m s časovým dojezdem za pouhou 1 minutu. Pro tuto činnost nebyla pro tahač limitující nosnost ani délka betonářské výztuže, tahač Goldhofer SPZ DL3 je proto pro tuto činnost vyhovující. Tahač přiveze na stavbu ve 2 závozech veškerou betonářskou výztuž, což při max. zatížení návěsu 37,8 tuny nebude problém. Celkem bude potřeba 54,5 tuny výztuže. V prvním závozu bude přivezena výztuž pilot, desky a stěn, v druhém později výztuž 4 stropů a věnců.



Obrázek 35: Tahač Volvo FH 64TB



Obrázek 36: Návěs Goldhofer SPZ DL3

Tab. 6-1: Technické parametry taháče a návěsu

	Hodnota
Tahač Volvo FH 64T B	
Rozvor (mm)	3200+1370
Celková délka (mm)	6925
Přední převis (mm)	1410
Zadní převis (mm)	1048
Celková šířka (mm)	2495
Zadní část kabiny od osy přední nápravy (mm)	940
Celková výška zatíženo/nezatíženo (mm)	3990/4000
Výška rámu zatíženo/nezatíženo (mm)	912/943
Rozchod kol přední nápravy (mm)	2015
Rozchod kol zadní nápravy (mm)	1818
Poloha točny EURO před osou ZN (mm)	520
Standardní výška točnice v zatíženém stavu (mm)	960
Výška tahače od země (mm)	159
Maximální přední poloměr návěsu (mm)	2040
Minimální zadní poloměr návěsu (mm)	1860
Průměr otáčení obrysový (mm)	14580
Největší technicky přípustná hmotnost (kg)	30000
Provozní hmotnost vozidla (kg)	9420-9940

Největší technicky přípustná hmotnost soupravy (kg)	100000
N1	9000
N2	10500
N3	10500
Výkon motoru	382 kW- 1800 ot./min
Pohon	6x4
Max. dopravní rychlost (km/hod.)	90
Návěs Goldhofer SPZ DL3	
Celková délka (mm)	13500
Celková šířka (mm)	2550
Celková výška (mm)	1350
Ložná plocha (mm)	13500x2550
Ložná výška v zatíženém stavu (mm)	1350
Provozní hmotnost návěsu (kg)	10200
Největší technicky přípustná hmotnost (kg)	48000
Největší technicky přípustná hmotnost na nápravu (kg)	3x 10000
Zatížení točnice (kg)	18000
Nosnost (kg)	35100

6.4.2 Autojeřáb Demag AC40-1 City

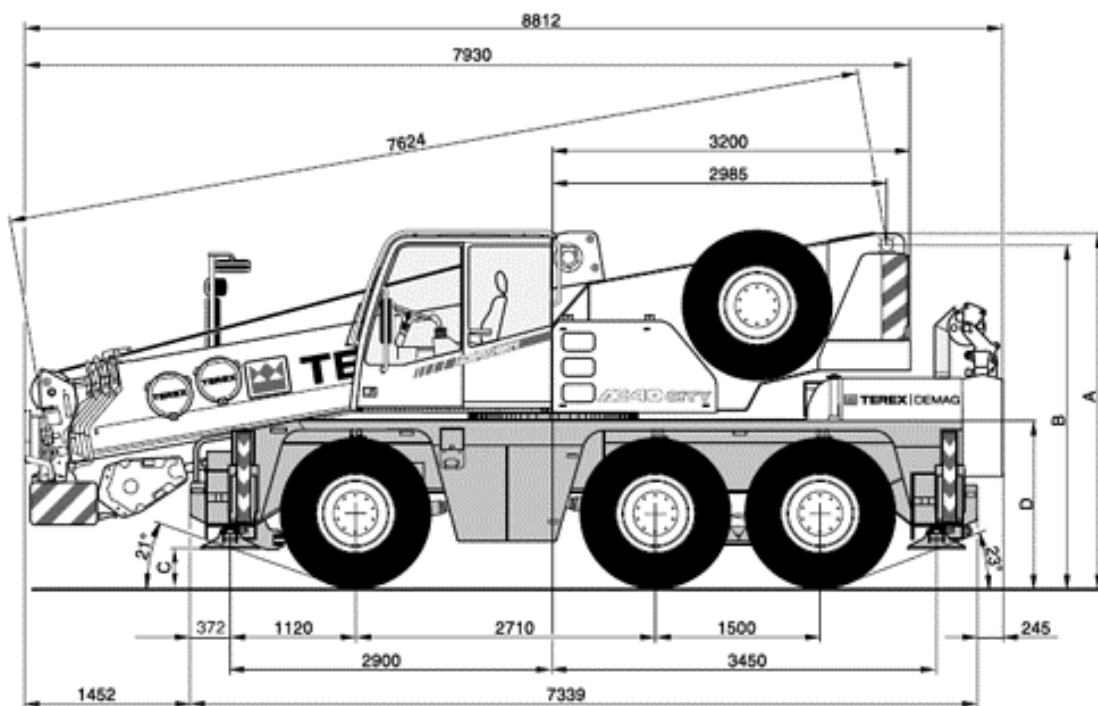
Autojeřáb poslouží na přesouvání stavebního materiálu, nástrojů a bednění po staveništi v průběhu výstavby. Nejtěžšími břemeny budou palety cihel Keratherm 30 P+D, přičemž jedna bude vážit 1098 kg, což při rozměrech budovy 18 m x 14 m nebude při osazování z 1 jižní kratší strany budovy problém (max. vyložení autojeřábu je 28 m, při nosnosti 1,1 tuny v nejnepríznivějším případě). Autojeřáb musí stát od budovy minimálně 3 m a při nejvzdálenějším 15,8 m a zároveň nejtěžším břemenu 1,1 t má tedy nosnost 4,7 t což bohatě postačuje. Sídlo Autojeřáby Jantač je v Dobšicích, Dolní 410 s provozovnou na adrese Dobšická 3545/12. Trasa měří 2,7 km s časovým dojezdem do 5 min. Při přesunu materiálu autojeřábem, budou vysunuty podpěry pro zajištění stability stroje.



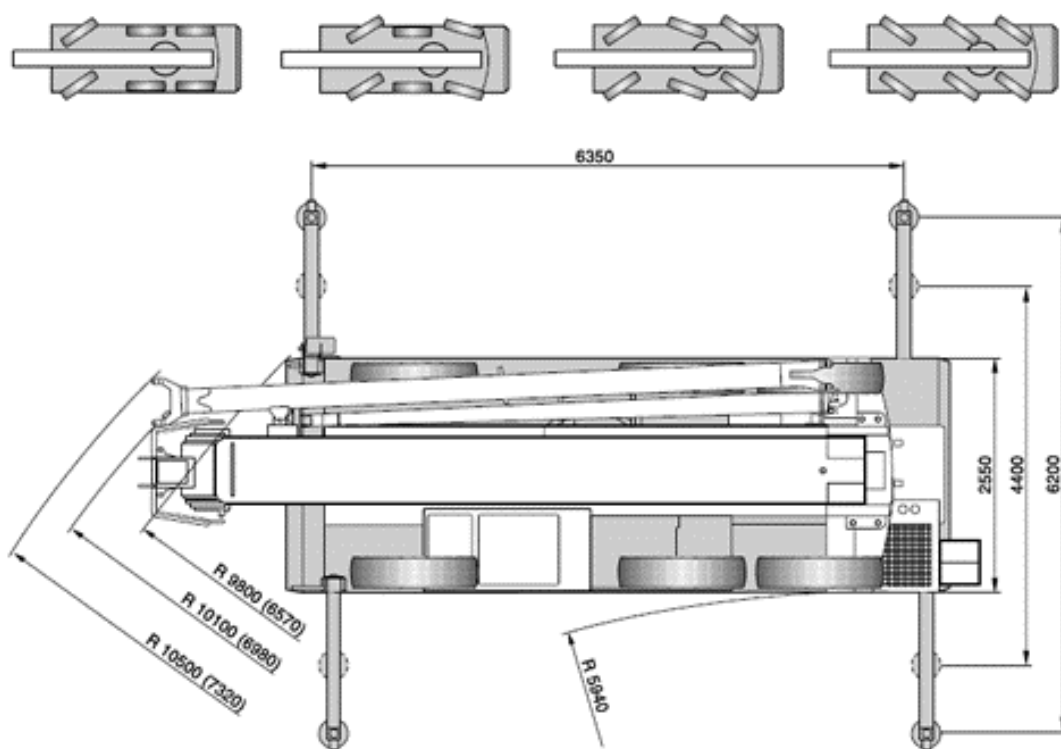
Obrázek 37: Autojeřáb Demag AC40-1 City

Tab. 6-2: Technické parametry autojeřábu

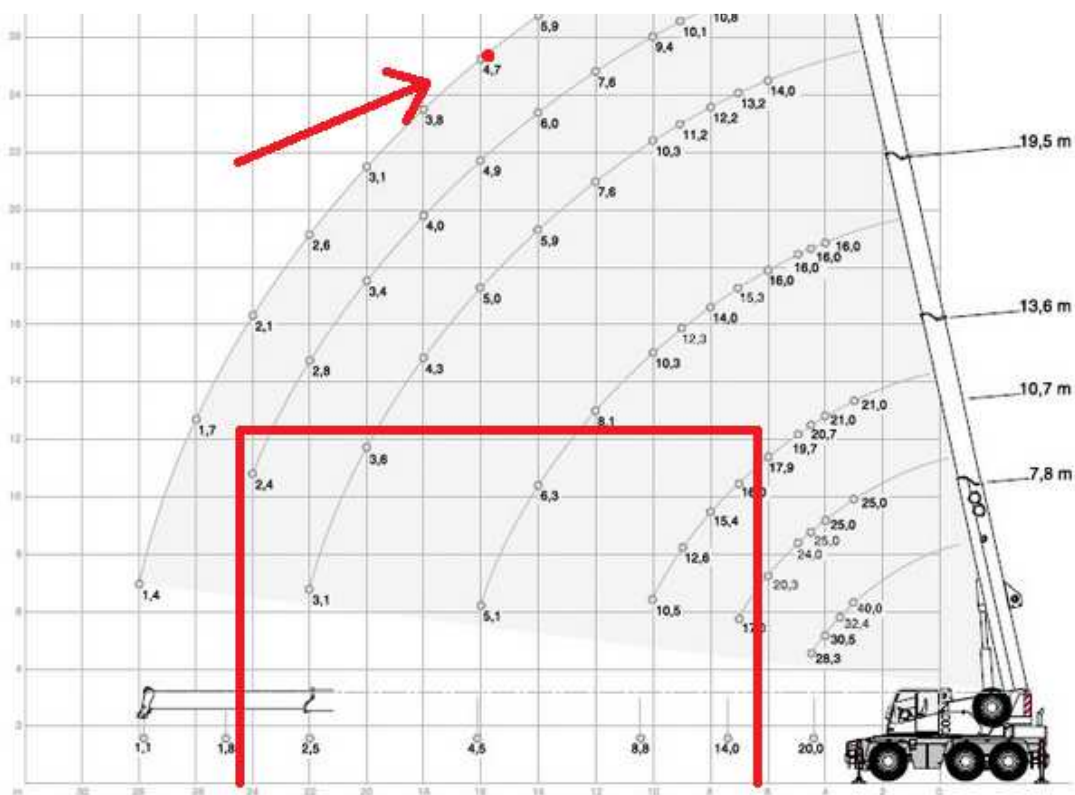
	Hodnota
Autojeřáb Demag AC40-1 City	
Délka (mm)	8812
Šířka (mm)	2250
Výška (mm)	3195
Šířka s vysunutými podpěrami (mm)	6200
Celková hmotnost (kg)	32000
Nosnost (kg)	40000
Délka základního výložníku (mm)	7624/31200
Hydraulická soustava	2 na podvozku, 4 na vršku
Výkon motoru	300 kW- 2220 ot./min
Pohon	6x6
Max. dopravní rychlost (km/hod.)	76



Obrázek 38: Rozměry autojeřábu Demag AC40-1 City



Obrázek 39: Půdorysné rozměry stabilizovaného autojeřábu Demag AC40-1 City



Obrázek 40: Graf vyložení autojeřábu Demag AC40-1 City s vyznačeným nejvzdálenějším a zároveň nejtěžším břemenem 15,8 m od osy stroje, obrys stavby

6.4.3. Autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz

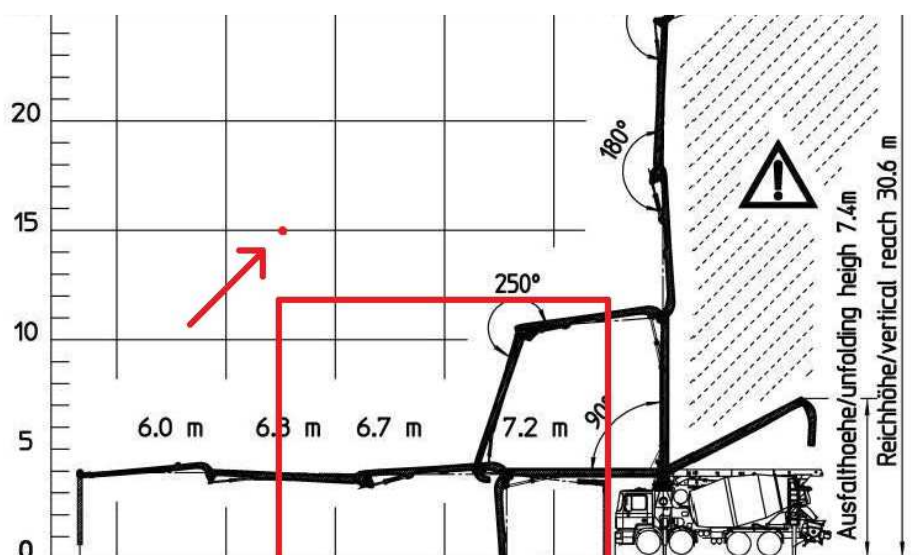
Autodomíchávač bude sloužit pro primární dopravu a jeho čerpadlo pro sekundární dopravu čerstvého betonu firmy TBG ZNOJMO s. r. o., Dyje 502 na betonáž pilot, základové desky, stěn 1. NP a stropů 1. - 4. NP. Trasa na pracoviště měří 5,2 km s časovým dojezdem do 6 minut. Výhoda domíchávače s integrovaným čerpadlem je právě jeho univerzálnost při betonáži, kdy pro betonáž stačí jen 1 stroj. Max. vzdálenost konce výložníku od začátku vozidla je 24,5 m vodorovně a 30,6 m svisle od země. Na betonáž objemově největší konstrukce - 25 pilot bude potřeba 155,9 m³ betonu. Kapacita jednoho domíchávače je 8 m³, tudíž bude výhodné, když na každou 1 pilotu dorazí 1 autodomíchávač s 6,2 m³ betonu právě na 1 pilotu. 25 cest autodomíchávače při dojezdové době 6 minut nebude problém. Na betonáž základové desky je potřeba 37 m³ betonu - 5 aut. Na betonáž stěn 1. NP je potřeba 89,8 m³ betonu - 12 aut. Na betonáž 1 stropu bude potřeba 42,9 m³ betonu - 6 aut. Celkově bude potřeba 454,2 m³ betonu. Betonáž všech pilot, stěn a stropů může probíhat z jednoho místa a to podél delší strany BD blíže k přilehlé komunikaci. Nejvzdálenější, nejvyšší bod betonáže bude betonáž stropu 4.NP ve vzd. 17,6 m od osy umístění stroje na staveništi.



Obrázek 41: Autodomíchávač AM 8 FHC+, čerpadlo PUMI, podvozek Mercedes Benz

Tab. 6-3: Technické parametry autodomíchávače, čerpadla a výložníku

	Hodnota
Autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz	
Délka (mm)	10250
Šířka (mm)	2500
Výška (mm)	4200
Šířka s vysunutými podpěrami (mm)	3850
Celková hmotnost (kg)	32000
Výkon motoru	250 kW- 1800 ot./min
Pohon	8x8
Jmenovitý objem (l)	8 000
Čerpací jednotka BP 600 RK	
Dopravní výkon (m ³ /h)	61
Max. tlak (bar)	71
Dopravní válec (průměr x zdvih) (mm)	200x1000
Zdvihový objem (l)	62,8
Násypka (l)	260
Výložník KVM 31	
Dopravní potrubí (mm)	100/125
Vertikální dosah (m)	30,60
Horizontální dosah (m)	26,70
Rozbalovací výška (m)	6,72
Koncová hadice (mm)	125x3 000
Pracovní rádius otoče (°)	365



Obrázek 42: Pracovní dosah výložníku KVM 31 s čerpadlem PUMI s vyznačeným bodem nejvzdálenějšího, nejvyššího bodu konce výložníku 17,6 m od osy vozidla, obrys stavby

6.4.4 Nákladní automobil Tatra 815-280 a hydraulický jeřáb L 6.77H

Stroj bude užít převážně pro primární dopravu zdiva KERATHERM ze stavebního dvora PRO - DOMA s. r. o., Dobšická 3545/12. Dojezdová trasa měří 2,8 km s dojezdem do 6 minut. Tatra bude dovážet palety cihel KERATHERM postupně dle potřeby. Na korbu pojme maximálně 8 palet dohromady vážící 8,78 t, což je také nejtěžším břemenem tohoto stroje. Pro práci se hodí právě díky vhodnému poměru ceny a únosnosti až 10,42 t. Celkem budou z nosného 300 mm zdiva Keratherm vyzděna 3 poschodí při výšce patra 2,75 m. Celkem bude potřeba 269,3 m³ tohoto zdiva, což je skoro 192 palet. 192 palet bude přivezeno na přesně 24 závozů v průběhu výstavby.

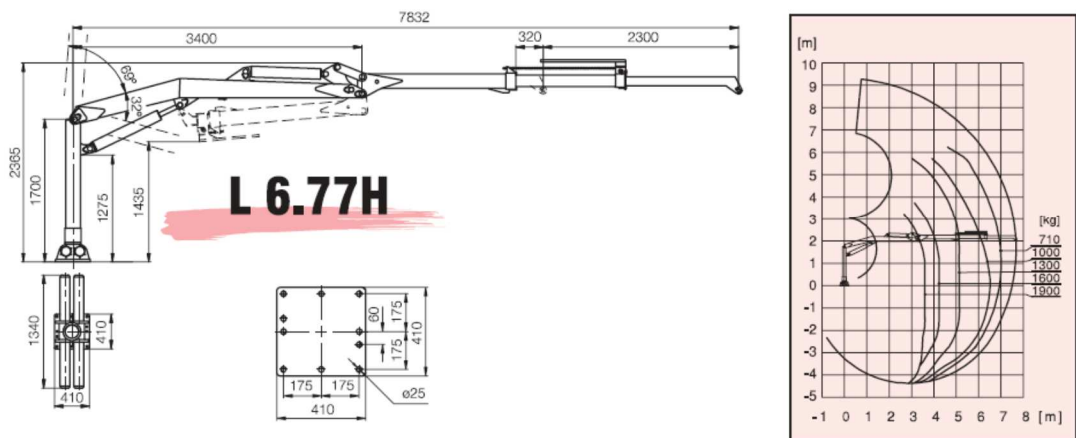


Obrázek 43: Nákladní automobil Tatra 815-280 a hydraulický jeřáb Liv L 6.77H

Tab. 6-4: Technické parametry nákladního automobilu a hydraulického jeřábu

	Hodnota
Nákladní automobil Tatra 815-280	
Rozvor (mm)	4500+1320
Celková délka (mm)	9730
Přední převis (mm)	1415
Zadní převis (mm)	1300
Celková šířka (mm)	

s vyložením podpěr	4150
bez vyložení podpěr	2500
Zadní část kabiny od osy přední nápravy (mm)	850
Celková výška zatíženo/nezatíženo (mm)	3520/3550
Výška rámu zatíženo/nezatíženo (mm)	1215/1245
Rozchod kol přední nápravy (mm)	2050
Rozchod kol zadní nápravy (mm)	1819
Výška automobilu od země (mm)	415
Ložná plocha (mm)	6250x2420
Největší technicky přípustná hmotnost (kg)	25000
Provozní hmotnost vozidla (kg)	14380-14580
Největší technicky přípustná hmotnost na nápravu (kg)	
N1	7500
N2	9000
N3	9000
Výkon motoru	255 kW- 1800 ot./min
Pohon	6x6
Max. dopravní rychlost (km/hod.)	85
Hydraulický jeřáb Liv L 6.77H	
Max. dosah jeřábu (m)	7,85
Nosnost při max. vyložení (kg)	710



Obrázek 44: Schéma dosahu hydraulického jeřábu Liv L 6.77H

6.4.5 Pásový dozér CAT D8T

Stroj bude užit při zemních pracích a to při sejmutí ornice o mocnosti 0,3 m. Bude použita radlice 8SU. Dozér se dá použít i na rozrývání zeminy a to s pomocí rozrývače. Stroj bude na stavbu dopraven na podvalníku taženým tahačem Volvo FH 64TB. Řidič je držitelem strojnického průkazu pro pásové dozéry.



Obrázek 45: Pásový dozér CAT D8T

Tab. 6-5: Technické parametry pásového dozéru

	Hodnota
Pásový dozér CAT D8T	
Výkon motoru (kW)	268
Provozní hmotnost (kg)	39795
Přepravní hmotnost (kg)	30490
Šířka (mm)	3057
Výška (mm)	3500
Délka (mm)	4554
Objem palivové nádrže (l)	643
Šířka pásů (mm)	610
Tlak na půdu (kPa)	89,6
Objem radlice 8SU (m ³)	8,7
Šířka radlice 8SU (mm)	3940
Výška radlice 8SU (mm)	1690

6.4.6 Rypadlo - nakladač CAT 434F

Stroj bude užit při zemních pracích a to při hloubení stavební jámy, rýh a výkopů pro IS. Rypadlo - nakladač bude dále použit na drobné terénní úpravy a na nakládání vytěžené zeminy na korbu nákladního automobilu. Dále poslouží na tvorbu deponie ornice, skládek a pracovních plošin. Stroj bude na stavbu dopraven na podvalníku taženým tahačem Volvo FH 64TB. Řidič je držitelem řidičského oprávnění skupiny C a strojnického průkazu pro lopatová rypadla.



Obrázek 46: Rypadlo - nakladač CAT 434F

Tab. 6-6: Technické parametry rypadlo - nakladače

	Hodnota
Rypadlo - nakladač CAT 434F	
Výkon motoru (kW)	68,5
Provozní hmotnost (kg)	9743
Šířka (mm)	2322
Výška (mm)	3780
Délka (mm)	5857
Objem palivové nádrže (l)	160
Objem lopaty nakládacího zařízení (m3)	1,15
Maximální provozní výška (kPa)	4386
Dosah nakládky (mm)	1808
Maximální hloubkový dosah (mm)	4884
Maximální dosah v úrovni terénu (mm)	6750
Maximální nakládací výška (mm)	3879

6.4.7 Tahačový válec CAT CP76

Stroj bude užit při zemních pracích a to při hutnění zemní pláně, stlačování zeminy, hutnění zeminové desky a hutnění šterkového podloží pojezdů strojů a pod základovou deskou. Stroj bude na stavbu dopraven na podvalníku taženým tahačem Volvo FH 64TB. Řidič Řidič je držitelem strojnického průkazu pro tahačové válce.



Obrázek 47: Tahačový válec CAT CP76

Tab. 6-7: Technické parametry tahačového válce

	Hodnota
Tahačový válec CAT CP76	
Výkon motoru (kW)	130
Provozní hmotnost (kg)	16585
Výška (mm)	2465
Objem palivové nádrže (l)	94
Hmotnost působící na běhoun (kg)	10750
Statické lineární zatížení (kg/cm)	50

6.4.8 Vrtná souprava CASE 1188 pásová

Stroj bude užit při zemních pracích a to při vrtání pilot. Při vrtání bude použito šapy, vrtného šneka a vrtné korunky. Celkem bude pro zakládání sekce 1 bytového domu vrtáno 25 pilot. Piloty budou hluboké 5 m a průměr vrtu bude 630 mm. Celkem bude vyvrtáno 155,9 m³ zeminy. Zemina bude pomocí rypadlo - nakladače nakládána na korby nákladních automobilů a odvážena. Stroj bude na stavbu dopraven na podvalníku taženým tahačem Volvo FH 64TB. Řidič je držitelem strojnického průkazu pro vrtné soupravy.



Obrázek 48: Vrtná souprava CASE 1188 pásová

Tab. 6-8: Technické parametry vrtné soupravy

	Hodnota
Vrtná souprava CASE 1188 pásová	
Výkon motoru (kW)	160
Pohotovostní hmotnost (kg)	28600
Užitná hmotnost (kg)	8000
Výška (mm)	3100
Délka (mm)	4900
Šířka (mm)	2400
Krouticí moment (kNm)	40
Maximální hloubka vrtání (m)	16
Průměr pilot (mm)	400-1200

6.4.9 Žebříkový výtah Minor ESCALERA 10,6 m

Žebříkový výtah bude užíván namísto kladky pro přesun stavebního materiálu do vyšších úrovní. Jeho hlavní výhoda je jeho nízká hmotnost a snadná manipulace.



Obrázek 49: Žebříkový výtah Minor

Tab. 6-9: Technické parametry žebříkového výtahu

	Hodnota
Žebříkový výtah Minor ESCALERA 10,6 m	
Výkon motoru (kW)	1580
Nosnost (kg)	200
Rychlost zdvihu (m/min)	22
Průměr lana (mm)	5
Napětí motoru (V)	230
Ovládací napětí (V)	48
Max. výška ve svislé poloze (délka lana) (m)	40

6.5 Návrh strojní sestavy - běžné mechanizační a pomocné prostředky

6.5.1 Nízkozdvižný paletový vozík MG25

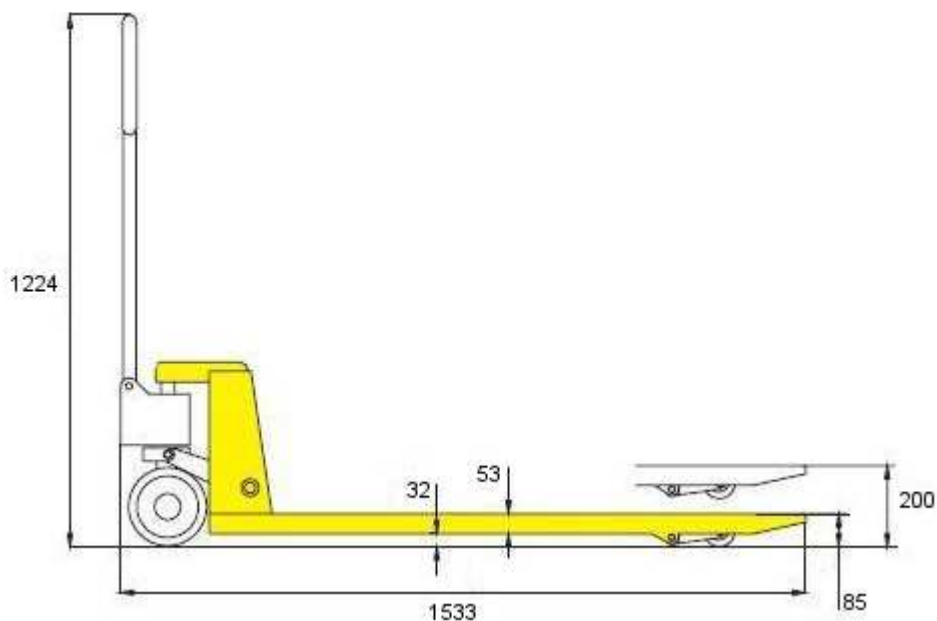
Vozík MG25 bude používán na přesun převážně palet se zdivem KERATHERM blíž k místu zdění, kam již autojeřáb nedosáhne. Jeho hlavní předností jsou nízké pořizovací náklady a jeho snadná obsluha.



Obrázek 50: Paletový vozík MG25

Tab. 6-6: Technické parametry paletového vozíku

	Hodnota
Paletový vozík MG25	
Nosnost (kg)	2500
Výška zdvihu (mm)	200
Délka vidlic (mm)	1150
Hmotnost vozíku (kg)	75



Obrázek 51: Rozměry paletového vozíku MG25

6.5.2 Motorová pila Husqvarna 346XP

Pila bude použita na řezání OSB desek na vyrovnávací pruhy bednění stropů.



Obrázek 52: Motorová pila Husqvarna 346XP

Tab. 6-7: Technické parametry motorové pily

	Hodnota
Motorová pila Husqvarna 346XP	
Zdvihový objem válce (cm ³)	45
Výkon (kW)	2,5
Maximální doporučené otáčky motoru (ot./min)	14700
Rozteč řetězu (mm)	325
Doporučená délka lišty (mm)	330-500
Hmotnost bez lišty a řetězu (kg)	4,8

6.5.3 Okružní pila Makita 5604 R

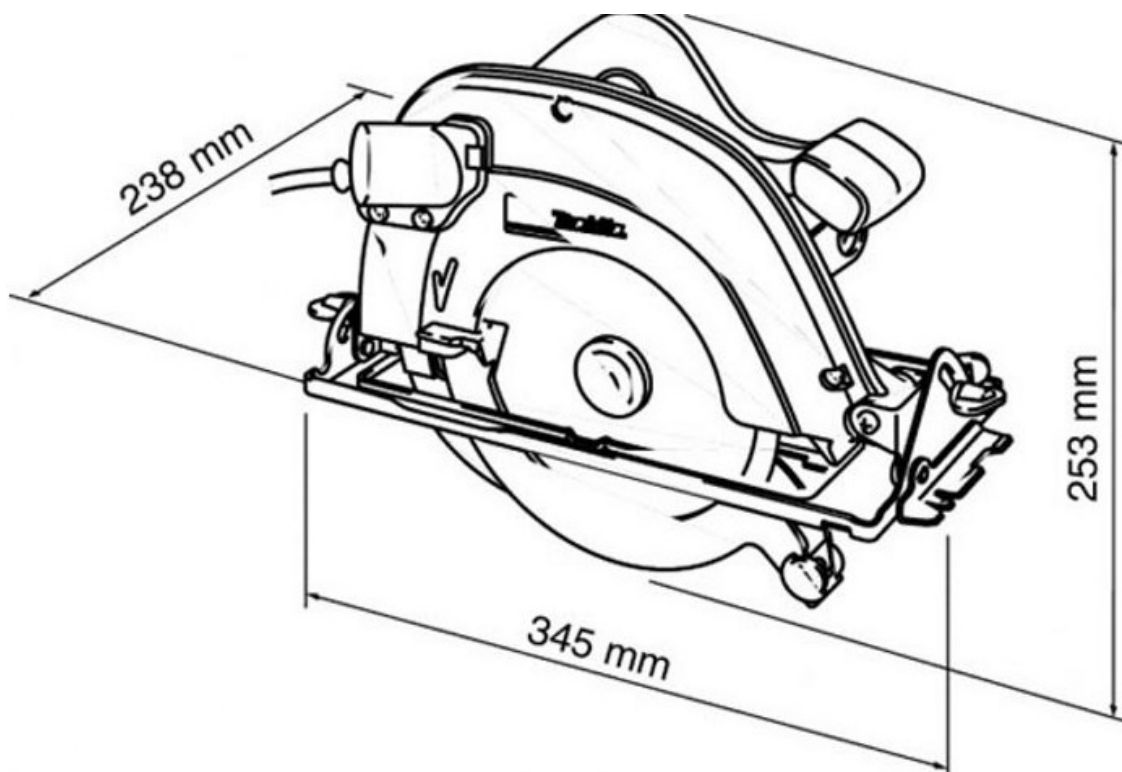
Okružní pila bude použita na dořezávání tvárnic Keratherm a příčkových YTONG.



Obrázek 53: Okružní pila Makita 5604 R

Tab. 6-8: Technické parametry okružní pily

	Hodnota
Okružní pila Makita 5604 R	
Příkon motoru (W)	950
Volnoběžné otáčky (min-1)	5000
Hloubka řezu - při 0°	54
(mm) - při 45°	35
Pilový kotouč (mm)	165
Otvor pilového kotouče (mm)	20
Hmotnost (kg)	3,9



Obrázek 54: Rozměry okružní pily Makita 5604 R

6.5.4 Elektrický svářecí agregát TransTig 1600

Svářecí agregát bude použit na stavbě na sváření výztuže monolitických základů, stěn, stropů a věnců.



Obrázek 55: Elektrický svářecí agregát TransTig 1600

Tab. 6-9: Technické parametry svářečského agregátu

	Hodnota
Elektrický svářečský agregát TransTig 1600	
Síťové napájení (V)	230
Rozměry (mm)	430/180/280
Hmotnost (kg)	8,4
(mm) - při 45°	35
Pilový kotouč (mm)	165
Otvor pilového kotouče (mm)	20
Hmotnost (kg)	3,9

6.5.5 Řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi VB 16 Y

Hitachi VB 16 Y bude použita na ohýbání výztuže monolitických základů, stěn, stropů a věnců na stavbě.



Obrázek 56: Řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi VB 16 Y

Tab. 6-10: Technické parametry řezačky a ohýbačky

	Hodnota
Řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi VB 16 Y	
Příkon (W)	510
Hmotnost (kg)	17
Max. průměr (mm)	16-18
Čas stříhu (s)	3,1
Čas ohybu (s)	5,1

6.5.6 Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 CIH

Úhlová bruska bude použita na stavbě na řezání výztuže monolitických základů, stěn, stropů a věnců a na obrus materiálů.



Obrázek 57: Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 CIH

Tab. 6-11: Technické parametry úhlové brusky

	Hodnota
Úhlová bruska Bosch GWS 11-125 CIH	
Jmenovitý příkon (W)	1100
Volnoběžné otáčky (min-1)	11000
Výstupní výkon (W)	660
Závit hřídele brusky	M 14
Průměr kotouče (mm)	125
Ø gumového brusného talíře (mm)	125
Ø hrcového kartáče (mm)	70
Hmotnost bez kabelu (kg)	1,7

6.5.7 Ponorný vibrátor MITSUBISHI HV 38

Ponorný vibrátor bude na stavbě použit na hutnění betonu základů, základové desky, monolitických stěn, stropů a věnců.



Obrázek 58: Ponorný vibrátor MITSUBISHI HV 38

Tab. 6-12: Technické parametry ponorného vibrátoru

	Hodnota
Ponorný vibrátor MITSUBISHI HV 38	
Ø hlavy vibrátoru (mm)	38
Hmotnost (kg)	34
Výkon motoru (kW/hp)	3,1/4

6.5.8 Stavební kolečko

Stavební kolečko bude používáno na přesun menšího stavebního materiálu po pracovišti, tam kam se nedostanou stroje.



Obrázek 59: Stavební kolečko

6.5.9 Ocelový kartáč na výztuž

Ocelový kartáč na výztuž bude potřeba na očištění povrchu výztuže od hrubých nečistot, což je především bláto.



Obrázek 60: Ocelový kartáč na výztuž

6.6 Návrh strojní sestavy - měřící pomůcky

6.6.1 Optický nivelační přístroj NL 20

Optický nivelační přístroj bude používán na kontrolu vodorovnosti zdiva Keratherm, betonových věnců a monolitických stropů.



Obrázek 61: Optický nivelační přístroj NL 20

Tab. 6-13: Technické parametry optického nivelačního přístroje

	Hodnota
Optický nivelační přístroj NL 20	
Zvětšení	20x
Přesnost oboustranné nivelace (mm/km)	2,5
Ochrana	IPX4
Průměr objektivu (mm)	34-38
Délka zaostření (mm)	500

6.6.2 Digitální teodolit GeoFenel FET 110

Digitální teodolit bude použit pro přesné umístění jednotlivých částí konstrukcí a poté znovu při kontrole umístění již zhotovených konstrukcí.



Obrázek 62: Digitální teodolit GeoFenel FET 110

Tab. 6-14: Technické parametry digitálního teodolitu

	Hodnota
Digitální teodolit GeoFenel FET 110	
Přesnost 10" (mgon)	2
Zvětšení dalekohledu	30x
Průměr objektivu (mm)	45
Měřicí jednotky gon/ °	400/360
Zvětšení optické olovnice	3x
Pracovní teplotní rozsah (°C)	-20 až + 50
Váha (kg)	4,8

6.6.3 Svinovací metr a olovnice

Svinovací metr bude použit pro odměření rozměrů a olovnice bude používána na kontrolu svislosti.



Obrázek 63: Zleva svinovací metr a olovnice

6.6.4 Vodováha 60 a 200 cm

Vodováhy budou užívány pro optické měření vodorovnosti a svislosti konstrukcí.



Obrázek 64: Zleva 60 cm a 200 cm vodováhy pro měření svislosti

6.7 Návrh strojní sestavy - osobní ochranné pomůcky

6.7.1 Pracovní oblek



Obrázek 65: Pracovní oblek

6.7.2 Ochranná přilba



Obrázek 66: Ochranná přilba

6.7.3 Pevné pracovní boty



Obrázek 67: Pevné pracovní boty

6.7.4 Ochranné rukavice



Obrázek 68: Ochranné rukavice

6.7.5 Svářečské brýle



Obrázek 69: Svářečské brýle

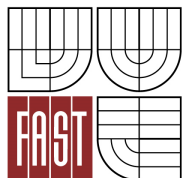
6.7.6 Ochranné brýle



Obrázek 70: Ochranné brýle



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

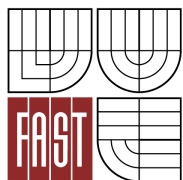
BRNO 2016

7.1 Časový plán hlavního stavebního objektu, technologický normál

Časový plán sekce 1 bytového domu byl zpracován v programu CONTEC. Časový harmonogram je zpracován jako příloha 7.1 ČASOVÝ HARMONOGRAM. Plán je rozdělen do 5 technologických etap podle stupně rozestavěnosti. Celkově byl plán zpracován z 59 činností na sebe navazujících. Celkově vyšla doba stavby hlavního stavebního objektu na 211 pracovních dnů a to od 5.2.2016 do 6.12.2016. Pomocí programu CONTEC byl vypracován i technologický normál a to v příloze 7.2 TECHNOLOGICKÝ NORMÁL, kde je přehledně vidět návaznosti prací. Byla spočítána i potřeba pracovníků a to v příloze 7.3 GRAF POTŘEBY PRACONÍKŮ. Maximální počet potřebných pracovníků je z termínů možných, 18 pracovníků v srpnu 2016, a z termínů přípustných 14 pracovníků v listopadu 2016.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

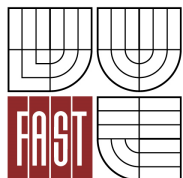
BRNO 2016

8.1 Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou vrchní stavbu

Příloha 8.1 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU řeší čerpání materiálu pro realizaci etapy hrubé vrchní stavby objektu sekce 1 BD. Plán byl vypracován na základě výkazu výměr, který byl vypočítán z objemů podle PD a na základě časového harmonogramu zpracovaného v programu CONTEC, podle kterého byla provedena tabulka čerpání materiálu v čase.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

9.1 Obecné informace

Jedná se o novostavbu bytového domu ve Znojmě - Louce. Budova je vyprojektována jako čtyřpodlažní nepodsklepený objekt. Tvar budovy je téměř obdélníkový o rozměrech 18,0 x 15,45 m. Objekt bude zastřešen pultovou střechou. Maximální výška střešní konstrukce je cca +12,35 m u atiky a výška komínu je +13,57 m od úrovně podlahy v 1. NP. Základové desky a stěny 1. NP jsou navrženy z monolitického železobetonu. Stropy jsou navrženy rovněž monolitické železobetonové. Zdivo 2. až 4. NP je navrženo z keramických cihel Keratherm. Pro mezibytové stěny budou použity akustické cihly. Stropy budou monolitické železobetonové desky tloušťky 180 mm. Střešní krytina bude z hydroizolačních asf. pásů, fasáda ze silikonové omítky, výplně otvorů plastové.

Předmětem technologického předpisu je betonáž železobetonové stropní konstrukce nad 1. NP tl. 180 mm z betonu C 30/37 a ocelových prutů B500B (Strop 2. - 4. NP obdobně).

Bednění stropní konstrukce bude tvořeno systémem bednění DOKAFLEX 1-2-4.

Stropní konstrukce bude zhotovena variantou 50 % zabetonování s betonem C30/37, jež je finančně výhodnější oproti variantě zabetonování 100% plochy a časově výhodnější než při použití betonu C20/25. Porovnání variant z hlediska časového a finančního je zpracováno v příloženém dokumentu kapitoly 11.1 ČASOVÉ A FINANČNÍ POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE. Sestava bednění je znázorněna v příloze 9.1 VÝKRES BEDNĚNÍ PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE.

9.2 Materiál

Stropní konstrukce bude zhotovena z betonu C 30/37, množství betonářské výztuže bude stanoveno orientačně a to na 120 kg výztuže na m³ betonu stropu. Celkové množství materiálu pro tuto technologickou etapu je zpracováno v tab. 9-1. Bednění stropu bude tvořeno systémovým bedněním DOKAFLEX 1-2-4. Materiál potřebný pro bednění je vypsán v tab. 9-2, 9-3. Časový plán materiálu viz příloha 8.1 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO BETONÁŽ.

Tab. 9-1: Potřeba materiálu pro strop nad 1.NP

OZN.	NÁZEV	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ	MJ
1	Beton C30/37	$(243,5-8,07-0,19-0,24-0,01-0,04-0,19-0,24-0,19-0,27) \cdot 0,18$	42,91	m ³
2	Výztuž B500B	předpoklad 120 kg/m ³ betonu => $42,91 \cdot 120$	5,15	t

Tab. 9-2: Potřeba materiálu pro bednění 50 % stropní konstrukce

OZN.	NÁZEV PRVKU BEDNĚNÍ	POČET KS
A	Panel DOKADUR 27 200/50 cm	52
B	Panel DOKADUR 27 250/50 cm	61
C	Vyrovnávací pruh 250x2500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	5
D	Vyrovnávací pruh 350x2000 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	2
E	Vyrovnávací pruh 1350x250 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
F	Vyrovnávací pruh 500x1500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	2
G	Vyrovnávací pruh 125x500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
H	Vyrovnávací pruh 2000x250 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	3
I	Vyrovnávací pruh 400x2500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	2
J	Vyrovnávací pruh 250x1400 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
K	Vyrovnávací pruh 150x2500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	2
L	Vyrovnávací pruh 1000x2000 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	2
M	Vyrovnávací pruh 2250x150 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
N	Vyrovnávací pruh 1250x2000 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	3
O	Vyrovnávací pruh 1250x2000 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
P	Vyrovnávací pruh 750x2500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	4
Q	Vyrovnávací pruh 350x2500 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
R	Vyrovnávací pruh 750x1850 mm, OSB DESKA TL. 25 mm	1
S	Nosník DOKA H20 top N 1,8 m	75
T	Nosník DOKA H20 top N 2,65 m	78
U	Stropní podpěra DOKA EUREX 30 450 s přidržovací hlavicí H20 DF	39
V	Stropní podpěra DOKA EUREX 30 450 se spouštěcí hlavicí H20	228
W	Bednicí deska DOKA 3 - SO tl. 27 mm, 500x3000 mm	18
X	Rámeček 440x440 mm pro bednění prostupu, prkno stavební smrkové	3
Y	Rámeček 600x400 mm pro bednění prostupu, prkno stavební smrkové	2
Z	Rámeček 300x900 mm pro bednění prostupu, prkno stavební smrkové	1

Tab. 9-3: Potřeba materiálu pro 50% opěrné konstrukce

OZN.	NÁZEV PRVKU BEDNĚNÍ	POČET [ks]
3	Bednicí deska DOKA 3 - SO tl. 27 mm, 600x3000 mm	39
4	Talířová matice průměr 15/100 mm	312
5	Dywidag spínací tyč průměr 15 mm, délka 700 mm	156
6	Bednicí nosník PERI GT 24, délka 2,45 m	78
7	Bednicí nosník PERI GT 24, délka 3 m	78
8	Dřevěný hranol 80x80 mm, délka 160 mm	156
9	Prkno stavební smrkové, průřez 25x100 mm, délka 3000 mm	78

Tab. 9-4: Drobný materiál pro 50 % bednění stropu

OZN.	NÁZEV	MNOŽSTVÍ [ks]
10	Distanční tělíska se svorkou ASK 14/25 mm (500 ks)	2
11	Rádlovací drát pr. 1,4 mm, bal. 30 kg	1

Tab. 9-5: Hrubá celková potřeba bednění a materiálu na všechny 4 stropy

MATERIÁL	MNOŽSTVÍ [objekt (dílčí úsek)]
Beton C30/37 4 ŽB stropů celkem	171,64 m3 (1 strop 42,91 m3)
Výztuž 4 ŽB stropů celkem	20,60 t (1 strop 5,15 t)
DOKAFLEX 1-2-4 bedněno celkem	953,64 m2 (bedněno postupně po 8 x 119,21 m2)

9.2.1 Doprava materiálu

9.2.1.1 Primární doprava

Při vjezdu a výjezdu vozidel s materiálem na staveniště jim bude asistováno proškolenou osobou v reflexní vestě a helmě. Důležité je důkladné zajištění materiálu na korbách automobilů.

Primární doprava systémového bednění bude zajištěna nákladním automobilem Tatra 815-280 s hydraulickým ramenem L6.77H ze skladu dodavatele čerstvého betonu a systémového bednění vzdáleného 5,2 km od staveniště.

Primární doprava čerstvého betonu bude zabezpečena autodomíchávačem AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz z betonárny vzdálené 5,2 km od staveniště.

Primární doprava betonářské výztuže bude zabezpečena tahačem Volvo FH 64T B s návěsem Goldhofer SPZ DL3 z ocelárny vzdálené 1,1 km od staveniště.

Podrobně viz část 2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.

9.2.1.2 Sekundární doprava

Výkladka materiálů z korby automobilů bude probíhat za kontroly stavbyvedoucího a mistra stavby. Kontrolovat se bude dodací list, objednávka výrobku, projektová dokumentace, množství, kvalita a rozměry. Bude proveden zápis do stavebního deníku. K vertikální přepravě systémového bednění a výztuže stropu bude použit autojeřáb Demag AC40-1 City, který bude mít na staveništi vyznačená místa, kde se může pohybovat. Autojeřáb je posouzen z hlediska nejtěžšího i nejvzdálenějšího břemene.

Doprava čerstvého betonu do bednění pak bude zajištěna domíchávačem AM 8 FHC+ na podvozku Mercedes Benz přičemž sekundární dopravy se týká především čerpadlo PUMI.

K montáži bednění stropu bude použit nízkozdvíhový paletový vozík MG25.

Na přesun menšího materiálu na strojům nedostupná místa bude použito stavební kolečko.

9.2.2 Skladování

Betonářská výztuž musí být uskladněna tak, aby její povrch byl před betonováním čistý, bez odlupujících se okují, hlíny a mastnoty. Na povrchu betonářské výztuže nesmí být produkty koroze (povrchové pokrytí výztuže rzí však výztuž neznehodnotí) a škodlivé látky, jež mohou nepříznivým způsobem účinkovat na beton, ocel a na jejich soudržnost. Všechny nečistoty musí být odstraněny. Bednění a betonářská výztuž o průměru větším než 8 mm včetně budou uskladněny na pevném a odvodněném povrchu staveniště ochráněném před vnějšími vlivy plachtou a před vzlínající vlhkostí dřevěnými hranoly (po vzdálenostech 1 m). Všechny uskladněné prvky budou značeny štítkem a skupiny stejných profilů svázané drátem. Profily menší než 8 mm budou skladovány navinuty na kotouč. Vyložení na místo skládky bude probíhat autojeřábem z tahače Volvo FH 64T B s návěsem Goldhofer SPZ DL3.



Obrázek 71: Ilustrační obrázek skládky výztuže

Systémové bednění DOKAFLEX 1-2-4 musí být skladováno na zpevněném odvodněném povrchu a to na paletách. Doplnkové prvky budou uskladněny v ocelových koších k tomu určených. Nosníky bednění budou uskladněny v hraních a to 5 na šířku a max. 12 na výšku. Hráně budou vždy svázány pásky a po okrajích podepřeny. Vyložení na místo skládky bude probíhat autojeřábem z nákladního automobilu Tatra 815-280 s hydraulickým ramenem L6.77H.



Obrázek 72: Ilustrační obrázek skládky nosníků DOKA

Bednicí desky budou uskladněny v hraních a to ve dvou řadách. Hráně budou staženy pásky v podélném i příčném směru a pod všemi rohy podloženy kartonem, aby se zabránilo mechanickému poškození desek. Hráně budou navíc podloženy podkladky na třech místech a to kvůli zamezení deformací.



Obrázek 73: Ilustrační obrázek skládky bednicích desek

Skladování je graficky řešeno v příloze 5.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

9.3 Převzetí a připravenost staveniště

9.3.1 Převzetí staveniště

Pracoviště musí být před zahájením betonování stropní konstrukce vyklizené, čisté a vybavené ve stavu dohodnutém ve smlouvě. Přebírané zhotovené konstrukce musí odpovídat PD a požadované kvalitě. Při převzetí bude provedena kontrola pevnosti betonu svislých nosných stěn pomocí Schmithova kladívka a kontrola vyčnívající výztuže pro napojení na výztuž stěn. Prověří se, jestli jsou dodrženy normové odchylky a prohlídne se čistota stěn vizuálně. Zpráva o předání staveniště musí být zapsána do stavebního deníku a vypíše se i protokol o předání staveniště, to vše za dohledu stavbyvedoucího. Dokud některý z požadavků nebude splněn, nelze započat se stavěním bednění a samotnou betonáží stropu.

9.3.2 Připravenost staveniště

Staveništní potřeba vody a elektřiny bude řešena zhotovením rozvodů vody z veřejné sítě a elektrické energie z rozvodné skříně. Pro potřebu sociálního zařízení bude na stavbě jedna buňka jako hygienické zařízení. Pod zařízení staveniště dále patří zbudování obytné buňky pro potřeby dělníků - šatna. Pro potřeby mistra a stavbyvedoucího bude na stavbě přistavena jedna buňka jako zázemí. Další buňkou bude buňka skladová a to na skladování drobného materiálu a nářadí. Všechny buňky budou uzamykatelné, přičemž sklad minimálně dvěma zámky. Klíče bude mít vedoucí čtyři. Staveniště musí být oploceno proti vniknutí nepovolaných osob staveništním oplocením o minimální výšce 180 cm, na této stavbě bude použito 200 cm vysoké oplocení.

9.4 Pracovní podmínky

9.4.1 Vlhkost prostředí a teplota

Betonáž stropní konstrukce může probíhat jen za příznivého počasí, tj. při teplotách od 5 do 30 °C, v případě nižších teplot budou provedeny opatření (technologická přestávka, nemrznoucí přísada), v případě vyšších teplot než je 30 °C je důležité pravidelně ŽB strop kropit. V případě dlouhodobého deště nebo větru o rychlosti větší než 8 m/s, musí být bednicí a betonářské práce na dobu nezbytně nutnou přerušeny a odkryté konstrukce a materiály chráněny proti vniknutí vody folií a proti povětrnostním podmínkám zatížením.

9.4.2 Instruktaž pracovníků

Nedílnou součástí všech výrobních prací je i zajištění péče o ochranu zdraví při práci všech zúčastněných na stavbě. Všichni pracovníci musí být proškoleni o pravidlech BOZP.

Bezpečnost práce stavby se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. Bližším minimálním požadavkům na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích se věnuje zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek BOZP se stará zákon č. 362/2006 Sb. o bližších požadavcích na BOZP s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

9.5 Personální obsazení

9.5.1 Interní obsazení

1x stavbyvedoucí - dohlíží na provádění prací, v jeho nepřítomnosti je zastoupen mistrem nebo pověřenou osobou, má za úkol kontrolovat činnosti a správnost postupů při provádění všech jednotlivých kroků podle projektové dokumentace a vypsát o nich zápis do stavebního deníku.

1x mistr - jeho zodpovědností je řízení pracovní čety, pracovníkům rozděluje práci, zajišťuje technologickou a pracovní kázeň všech podřízených pracovníků, dělbu práce a plnění jednotlivých přidělených úkolů, dohlíží na bezpečnost a zdravotní nezávadnost prací, včetně zajišťování pravidelné údržby, kontroluje stroje a provádí jejich revize, přístroje a nástroje a zabezpečuje, aby pracovníci byli odborně způsobilí.

1x řidič nákladního automobilu s hydraulickým jeřábem - obsluhuje montážní mechanismus a provádí běžnou údržbu, kontroluje postupy při skládce materiálu, zajišťuje dopravu stavebního materiálu, je držitelem řidičského oprávnění skupiny C a jeřábnického průkazu.

1x řidič autodomíchávače - obsluhuje čerpadlo a provádí běžnou údržbu, zajišťuje dopravu betonu primární i sekundární, je držitelem řidičského oprávnění skupiny C.

2x betonář - má za úkol ukládání čerstvého betonu do bednění, na starosti má také hutnění betonu a následné ošetřování čerstvého betonu.

2x železář - má na starost svary mezi výztuží stěn a výztuží stropu, mezi výztuží stěn a věnce, odpovídá za pevnost a celistvost svarů, je držitelem svářecích zkoušek a průkazů.

2x tesař - má na starost montáž bednění a jeho odbedňování, musí mít školení o montáži bednění Dokaflex.

1x jeřábník - obsluhuje montážní mechanismus včetně jeho údržby, dbá postupů při přesunu břemen, je držitelem jeřábnického průkazu a řidičského oprávnění C.

9.5.2 Externí obsazení

1x řidič tahače s návěsem - obsluhuje tahač včetně jeho běžné údržby, dbá správných postupů při skládce materiálu, je držitelem řidičského oprávnění skupiny C.

1x řidič domíchávače s čerpadlem - obsluhuje dopravní mechanismus včetně údržby, dbá správných postupů provádění betonáže, je držitel řidičského oprávnění skupiny C.

9.6 Stroje a pracovní pomůcky

9.6.1 Těžké mechanizační prostředky

1x tahač Volvo FH 64TB s návěsem Goldhofer SPZ DL3

1x autojeřáb Demag AC40-1 City

1x autodomíchávač AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz

1x nákladní automobil Tatra 815-280 s hydraulickým jeřábem L6.77H

1x žebříkový výtah Minor ESCALERA 10,6 m

9.6.2 Běžné mechanizační a pomocné prostředky

1x nízkozdvižný paletový vozík MG25

2x motorová pila Husqvarna 346XP

1x okružní pila Makita 5604 R

2x elektrický svářečí agregát TransTig 1600

1x řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi VB 16 Y

2x úhlová bruska Bosch GWS 11-125 CIH

1x ponorný vibrátor MITSUBISHI HV38

2x stavební kolečko

2x ocelový kartáč na výztuž

9.6.3 Měřicí pomůcky

1x optický nivelační přístroj NL 20

1x digitální teodolit GeoFenel FET 110

2x svinovací metr a olovnice

1x vodováha 60 a 200 cm

9.6.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky

množství není přímo úměrné počtu pracovníků, je nutné mít naskladněné větší množství těchto pomůcek pro případné ztráty, zcizení nebo zničení dané pomůcky:

pracovní oblek

ochranná přilba

pevné pracovní boty

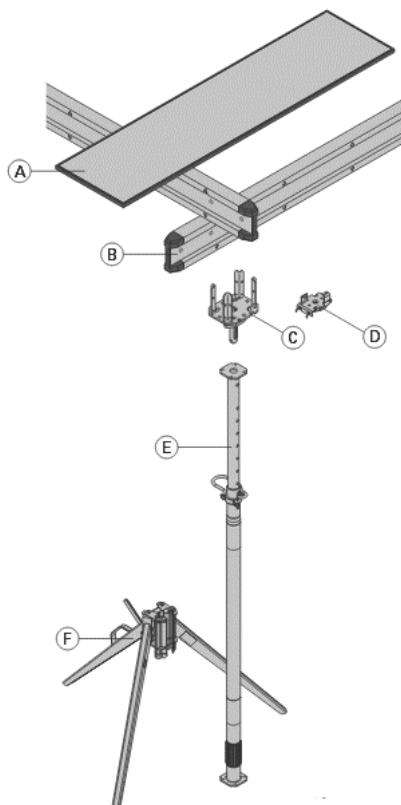
ochranné rukavice

svářečské a ochranné brýle

9.7 Pracovní postup

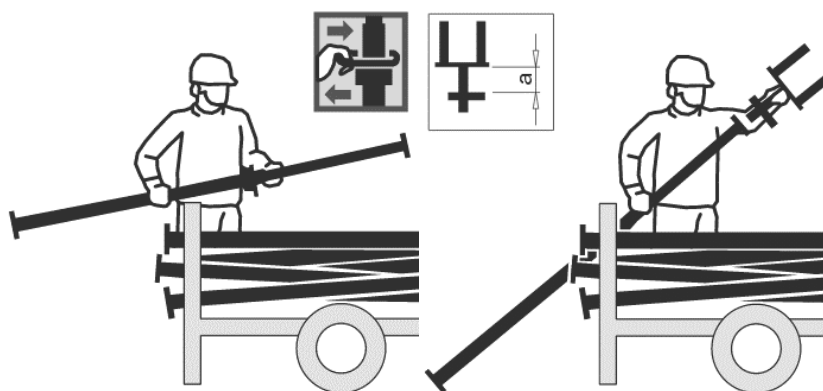
9.7.1 Bednění stropní konstrukce

Na bednění stropní konstrukce bude použito systémové bednění DOKAFLEX 1-2-4. Před zahájením se zkontroluje, je-li na staveništi veškeré, pro betonáž potřebné, bednění a armatura. Staveniště bude čisté a připravené pro manipulaci s bedněním a armaturou.

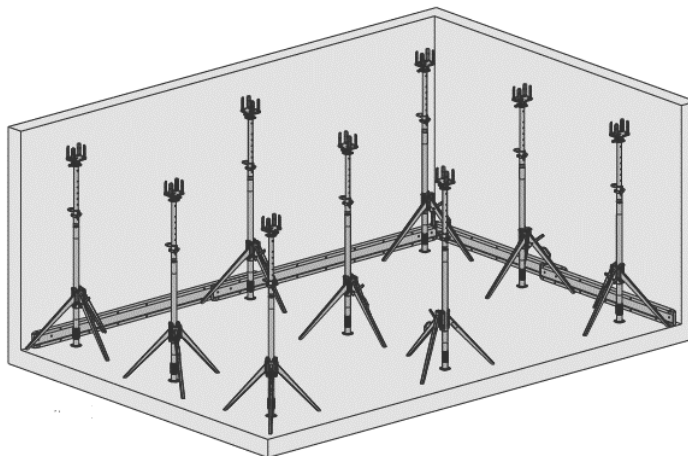


Obrázek 74: Systémové díly bednění DOKAFLEX 1-2-4

9.7.1.1 Stavění podpěr



Obrázek 75: Nastavení hrubé výšky stropní podpěry pomocí třmene a spojení spouštěcí hlavice se stropní podpěrrou



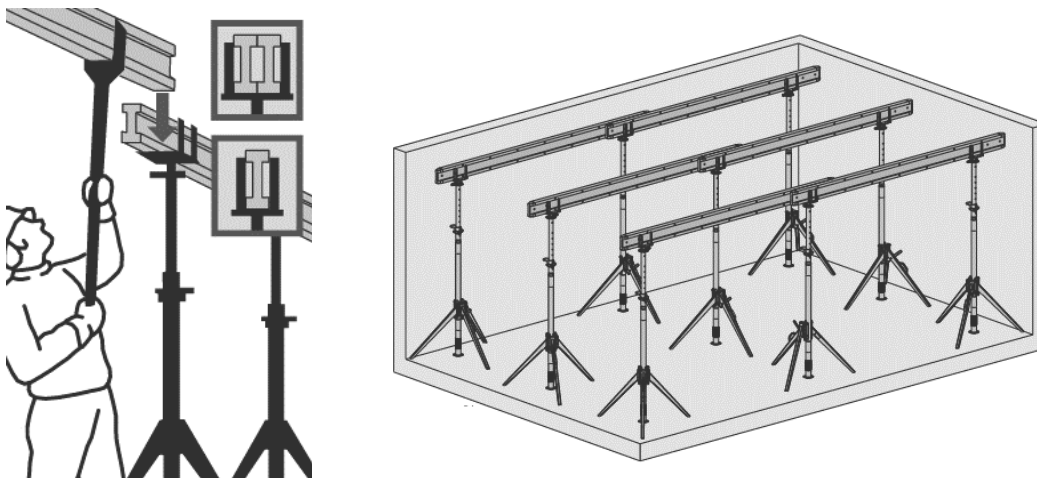
Obrázek 76: Schématické rozmístění podpěr

Výškové nastavení stropních podpěr se provede pomocí nastavovacího třmene. Spouštěcí hlavice H20 se zasunou do stropních podpěr. Nesmí se zapomenout dodržet spouštěcí výšku (a).

Dále budou sestrojeny opěrné trojnožky a do nich budou postaveny stropní podpěry. Ty budou upevněny upínací pákou. Rozmístění stropních podpěr je zobrazeno v příloze 9.1 VÝKRES BEDNĚNÍ PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE. Obecně se začíná bednit vždy od rohu místnosti.

9.7.1.2 Uložení podélného nosníku

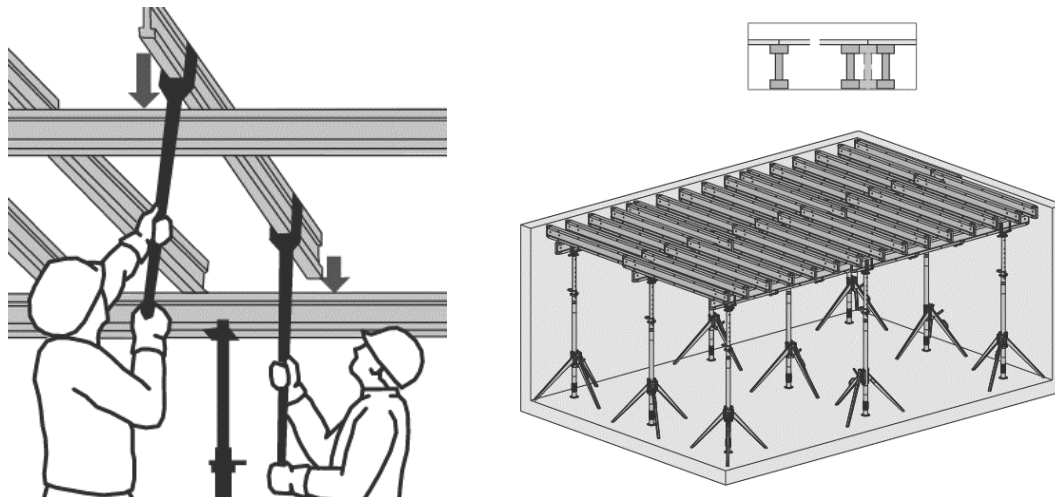
Za pomoci montážních vidlic budou uloženy podélné nosníky do spouštěcích hlavic. Do hlavic můžou být uloženy jak jednotlivé nosníky, tak i dvojice nosníků, viz obr. Vzdálenost podélných nosníků je 2000 mm, viz výkres. Vzdálenost volných konců nosníků od podpory nesmí překročit 0,5 m.



Obrázek 77: Uložení podélných nosníků a jejich schématické rozmístění

9.7.1.3 Uložení příčných nosníků

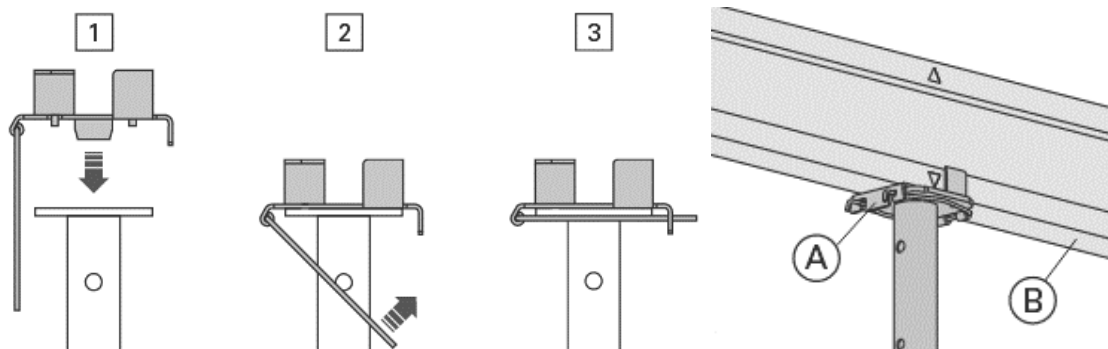
Příčné nosníky se uloží s přesahem max. 0,5 m pomocí montážních vidlic. Jednotlivé příčné nosníky jsou od sebe vzdáleny maximálně 0,5 m. Při návrhu rozmístění stropních dílců se dbalo zásady, aby pod předpokládaným místem styku desek vždy ležel nosník.



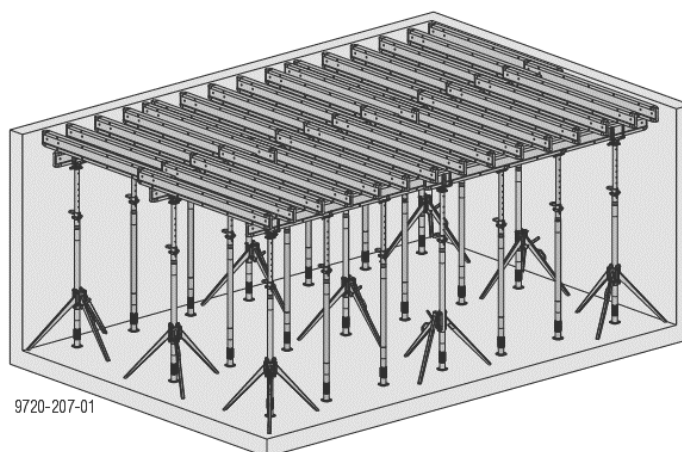
Obrázek 78: Uložení příčných nosníků a jejich schématické rozmístění

9.7.1.4 Montáž mezipodpěr

Na vnitřní trubky stropních podpěr se nasadí přidržovací hlavice H20 DF a zajistí se integrovaným třmenem. Maximální vzdálenost mezipodpěr je 1 m. Poté se zkontrolují a dotáhnou veškeré stojky, tím zajistíme prostorovou tuhost bednění.



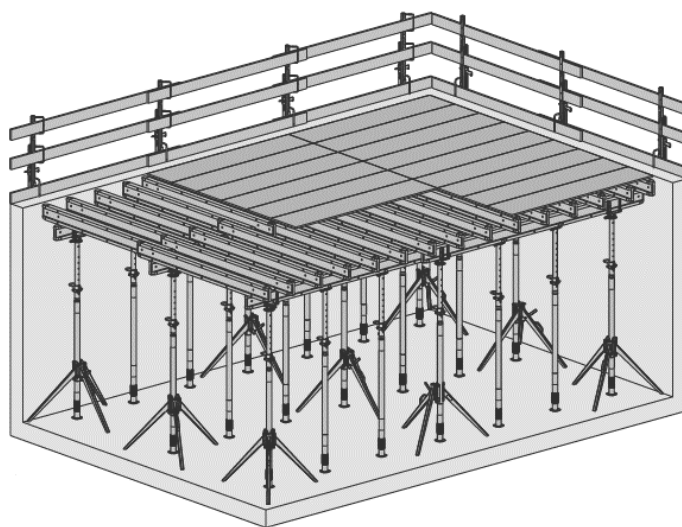
Obrázek 79: Montáž přidržovací hlavice



Obrázek 80: Schématické rozmístění mezipodpěr

9.7.1.5 Uložení panelů Dokadur

Budou uloženy panely Dokadur a zároveň bude provedena montáž bednění okraje stropní desky, jež bude mimo jiné plnit i funkci ochrany proti pádu. Panely Dokadur musí být uloženy kolmo k příčným nosníkům, které je podpírají. Bednicí panely budou ošetřeny odbedňovacím přípravkem Separol. Následně bude provedena montáž bednění prostupů, které budou vytvořeny z dřevěných rámečků svojí velikostí odpovídající velikosti budoucího prostupu, tj. 44/44, 60/40 a 90/30.

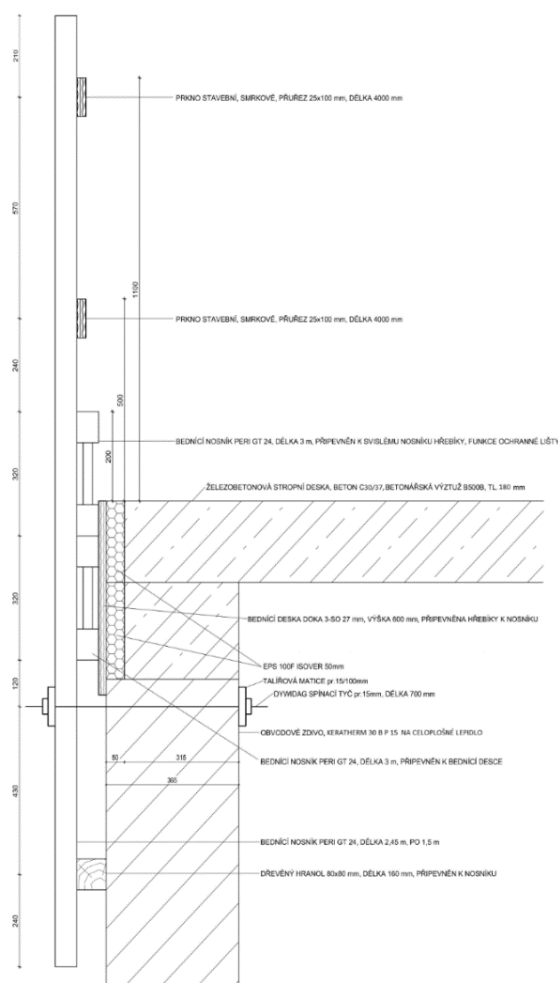


Obrázek 81: Schématické uložení panelů Dokadur

9.7.1.6 Bednění okraje železobetonové desky

Bednění okraje stropní desky bude tvořeno bednicími deskami DOKA 3 - SO tloušťky 27 mm a nosníky PERI GT 24. Boční desky budou vysoké 500 mm a budou pomocí vrtů

5,0x70 mm připevněny k bednicím nosníkům PERI GT 24 délky 3 m. Desky s nosníky budou zapřeny o stěnu pomocí nosníků PERI délky 2,45 m. V dolní části budou opatřeny hranoly 80 x 80 mm délky 160 mm a připevněny k nosníkům vruty 5,0 x 90 mm. Celek bude vždy přichycen skrze nosnou odvodovou stěnu spínací závítovou tyčí o průměru 15 mm dlouhou 600 mm. Bednění bude dohromady sepnuto talířovými maticemi o průměru 15/100 mm. Ty budou rozmístěny po 1 m. Před samotnou montáží bednění budou všechny bednicí desky ošetřeny odbedňovacím přípravkem Separol. Systém bednění okrajů stropní desky bude také sloužit jako ochranná záchytná konstrukce. Zábradlí se skládá z horního madla ve výšce 1,1 m (navrženo bylo prkno stavební 25 x 100 o délce 4 m, které bude připevněné k nosníkům za pomoci stavebních hřebíků). Spodní část bude opatřeno zarážkou (navržen byl bednicí nosník PERI GT 24 délky 3 m připevněn ke svislým nosníkům stavebními hřebíky). Jelikož je výška stropu nad úrovní terénu větší než 2 m, musí být otvor mezi horním madlem a zarážkou dole pojištěn proti propadnutí osob přidáním středního madla (navrženo bylo prkno stavební 25 x 100 mm délky 4 m připevněné k nosníkům za pomoci stavebních hřebíků).



Obrázek 82: Detail bednění okraje stropní desky

9.7.1.7 Montáž výztuže

Výztuž musí být před armováním čistá, bez nečistot, nesmí být mastná a znečištěná cementovým mlékem. Povrch bednění musí být vyrovnaný a ošetřen odbedňovacím olejem. Srovnání vodorovnosti se seřídí pomocí vyťahovacích stojek se šroubovacím závitem zajištěné závlačkou. Distančním tělískem bude zajištěna hodnota minimálního krytí výztuže dle PD. Krytí výztuže ze spodní strany desky bude zajištěno distanční lištou DPF 25 mm, krytí výztuže z horní strany desky bude zajištěno kozlíkem, který bude přímo na stavbě naohýbán vazači z betonářské výztuže průměru 12 mm. Armatura bude nastříhána a naohýbána v daném množství přímo v armozávodu přesně dle objednávky. Po správném usazení betonářské výztuže vazač navzájem pruty prováže za pomoci rádlovacího drátu ob jedno místo styku. Pokud i poté výztuž vyhoví na vodorovnost a krytí, tak budou provázány zbývající styková místa. Vyčnívající konce výztuže budou chráněny plastovými chráničkami kvůli riziku probodnutí při pádu osob.

9.7.1.8 Betonáž stropní desky

Před samotnou betonáží musí být provedena výstupní kontrola bednění a zkontrolováno uložení betonové výztuže dle PD, její množství, průměry, napojení a vzdálenosti mezi prvky. Výsledek je zapsán do stavebního deníku. Čerstvý beton bude dopraven do bednění za pomoci autodomíchávače AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI na podvozku Mercedes Benz který má objem domíchávače 8 m³. Max. vzdálenost konce výložníku od přední části vozidla je 24 m při výšce 6,5 m. Čerstvý beton bude čerpán do bednění z výšky nepřesahující 1,5 m a bude zhutňován ponorným vibrátorem MITSUBISHI HV38. Při zhutňování ponorným vibrátorem je zakázáno umisťovat vpichy vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních vpichů nesmí překročit 1,4 násobek očividného poloměru účinku vibrátoru. Pro hutnění stropní desky je pak důležité zamezit kontaktu vibrátoru s bedněním. Ponor vibrační jehly je krátký a její vytahování pomalé, čímž se zaručí vytlačení vzduchu, ale nedojde k rozmísení čerstvého betonu. Dopad čerstvého betonu z výšky větší než 1,5 m může způsobit jeho rozmísení nebo narušení prostorové tuhosti bednění.

Betonáž začne z nejvzdálenějšího rohu místnosti, nejdále od příjezdové komunikace. Betonáž musí být plynulá bez přerušování. Budou vytvořeny dva pásy betonu vzdálené od sebe maximálně 1,5 m, do kterých budou pomocí optického nivelačního přístroje NL 20 uloženy duté ocelové trubky a to tak, aby nejvyšší část trubky končila přesně ve výšce horního povrchu budoucího stropu. Poté se mezi tyto pásy začne vhnět čerstvý beton pomocí autodomíchávače AM 8 FHC+ s čerpadlem PUMI. Beton bude postupně stahován za pomoci latě, která se bude sunout právě po již osazených trubkách. Tímto postupem dosáhneme požadované tloušťky stropní konstrukce. Po dobetonování prvního pásu stropu, budou vzdálenější trubky přesunuty opět o maximálně 1,5 m dále a celý tento cyklus se opakuje. Díry zůstávající po trubkách budou zapraveny ručně.

9.7.1.9 Ošetřování betonu

Ošetření betonu má zabránit předčasnému vysychání čerstvého betonu, jeho vyplavování deštěm, rychlému zchlazení v prvních dnech po uložení, vibracím, vniknutí nečistot a nárazům. Intenzita a doba ošetřování závisí na povětrnostních podmínkách (teplota, relativní vlhkost vzduchu, rychlost větru) dle normy ČSN EN 206-1, tab. 12. Ošetřování začíná ihned po ukončení hutnění a to až do dosažení 50 % únosnosti betonu, tj. po 2 dnech. Mezi hlavní metody ošetřování patří ponechání betonu v bednění a přikrytí vlhkou tkaninou nebo folií. V době technologické pauzy bude realizováno schodiště.

9.7.1.10 Odbedňování stropní desky

K odbedňování bude potřeba 4 pracovníků. Nesmí však být odstraněny příčné nosníky pod styky bednicích desek. Při odbedňování nesmí dojít k porušení povrchu odbedňovaných ploch betonu. Musí se dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s již odbedněnými částmi bednění a tím zamezit nárazům bednění do tuhajícího betonu. Bednění stropní konstrukce bude částečně odstraněno již po 2 dnech, kdy beton dosáhne 50 % konečné krychelné pevnosti v tlaku, viz výpočet níže. Po zbylou dobu 28 dnů budou ponechány stojky po 2 m, než beton dosáhne předepsané pevnosti. Budou postupně odstraněny stojky s přímkou hlavou a budou uloženy do palet. Stojky s křížovou hlavou budou spuštěny o max. 4 cm. Horní nosníky budou pomocí pracovních vidlic sklopeny, vyjmuty a uloženy do palet. Následuje odbednění bednicích desek a zbylých horních nosníků. Ty také uložíme do palet a až nakonec budou do palet dány i spodní nosníky a je podpírající stojky s křížovou hlavou.

Pro odbednění musí být dosaženo 50 % konečné krychelné pevnosti betonu, tj. 15 MPa.

$$R_d = R_{28} \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$15 = 37 \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

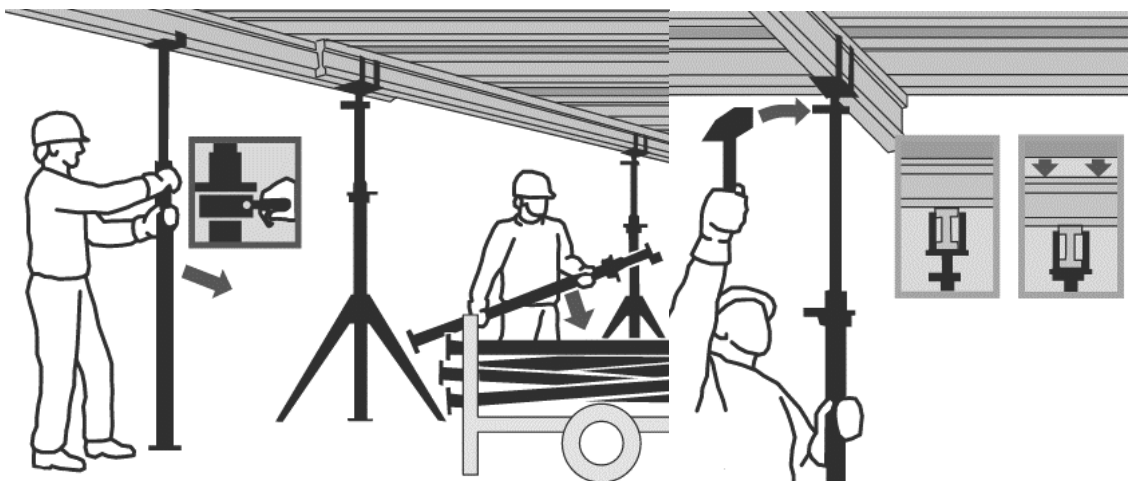
$$d = 1,78 \text{ dne při } 20^\circ \text{C}$$

$$\text{faktor zrání: } f = (t + 10) \cdot d$$

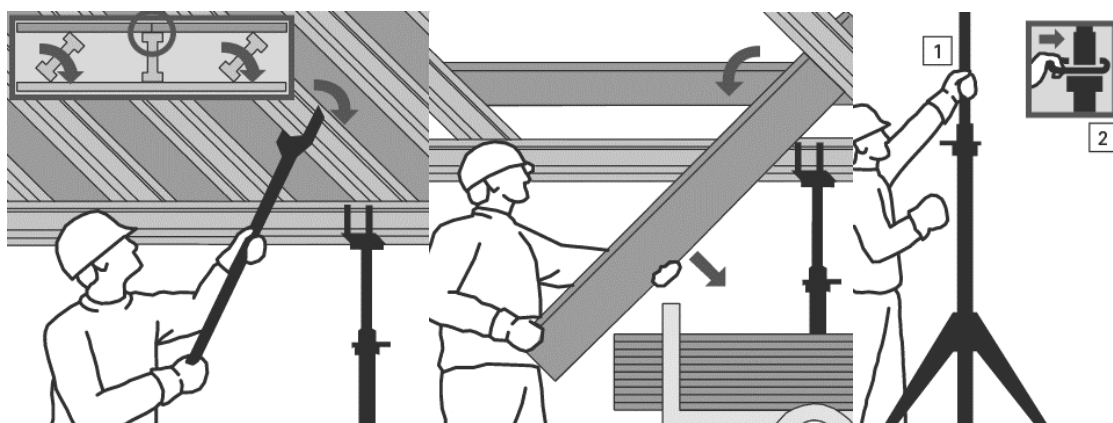
$$f = (20+10) \cdot 1,78 = 53^\circ \text{ dnů}$$

$$53 = (14,6+10) \cdot d \Rightarrow d = 2 \text{ dnů při } 14,6^\circ \text{C}$$

Doba potřebná k započítí částečného odbednění je podrobně zpracována v příloze 11.1 ČASOVÉ A FINANČNÍ POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE.



Obrázek 83: Odbednění začne odstraněním mezipodpěr a jejich uložením do palety, následuje spuštění stropu o 4 cm úderem kladiva do klínů spouštěcích hlav



Obrázek 84: Příčné nosníky neležící pod stykem desek budou sklopeny a uloženy do palety a poté budou odstraněny a uloženy do palet panely Dokadur a nakonec budou demontovány i hlavní podélné nosníky a je podpírající stropní podpěry

9.8 Jakost a kontrola kvality

9.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola připravenosti staveniště - kontroluje se zařízení staveniště, poloha a funkčnost jednotlivých prvků staveniště, funkčnost všech stavebních přípojek, bezpečnost a funkčnost elektrických skříní a rozvodů vody. Zkontrolováno musí být i zabezpečení staveniště například před vstupem nepovolaných osob.
- Kontrola PD - její úplnost a rozsah. PD musí být zpracována osobou oprávněnou.

- Kontrola bednicích dílců - přesné množství a typ dodaného systémového bednění DOKAFLEX. Kontrola jeho rovinatosti, hladkosti a případného poškození jednotlivých dodaných dílců.
- Kontrola skladování výztuže - zdali je betonářská ocel skladována na zpevněné a odvodněné ploše.
- Kontrola provedení předchozí technologické etapy - zhotovení monolitických stěn 1.NP.
- Kontrola dodané výztuže na betonáž stropu - kvalita betonářské oceli, kontrola rovinatosti a čistoty dodané výztuže, kontroluje se množství a druh dodané betonářské oceli dle PD.
- Kontrola klimatických podmínek pro následnou montáž bednění a betonáž monolitického stropu.

9.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola čerstvého betonu - kontrola pevnostní třídy betonu, stupně vlivu prostředí betonu, jeho přísady, stupeň konzistence musí korespondovat s PD, kontrola času smíchání čerstvého betonu a kontrola dodaného množství.
- Kontrola bednění stropu - kontrola umístění prvků bednění dle projektové dokumentace, čistota, těsnost a opatření odbedňovacím přípravkem Separol.
- Kontrola armování stropní konstrukce - umístění betonářské oceli podle PD.
- Kontrola betonáže - kontrola klimatických podmínek při betonáži, při ukládání čerstvého betonu nesmí dojít k posunutí a poškození výztuže stropu a bednění.
- Kontrola hutnění betonu - kontrola vzdálenosti vpichů vibrátoru, vpichy nesmí být od sebe vzdálené více jak 1,4 násobek viditelného účinku vibrování.
- Kontrola ošetření betonu - zamezit předčasnému vysychání betonu.
- Kontrola odbednění - odbednění až po nabytí požadované pevnosti betonu.

9.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola rovinatosti ŽB stropu - kontrola zhotovení stropu podle PD včetně kontroly umístění prvku, rovinatosti, svislosti, rovinatosti a ostroty hran.
- Kontrola povrchu betonu - kontrola poškození betonu a jeho celistvosti.
- Kontrola pevnosti betonu - zkouška krychelné pevnosti betonu v tlaku přičemž musí dosáhnout alespoň 70 % konečné předepsané pevnosti.

9.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni zúčastnění pracovníci budou proškoleni oprávněným pracovníkem BOZP. O školeních budou vedeny zápisy do stavebního deníku.

Pracovníci musí vždy používat osobní ochranné a bezpečnostní pomůcky. Ochranné pomůcky budou pravidelně kontrolovány a udržovány v předepsaném stavu.

Veškeré práce budou provedeny především v souladu s:

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), ve znění zákona č. 585/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb. - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a nářadí
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

9.9.1 Rizika

- újm na zdraví pracovníků stavby pádem z výšky nebo pádem předmětů z výšky
- újm na zdraví pracovníků stavby nabodnutím na výztuž nebo pořezáním se
- újm na zdraví při vniknutí nepovolaných osob
- vniknutí nepovolných osob na staveniště

9.9.2 Možné následky

- menší úrazy a pohmožděnin
- zlomeniny končetin a nebezpečné zlomeniny vnitřní
- popálení a jiné úrazy elektrickým proudem
- poranění bodného a řezného charakteru
- amputace částí těla
- úmrtí

9.10 Ekologie

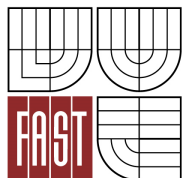
Realizace stropní konstrukce se neprojeví na kvalitě ovzduší, zvýšení hladiny hluku v lokalitě po dobu výstavby bude pouze minimální. Hlučné stavební práce nebudou probíhat o víkendech a v pracovních dnech od 22:00 do 6:00. Stroje budou pravidelně podstupovat technickou kontrolu a servis. Taktéž nedojde ke kontaminaci povrchových a podzemních vod a půdy v okolí. Před výjezdem ze staveniště budou vozidla omyta od bláta a nečistot. Mobilní zdroje znečištění ovzduší budou představovat dopravní prostředky pohybující se v prostoru areálu stavby, jejich dopad však bude minimální. V místě stavby ani v jejím okolí se nenacházejí žádné dřeviny ani žádní chránění živočichové, nebudou tedy narušeny žádné ekologické funkce a vazby v krajině. Nakládání s odpady a jejich následná likvidace bude probíhat přesně v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. Jednotlivé odpady budou zařazeny dle Katalogu odpadů ve vyhlášce č. 381/2001 Sb., viz tab. 9-6. Stavební suť bude ukládána do stavebního kontejneru na suť přistaveného na staveništi, obaly od materiálů stavby budou ukládány do kontejneru na obalový odpad. Veškerý odpad ze stavby bude odvezen do sběrného dvora A.S.A. EKO Znojmo, s. r. o., Znojmo, Dobšická 10a kde bude odborně odstraněn.

Tab. 9-6: Zatřídění odpadů podle Katalogu odpadů dle vyhlášky č.381/2001 Sb.

Kód	Název
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
17 01 01	Beton
17 02 01	Dřevo
17 04 05	Železo a ocel



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

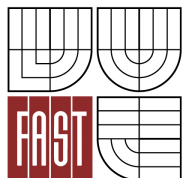
BRNO 2016

10.1 Charakteristika kontrolního a zkušebního plánu

Tento KZP řeší kontrolu kvality konstrukce monolitického železobetonového stropu nad 1. NP sekce 1 bytového domu Znojmo, Louka. KZP je zpracován v příloze 10.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE. V tomto KZP je vždy rozepsáno: kontrolovaná činnost, typ zkoušky, způsob a četnost, požadované hodnoty, typ záznamu kontroly, odpovědný pracovník a podpis kontroly.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

11 ČASOVÉ A FINANČNÍ POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

11.1 Časové a finanční porovnání variant provedení železobetonové stropní konstrukce

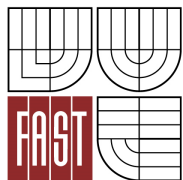
Porovnání variant betonáže stropu nad 1. NP různých tříd betonu a různých % zabedněné plochy najednou je podrobně zpracováno v příloze 11.1 ČASOVÉ A FINANČNÍ POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE.

Výsledkem porovnání bylo, že na betonáž stropu nad 1. NP se jako nejvýhodnější jeví varianta zabednění stropu po 50 % plochy betonem C 30/37. Betonáž tímto způsobem bude trvat 15 dnů a to za 190277 Kč. Z této ceny připadá 92471 Kč na beton C 30/37, 22475 Kč na pronájem bednění a 75331 Kč jsou náklady na práci. Celkově tedy všechny 4 stropy sekce 1 bytového domu Louka vyjdou na 761108 Kč.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

12 PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba bytového domu Znojmo, Louka

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

p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka

c) předmět dokumentace

SO 01 - objekt bytového domu - sekce 1

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

-

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo

-

c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

ATLANTA a. s., Nový Šaldorf 162, 671 81 Znojmo

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové 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 (právnícká osoba)

Ing. Tomáš Šebesta, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby

U Potoka 25, 669 02 Znojmo

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Ing. Tomáš Šebesta, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby

číslo v seznamu autorizovaných osob: 1003912

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

AQUAPROJEKT CZ s. r. o., Ing. P. Pokorný (zhotovitel dokumentace ZTI)

AC Projekt - Ing. A. Čeleda (zhotovitel dokumentace statika stavby)

Ing. J. Kosík (zhotovitel dokumentace elektro)

AZ Klima s. r. o. (zhotovitel dokumentace VZT a Vytápění)

Ing. P. Kotýnek (zhotovitel dokumentace plyn)

Ing. V. Lazárek (zpracovatel P.E.N.B.)

Ing. J. Vala (požární zpráva)

A.2 Seznam vstupních podkladů

- snímek katastrální mapy
- výškopisné zaměření pozemku
- závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu staveniště

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

dokumentace novostavby předpokládá rozsah prací na pozemku p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka

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

objekt mimo ochranné pásmo památkové rezervace

c) údaje o odtokových poměrech

odtokové poměry se realizací bytového domu nemění

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

územní rozhodnutí

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

novostavba je v souladu s územním rozhodnutím

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

odstavné stání na pozemku investora

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

nejsou požadovány

h) seznam výjimek a úlevových řešení

výjimky nejsou požadovány

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

nejsou požadovány

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

p. č. 427/1, k. ú. Znojmo - Louka

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

nová stavba

b) účel užívání stavby

bydlení

c) trvalá nebo dočasná stavba

trvalá stavba

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

na stavbu se nevztahuje

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

do vnitřního prostoru objektu je umožněn bezbariérový přístup

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

-

g) seznam výjimek a úlevových řešení

výjimky nejsou požadovány

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

zastavěná plocha sekce 1: 255,0 m²

užitná plocha sekce 1: 820,0 m²

obestavěný prostor sekce 1: 3595,6 m³

Členění stavby na objekty:

SO 01 - Objekt bytového domu - sekce 1

SO 02 - Zpevněné plochy a komunikace

SO 03 - Kanalizace splašková

SO 04 - Kanalizace dešťová, vsaková

SO 05 - Přípojka NN

SO 06 - Veřejné osvětlení

SO 07 - Přípojka vody

SO 08 - Přípojka plynu

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.)

množství tepla pro vytápění sekce 1 BD bude 113400 kWh

celkový příkon el. energie pro navrhovaný objekt sekce 1 BD bude 92 kW

celková spotřeba vody sekce 1 BD: 1103 m³/rok

splaškové vody sekce 1 BD: Předpoklad 80 % odtok spotřebované vody tj. 882 m³/rok dešťová voda bude svedena na terén

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

2/2016 - 3/2016 - piloty, výkopy, základové konstrukce

3/2016 - betonáž stěn 1. NP

3/2016 - 4/2016 - strop 1. NP

4/2016 - 5/2016 - zdivo 2. NP

5/2016 - strop 2. NP

5/2016 - 6/2016 - zdivo 3. NP

6/2016 - strop 3. NP

6/2016 - 7/2016 - zdivo 4. NP

7/2016 - 8/2016 - strop 4. NP

8/2016 - střešní plášť

7/2016 - 8/2016 příčky, montáž výplní otvorů

8/2016 - 9/2016 - vnitřní omítky, vnější zateplovací systém

10/2016 - 12/2016 - venkovní úpravy, kompletace a dokončení stavby

k) orientační náklady stavby

sekce 1 dle tabulek JKSO: 22 004 750,- Kč

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- Novostavba BD SO 01 - sekce 1

Novostavba BD se skládá ze 4 sekcí. (celkem 36 BJ)

Každá sekce obsahuje 9 BJ.

Počty BJ podle velikostních kategorií:

1+kk.....12

2+kk.....12

3+1.....12

celkem.....36

zastavěná plocha sekce 1: 255,0 m²

užitná plocha sekce 1: 820,0 m²

obestavěný prostor sekce 1: 3595,6 m³

BYTY SEKCE 1:

BJ A :	UP : 54,28 m ²	OP : 32,16 m ²	
	var. a	var. b	var. c
BJ B :	UP : 82,55 m ²	UP: 82,61 m ²	UP: 82,58 m ²
	OP : 58,30 m ²	OP: 60,62 m ²	OP: 59,33 m ²
BJ C :	UP : 37,24 m ²	OP : 17,69 m ²	

- Počet odstavných stání SO 02

Tab. 12-1: Výpočet odstavných stání dle ČSN 73 6110 (pro všechny 4 sekce BD)

<i>Zatřídění funkce (tab. 34-ČSN 736110)</i>	<i>dle Účelová jednotka</i>	<i>Počet účelových jednotek na 1 stání</i>	<i>Počet účelových jednotek</i>	<i>Potřebný počet stání</i>
Obytný dům	Byt o 1 ob. místnosti	2	12	6
	Byt do 100 m ² celkové pl. BJ 2+kk	1	12	12
	BJ 3+1		12	12
Celková potřeba odstavných stání				30

$$N = 30 \times 0,73 + 30 \times 0,73 \times 0,8 = 21,9 + 17,52 = 39,42 = 40$$

Počet navrhovaných odstavných a parkovacích stání, dle dokumentace, s rezervou pokryje množství odstavných a parkovacích stání, které pro daný typ objektu požaduje ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (40).

Stání na terénu.....	29
Stání v garážích.....	16
Celkem.....	45

- Splašková kanalizace SO 03

Navrhovaná stavba splaškové kanalizace zajistí odvedení splaškových vod z lokality nového bytového domu s napojením na veřejnou splaškovou kanalizaci s ČOV města Znojma v obci Dobšice. Vzhledem k výškovým poměrům v lokalitě bude splašková kanalizace řešena tlakovou kanalizací typu Presskan.

Vody vypouštěné do kanalizace budou splňovat koncentrační limity určené platným kanalizačním řádem a Vyhl. č. 428/2001 Sb., které stanoví přípustné znečištění těchto vod vypouštěných na ČOV.

Systém tlakové kanalizace PRESSKAN® je založen na odvádění splaškových vod pomocí čerpadla umístěného v čerpací šachtě. Do této šachty jsou svedeny splaškové vody z nemovitosti. Objemové čerpadlo vybavené drtičem nečistot je řízeno ovládací automatikou a snímačem hladiny. V okamžiku, kdy hladina dosáhne horního čidla snímače hladiny, dojde k sepnutí čerpadla a následnému vyčerpání šachty. Po vyčerpání pod určitou hladinu v šachtě čerpadlo opět automaticky vypne.

Bytový dům bude zásobován pitnou a požární vodou ze stávajícího vodovodního řadu, který je ve správě VAS, a. s. Brno, divize Znojmo.

- Kanalizace dešťová SO 04

Dešťové vody ze střech objektů budou svedeny do vsakovacího pole pomocí dešťových přípojek. Veškeré přípojky svodů a uliční vpusti budou vybaveny účinným systémem zachytávání nerozpuštěných látek.

- Přípojka nn SO 05

Určené místo napojení je stávající transformační stanice. Způsob napojení v TS určí EON. Napojení bude provedeno zemním kabelem AYKY - J4x240. Kabel bude smyčkován přes rozpojovací skříň typu SR v plastovém pilíři, umístěné u boční stěny bytového domu a jednotlivé pojistkové skříně SS, osazené u vchodů do jednotlivých částí domu. V každém vchodě se počítá se zřízením obvodů společné spotřeby.

- Veřejné osvětlení SO 06

Napojení veřejného osvětlení bude provedeno ze stávajícího stožárku veřejného osvětlení zemním kabelem CYKY - J4x16. Navržené veřejné osvětlení bude napojeno na stávající měřené (a ovládané) veřejné osvětlení. Na osvětlení chodníku a místní komunikace je navržen osvětlovací stožárek výšky 8 m se svítidlem 125W. Svítidlo bude mít horní kryt, aby byl co nejvíce omezen světelný tok směrem nahoru (světelný smog). Stožárek bude umístěn proti hranicím jednotlivých domů, 1 m od obrubníku komunikace.

- Prodloužení vodovodního řadu SO 07

Realizací výstavby vodovodního řadu zajistí investor zásobování obytného souboru bytových domů pitnou vodou z veřejného vodovodu města Znojma.

Stávající vodovodní řad (PVC DN 80 mm) je veden severozápadně od zájmové oblasti v prostoru za místní komunikace, kde z něj bude provedeno napojení řadu „V“. Vodovod bude dále napojen na stávající vodovodní řad východně od zájmového pozemku, čímž dojde k propojení a zokruhování stávajícího vodovodního systému.

- Přípojka plynu SO 08

Navrhovaný STL plynovod LPE 63 délky 199 m bude napojen na stávající STL plynovod DN 50. V rámci výstavby nového STL plynovodu bude nutné přepojit dvě stávající STL přípojky, a to pro objekt na par. č. 343/2 a 420/3 v k. ú. Znojmo - Louka. Přepojení STL přípojky pro objekt na par. č. 420/3 bude řešeno samostatným řízením příslušného stavebního úřadu.

Při navrhované trase STL plynovodu včetně STL přípojek dojde k souběhu i křížení s ostatními inž. sítěmi. Při souběhu a křížení je nutné dodržet ČSN 73 6005.

Na vrcholu plynovodu musí být připevněn pomocí izolační pásky Fatrabal signalizační vodič CYY 1,5 mm - dvouplášťový. Konce vodiče musí být s přípojkou vyvedeny do skříní, popř. do poklopu v maximální vzdálenosti 800 m. V poklopu bude ponechána rezerva vodiče v délce 1 m.

Vodič bude stočen a konec vodiče bude izolován.

Spádování plynovodu - V trase navrhovaného plynovodu nebudou osazeny odvodňovače. Zhotovitel stavby musí při stavbě dodržet technologickou kázeň tak, aby se v žádném případě do potrubí nedostala voda.

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek je parcela v rovinatém terénu. Okolní výstavba je bez výrazných urbanistických a architektonických hodnot. Zástavba je nekompaktní, roztroušená a různorodá, tvořená rodinnými domy a architekturou industriálního typu (objekt Kauflandu a objekt Mlýnu Znojmo).

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

Hydrogeologický průzkum - Základové poměry na staveništi Znojmo - Louka lze hodnotit jako složité, z důvodu málo únosných základových půd typu jemnozrnných písčitých zemin a soudržných zemin pod hladinou podzemní vody, což se projevuje zhoršením jejich geomechanických charakteristik a z důvodu vysoké úrovně hladiny podzemní vody, která se nepříznivě projevuje při návrhu zakládání objektu a znesnadňuje postup jeho zakládání. V řešeném území byl prováděn inženýrskogeologický průzkum pro posouzení základových půd a základových poměrů staveniště bytového domu. Hladina spodní vody se pohybuje v hloubce 0,85 - 1,60 m. Při plošném zakládání bude voda na staveništi vždy ovlivňovat základovou spáru od hloubky v průměru 1,0 m pod stávajícím terénem. Výsledky zkrácených chem. rozborů vzorku vody ukazují, že voda nemá agresivní účinky na beton a je vhodná k přípravě čerstvého betonu. V daných geologickopetrografických poměrech byly stanoveny podmínky pro zakládání objektu, vedle zakládání plošného, na základových půdách, které jsou pouze podmíněčně vhodné, se jeví vhodnějším zakládání hlubinné, při opření pilot do štěrků třídy G3 a G4.

Základovou spáru je třeba zajistit při plošném zakládání proti mechanickému porušení stěny výkopu proti jejich sesutí potřebným pažením, případně štětovnicemi. Při hlubinném zakládání navrhne piloty projektant statik v souladu se zjištěnými základovými poměry dle příslušných norem.

Zeminy na staveništi jsou určeny dle ČSN 733050 třídou těžitelnosti 3 a 4. Podle příslušných článků je třeba základy navrhnout podle zásad 2. geotechnické kategorie.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

navrhovaný objekt je mimo ochranné pásmo městské památkové rezervace

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

objekt je mimo záplavové území

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

Jedná se o samostatně stojící objekt. Stavbou nedojde ke změně odtokových poměrů v území.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Před zahájením výstavby budou odstraněny zbytky původních zahradních objektů.

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

-

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

Dopravně je objekt napojen na místní komunikace, ležící na pozemcích č. 833/1, 835/1, 411

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

Stavba nevyžaduje

B.2 Celkový popis stavby

B2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt pro bydlení - realizována je první sekce, ta obsahuje 9 bytových jednotek ve 2. až 4. nadzemním podlaží, v 1. NP jsou 4 garáže a sklepní kóje pro každou bytovou jednotku.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanistické řešení je v souladu s regulativy, stanovenými schváleným ÚP města Znojma v této lokalitě a vychází z požadavku investora. Jedná se o čtyřpodlažní objekt s plochou střechou.

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

Objekt celého budoucího BD se skládá ze čtyř schodišťových sekcí. Tato práce řeší pouze sekci 1, kterou bude investor realizovat jako první. Každá sekce obsahuje 9 BJ různých velikostních kategorií (1+kk, 2+kk, 3+1). Objekt BD je řešen jednoduchou funkční architektonickou formou. Plastického členění fasády

je dosaženo použitím předsazených balkonů a zapuštěných lodžií. Plasticita BD je zdůrazněna navrženým barevným řešením.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup do bytové sekce je z jihozápadní strany přes zádveří v 1. NP. V 1. NP se nacházejí sklepní kóje jednotlivých BJ, místnosti pro kola, kočárky a úklidová komora a garáže. K severozápadnímu průčelí je situován vedlejší vstup. Všechna nadzemní podlaží obsahují stejně řešené BJ. Na typickém podlaží jsou umístěny tři BJ, přístupné ze schodišťového prostoru. BD má 4 nadzemní podlaží (1 nadzemní podlaží je technické a ve zbývajících 3 jsou umístěny bytové jednotky).

BJ A. - Z předsíně se vchází do obývacího pokoje s kuchyňským koutem, na který navazuje balkon. Pokoj, koupelna a komora jsou přístupné z předsíně.

BJ B. - Z předsíně se vchází do obývacího pokoje s jídelnou. Na předsíň navazuje koupelna a WC. Z obývacího pokoje se vstupuje do kuchyně, ložnice a přes šatnu do druhé ložnice. Z ložnice a z obývacího pokoje je umožněn vstup do lodžie.

BJ C. - Vstupní prostor tvoří předsíň, na kterou navazuje koupelna s WC a obývací pokoj s kuchyňským koutem. Z obývací části se vchází na balkon.

B.2.4 Bezbariérové užívání staveb

Do vnitřního prostoru je umožněn bezbariérový přístup.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt je navržen s ohledem na vytvoření optimálních pobytových podmínek. Dispoziční řešení a následně i interiérové vybavení zohledňuje nároky pohybu.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Objekt bude založen na monolitické desce, která bude vynesena pilotami. Konstrukční systém nadzemní části objektu je navržen příčný stěnový. Střecha plochá s vnitřní vpustí. Stropy jsou navrženy monolitické.

b) konstrukční a materiálové řešení

Základové desky a stěny 1. NP jsou navrženy z monolitického železobetonu. Stropy jsou navrženy rovněž monolitické železobetonové.

Zdivo 2. až 4. NP je navrženo z keramických cihel Keratherm. Pro mezibytové stěny budou použity akustické cihly. Obvodové zdivo bude doplněno kontaktním zateplovacím systémem.

Vnitřní omítky budou hladké štukové, v koupelnách a na WC bude použit keramický obklad.

Výplně otvorů budou provedeny z plastových profilů.

Venkovní omítky budou hladké, v barvě šedomodré, červenohnědé a v odstínech pískové.

Zpevněné plochy budou ze zámkové betonové dlažby.

c) mechanická odolnost a stabilita

Návrhy prvků byly ověřeny statickým výpočtem. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo negativní vliv na stabilitu objektu.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Vytápění objektu je navrženo kombinované. Jednotlivé byty budou vytápěny plynovým kotlem se zásobníkem TUV. Prostory 1. NP budou vytápěny elektrickými přímotopy.

Ohřev TUV bude v každé bytové jednotce zajišťovat zásobník napojený na plynový kotel.

Větrání: Koupelny a WC budou nuceně větrány vzduchotechnickým potrubím, umístěným v instalační šachtě. Přívod vzduchu do objektu je navržen přes okenní větrací štěrby, umístěné v horní části okenního rámu (v případě balkónových dveří), nebo stěnovými větracími štěrbinami umístěnými pod parapetem okna.

Vnitřní kanalizace bude provedena obvyklým způsobem z tvarovek HT (připojovací, odpadní a odvětrávací potrubí) a KG (ležatá kanalizace). ZTI - splašková voda je svedena do kanalizace. Dešťová voda je svedena do vsakovací rýhy (vysypané štěrkem) umístěné před objektem.

B.2.8 Požární bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

- d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest
- e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru
- f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst
- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

- a) kritéria tepelně technického hodnocení

Obvodové konstrukce jsou navrženy na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla.

- b) energetická náročnost stavby

Obvodové zdivo z cihel KERATHERM tl. 30 cm kontaktním zateplovacím systémem tl. 140 mm (izolant pěnový polystyren) - $U = 0,21 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$.

Tepelně izolační střešní konstrukce je zateplena spádovými polystyrenovými deskami tl. 160 - 360 mm ($U < 0,13 \text{ W/ m}^2\text{K}$).

- c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

V současné době se s využíváním energie ze slunce ani jiného alternativního zdroje energie neuvažuje.

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

Zásady řešení parametrů stavby a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí

Větrání je přirozené okny kombinované s odtahem vzduchu VZT potrubím nad střechu objektu, vytápění plynovými kotli. Osvětlení elektrické, zásobování vodou z vodovodu, splaškové vody budou svedeny do kanalizace.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Podlaha je navržena ve skladbě s izolací proti vlhkosti a pronikání radonu.

b) ochrana před bludnými proudy

Není potřeba.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Není potřeba.

d) ochrana před hlukem

Není potřeba.

e) protipovodňová opatření

Pro tuto stavbu není potřeba řešit protipovodňová opatření.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

-

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

-

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Dopravně je objekt napojen na komunikace na pozemcích č. 833/1, 835/1, 411.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dopravně je objekt napojen na komunikace na pozemcích č. 833/1, 835/1, 411.

c) doprava v klidu

-

d) pěší a cyklistické stezky

Chodníky k vchodu BD budou zbudovány po skončení stavebních prací.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Po dokončení výstavby bude přilehlý terén dosypán na původní úroveň. Plochy trávníků budou ohumusovány a osety.

b) použité vegetační prvky

Tráva setá.

c) biotechnická opatření

-

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

a) vliv stavby na životní prostředí, ovzduší, hluk, vodu, odpady a půdu

Novostavba nebude mít vliv na ovzduší, vodu a půdu, hluk bude zvýšen pouze po dobu provádění stavebních prací.

Užité materiály budou zdravotně nezávadné a doloženy příslušnými atesty a certifikacemi. Nakládání s odpady bude probíhat dle Zákona č. 185/2001 Sb. a dle Vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů.

Zatřídění odpadů vznikajících při stavebních pracích:

Katalogové číslo	kategorie	Název druhu odpadu
170101	O	beton
170102	O	cihly
170103	O	tašky + keramika
170201	O	dřevo
170504	O	zemina + kamení
150101	O	papírové obaly
200101	O	papír a lepenka
200102	O	sklo

Původce odpadu se ho bude zbavovat předáním k využití nebo odstranění ve smyslu výše uvedeného zákona nebo předá odpad osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů podle výše uvedeného zákona. V tomto konkrétním případě budou využitelné odpady odváženy do sběrného dvora A.S.A. EKO Znojmo, s. r. o., Znojmo, Dobšická 10a, kde bude odborně odstraněn. Nevyužitelné odpady budou také odváženy do sběrného dvora A.S.A. EKO Znojmo, s. r. o., bude odborně

odstraněn. Nebezpečné odpady budou likvidovány firmou s příslušným oprávněním.

Technické řešení zajistí ochranu povrchových vod před znečištěním v souladu s příslušnými zákonnými požadavky.

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

-

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

-

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

-

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

-

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

-

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Všechna média budou zajištěna nově vybudovanými přípojkami.

b) odvodnění staveniště

Dešťová voda bude svedena do vsakovací rýhy.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je napojen na stávající komunikaci.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby bude mít dočasně po dobu stavby vliv na okolní stavby a pozemky a to zvýšeným hlukem a prašností. Po dokončení stavby budou tyto vlivy eliminovány.

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

Pozemek bude chráněn drátěným plotem.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Staveniště bude vymezeno provizorním plotem na hranici pozemku.

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

Odpady při výstavbě budou tříděny a odvezeny do sběrných surovin.

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

Vytěžená zemina bude odvezena na skládku ASA v Dobšicích. Ornice bude skladována na místě stavby.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při stavbě nebudou použity materiály poškozující životní prostředí.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebudou dotčeny jiné stavby.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Stávající opatření se nebudou měnit.

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

Speciální podmínky nejsou stanoveny.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby viz výše.

C. Situační výkresy

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Dokumentace stavebních objektů, inženýrských objektů, technických nebo technologických zařízení se zpracovává po objektech a souborech technických nebo technologických zařízení v následujícím členění v přiměřeném rozsahu:

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Jedná se o čtyřpodlažní objekt s plochou střechou. Objekt BD se skládá ze čtyř schodišťových sekcí. Každá sekce obsahuje 9 BJ různých velikostních kategorií (1+kk,2+kk,3+1). Objekt BD je řešen jednoduchou funkční architektonickou formou. Plastického členění fasády je dosaženo použitím předsazených balkonů a zapuštěných lodžií. Plasticita BD je zdůrazněna navrženým barevným řešením. Tato práce řeší pouze první stavební sekci 1.

b) Výkresová část

-

D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Základové konstrukce

Základové konstrukce tvoří piloty, pasy a monolitická základová deska.

Svislé nosné konstrukce

Nosné stěny 1. NP jsou navrženy monolitické železobetonové tloušťky 300 mm. Ve stěnách budou v bednění osazeny prvky pro vytvoření drážek pro vedení elektro (slaboproud i silnoproud), ZTI a plynu.

Nosné a obvodové zdivo 2. až 4. NP je navrženo z cihel KERATHERM 30 B P15 na celoplošné lepidlo. Mezibytové stěny budou provedeny z akustických cihel. Překlady nad otvory jsou navrženy jako keramobetonové HELUZ 23,8 s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu.

Svislé nenosné konstrukce

V celém objektu bytového domu jsou navrženy příčky z cihel YTONG P4 - 500 na lepící maltu YTONG. Překlady nad otvory v příčkách budou prefabrikované YTONG. Provázání dělicích příček s nosným zdivem bude zajištěno plechovými příponkami vloženými při vyzdívání do ložné spáry.

Vodorovné konstrukce

Stropy nad 1. NP - 4. NP budou monolitické železobetonové desky tloušťky 180 mm. Stropy jsou doplněny železobetonovými balkónovými deskami a železobetonovou markýzou ve stropě 1. NP.

Balkónové desky budou provázány s obvodovými ztužujícími věnci.

Ve stropěch budou vynechány prostupy pro zdravotně - technické instalace a vzduchotechniku v místech instalačních jader.

Ztužující věnce budou provedeny v úrovni stropu z betonu C 30/37 a vyztužen čtyřmi pruty $\varnothing$ J 10 a třmínky $\varnothing$ E 5,5 po 300 mm.

Schodiště

Schodiště je navrženo železobetonové dvojramenné, vynášené ocelovými válcovanými schodnicemi a podestovými nosníky. Mezi nosníky budou vybetonovány schodišťové desky z betonu C 30/37 vyztuženého KARI sítí KH 01 - 6,00/100 x 6,00/100 přivařenou k ocelovým nosníkům. Schodišťové stupně jsou navrženy betonové s teracovými schodišťovými stupni. Stupnice budou opatřeny z důvodu bezpečnosti protiskluzovou páskou.

Schodiště v závětrí je navrženo monolitické železobetonové, obložené celoplošně lepenou mrazuvzdornou keramickou dlažbou v protiskluzové úpravě.

Střešní krytina

Střecha je navržena plochá, pultová, jednoplášťová se sklonem 4,5 %. Střešní konstrukce je zateplena polystyrenovými spádovými deskami tl. 160 - 320 mm. Na celé střeše bude položena střešní folie DEKplan tloušťky 1,5 mm, která bude pevně mechanicky kotvená. Atika bude z horní strany lemována poplastovaným plechem.

Podlahy

Nášlapné vrstvy podlah jsou navrženy podle účelu použití:

V 1. NP a na podestách a mezipodestách schodiště ve 2. - 4. NP je navržena betonová teracová dlažba. V koupelnách je navržena keramická dlažba do tmelu. V koupelnách a na WC bude pod dlažbu provedena hydroizolační stěrka. V případě použití elektrického podlahového vytápění bude pod topnou rohož přilepena tepelněizolační deska F-board tl. 6 mm. V pokojích je navržena dřevěná lamelová podlaha. Venkovní prostory budou z betonové dlažby do pískového lože.

Povrchy stěn vnitřní

Na WC a v koupelnách je navržen obklad z bělninových obkladaček do výšky min. 2 m. V kuchyňských koutech bude proveden mezi horními a dolními skříňkami kuchyňské linky keramický obklad nebo omyvatelný povrch, který bude součástí dodávky kuchyňské linky.

Na ostatních stěnách bude provedena vápenná omítka štuková, hlazená plstěným hladítkem. Omítky budou penetrovány a natřeny nátěrem Primalex.

Povrchy stěn vnější

Obvodové zdivo bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem se stěrkovou akrylátovou omítkou. Sokl objektu bude obložen deskami z extrudovaného polystyrenu vhodného pro použití na podezdívku, opatřeného stěrkovou omítkou na vyztuženou podkladní stěrkovou omítkou. Vstupní přístřešek bude obložen deskami Deceuninck Twinson.

Podhledy

V koupelnách bude proveden po dokončení rozvodů vzduchotechniky snížený podhled z vodovzdorných sádkartonových desek tl. 12,5 mm na pozinkovaných profilech.

Okna, dveře

Okna budou provedena z plastových profilů. Ve stejné povrchové úpravě budou provedeny i vstupní venkovní dveře. Vnitřní dveře budou dřevěné, osazené do dřevěných obložkových zárubní.

Izolace

Střešní konstrukce je zateplena polystyrenovými spádovými deskami tl. 160 - 320 mm. Podezdívka 1. PP bude zateplena deskami z extrudovaného polystyrenu. Obvodové zdivo bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem tl. 140 mm. Stropní konstrukce 1. NP bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem tl. 100 mm. V podlahách ve 2. - 4. NP bude použita kročejová izolace RIGIFLOOR tl. 50 mm.

Hydroizolace proti zemní vlhkosti je navržena z pásů Glastek 40 Special Mineral na penetrovaný podklad. Prostupy izolací musí být provedeny podle technologického předpisu výrobce izolace.

Klempířské výrobky

Odvodnění přístřešku nad balkony a lodžiemi bude provedeno systémovými prvky Schlüter a svedeno do odpadního potrubí, krytého zateplovacím fasádním systémem. Klempířské prvky vstupního přístřešku jsou navrženy z ocelového pozinkovaného plechu. Lemování atiky a oplechování prvků vzduchotechniky na střeše objektu je navrženo z poplastovaného plechu.

Zámečnické výrobky

Prvky jsou popsány ve výpisu zámečnických výrobků v přílohách PD.

b) Výkresová část

-

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

samostatná technická zpráva

D.1.4 Technika prostředí staveb

samostatná technická dokumentace profesí

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

samostatné dokumentace profesí

E Dokladová část

Dokladová část obsahuje doklady o splnění požadavků podle jiných právních předpisů, vydané příslušnými správními orgány nebo příslušnými osobami a dokumentaci zpracovanou osobami oprávněnými podle jiných právních předpisů.

E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů

-

E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury

EON, Telefonica, VaS Znojmo, RWE Znojmo

E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost, zpracovaný podle jiných právních předpisů

výškopis a polohopis

E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem

pro tento druh stavby není potřeba

E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií

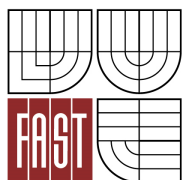
PENB č. 036/2015 - zpracovatel Ing. Václav Lazárek

E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

-



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

13 ŘÍZENÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY BD ZNOJMO - LOUKA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. DAVID JAROŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

13.1 Objektová sestava

Tab. 13-1: Objektová sestava a odhadní cena objektů stavby dle tabulek JKSO

OZN.	NÁZEV	JKSO	Mj	MN.	Kč/mj	Cena [Kč]	DOBA [týdny]
SO 01	Objekt BD - sekce 1	803 5211	m ³	3595,6	4746	17 064 718	56
SO 02	Zpevněné plochy a komunikace	822 5571	m ²	362,5	1540	558 250	4
SO 03	Kanalizace splašková	827 2111	m	41,8	7902	330 304	3
SO 04	Kanalizace dešťová, vsaková	825 7911	m ³	1300	11930	486 216	3
SO 05	Přípojka NN	828 1311	m	99	882	1 146 600	2
SO 06	Veřejné osvětlení	828 7541	m	14,6	2052	29 959	1
SO 07	Přípojka vody	827 1111	m	245	9004	2 205 980	3
SO 08	Přípojka plynu	827 5211	m	19	9617	182 723	1
Σ						22 004 750	

Omítk

Objekt BD - sekce 1 z RUSO 2014:

Spodní stavba: 1. etapa + 2. etapa HSV + 1. etapa PSV %

Vrchní stavba: 3. etapa + 4. etapa HSV %

Dokončovací práce: zbytek do 100 %

Spodní stavba: 1,9% + 3,4% + 1,4% z 17 064 718 Kč = 1 143 336 Kč

Vrchní stavba: 13,2% + 8,9% z 17 064 718 Kč = 3 771 303 Kč

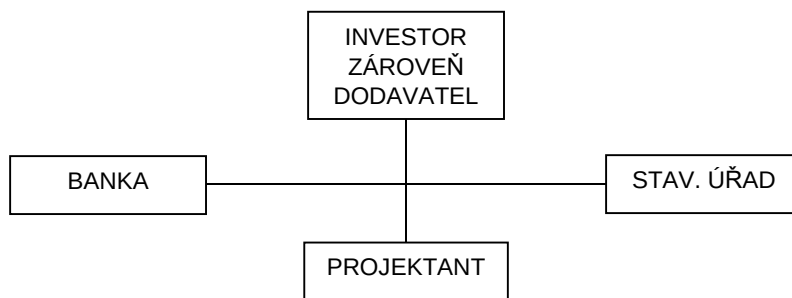
Dokončovací práce: 71,2 % z 17 064 718 Kč = 12 150 079 Kč

13.2 Dodavatelský systém

- **investor** - vyhledává optimální způsob, jak zhodnotit své dočasně volné finanční prostředky
- **projektant** - osoba, která provádí projekční činnost (projektuje) za účelem vzniku projektu
- **zhotovitel stavební části** - právnická nebo fyzická osoba oprávněná k provádění staveb jako předmětu své činnosti
- **stavební úřad** - je v České republice jedna z kompetencí některých úřadů, které jsou pověřeny výkonem státní správy podle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (tzv. stavební zákon) a jeho prováděcích vyhlášek a dalších souvisejících právních předpisů
- **banka** - instituce, která poskytuje finanční služby

13.3 Organigram externí organizace

Organigram pro projekt výstavby sekce 1 bytového domu Znojmo - Louka, znázorněný níže, popisuje všechny hlavní subjekty projektu výstavby BD. Atypické na tomto složení je, že investor je stavební firma a zastává zde tedy zároveň funkci investora i dodavatele. Banka spolupracuje při investičním rozhodnutí a poskytuje úvěr potřebný na financování stavby a projektant zastane všechnu inženýrskou činnost. Stavební úřad pak zde jen zadává územní řízení, stavební řízení a kolaudační řízení.



Obrázek 85: Organigram externí organizace

13.4 Funkční diagram - matice odpovědnosti

Funkční diagram níže zpracovává povinnosti jednotlivých fází projektu. Legenda zkratk: Z...Odpovědný zpracovatel, ten kdo realizuje a kompletuje, S...Ten kdo spolupracuje, Ř...Ten kdo zadává, řídí a kontroluje.

Tab. 13-2: Matice odpovědnosti

	INVESTOR, DODAVATEL	PROJEKTANT	STAV. ÚŘAD	BANKA
Investiční rozhodnutí	ŘZ			S
Architektonická studie	ŘS	Z		
Studie proveditelnosti	ŘZ			
Průzkumy a projektové podklady	S	ŘZ		
Výběr a zajištění pozemku	Z			
Výběrová řízení na projektanta	ŘZ	S		
Smlouva s projektantem	ŘZ	S		
Dokumentace pro územní řízení	ŘS	Z	S	
Územní řízení	ŘS	S	Z	
Rozhodnutí o umístění stavby	ŘS	S	Z	
Dokumentace pro stav. povolení	ŘS	Z	S	
Stavební řízení	Ř	S	Z	
Stavební povolení	Ř		Z	
Real. dokumentace	Ř	Z		
ST příprava	Z	S		
Realizace stavebních objektů	Z	S		
SO 01	Z	S		
SO 02	Z			
SO 03	Z			
SO 04	Z			
SO 05	Z			
SO 06	Z			
SO 07	Z			
SO 08	Z			
Vedení stavebního deníku	ŘZ			
Dokumentace pro změnová řízení	Z			
Dokumentace skutečného prov.	ŘS	Z		
Zkušební provoz	ŘZ			
Kolaudační řízení	Z		Ř	
Kolaudační rozhodnutí	S		ŘZ	

13.5 Strukturní plán a zdrojová analýza

Strukturní plán stavby je rozčleněn do všech 4 úrovní projektu v příloze 13.5.1 STRUKTURNÍ PLÁN (1. Hrubé fáze, 2. Dílčí fáze, 3. Výsledky, 4. Činnosti). Zdrojová analýza stavby je řešena na úrovni týdnů a to v příloze 13.5.2 ZDROJOVÁ ANALÝZA.

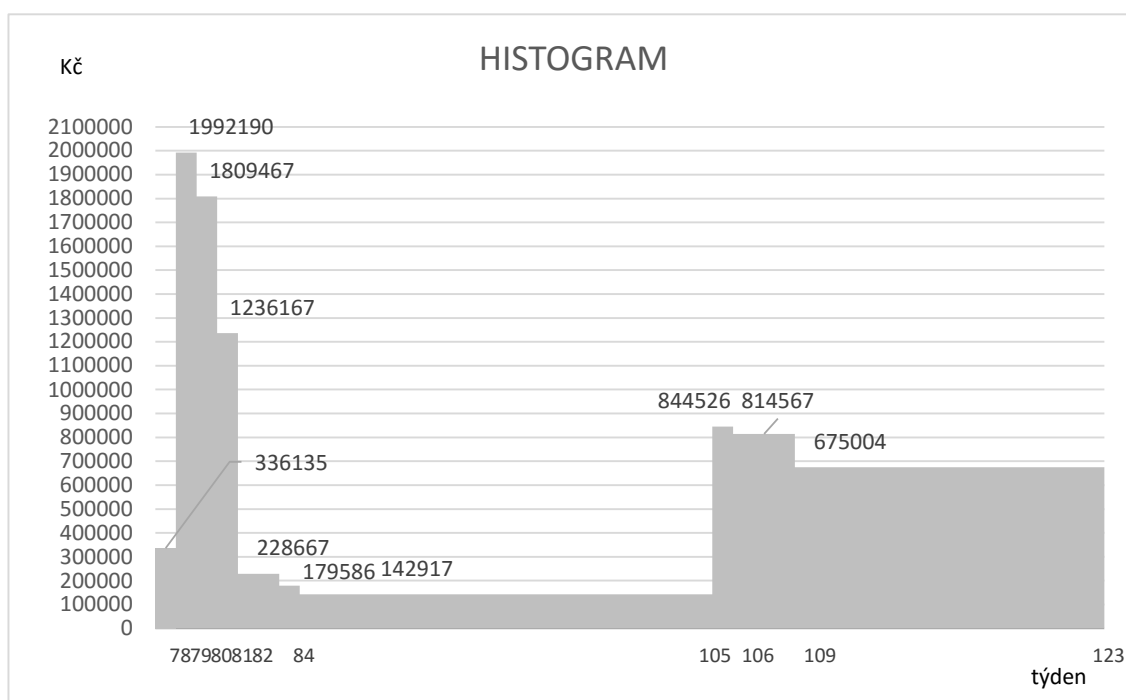
13.6 Síťový graf

Síťový graf je řešen v příloze 13.6.1 SÍŤOVÝ GRAF. Kritická cesta projektu stavby zde vyšla na 129 týdnů. Stavební deník musí být veden po celou dobu výstavby, ta zde vyšla na 53 týdnů.

13.7 Histogram

Histogram byl zpracován podle síťového grafu a odhadních cen objektů. Hodnoty byly vzaty z přílohy 13.5.2 ZDROJOVÁ ANALÝZA. Ze síťového grafu byly použity jen týdny, kdy byly čerpány finance na financování samotné výstavby stavebních objektů, tedy týdny 78. - 139. Podle odhadních cen tabulek JKSO byly určeny hodnoty cen jednotlivých objektů. Tyto hodnoty byly poté rozděleny do jednotlivých týdnů výstavby. Jako nejdražší týden celé výstavby zde vyšel týden č. 79 z celkových 129 týdnů při nákladech 1 992 190 Kč/týden.

Tab. 13-3: Přibližný histogram zdrojové analýzy



Závěr

Úkolem této práce byla příprava a organizace výstavby sekce 1 bytového domu ve Znojmě.

Obsahem bylo řešení technické zprávy, situace stavby se širšími vztahy, časový a finanční plán stavby, studie realizace hlavních technologických etap, zařízení staveniště, návrhu stavebních strojů, časového plánu, plánu zajištění materiálu, technologického předpisu, kontrolního a zkušebního plánu kvality, časového a finančního porovnání, průvodní a technická zpráva pro vydání stavebního povolení a řízení stavební zakázky bytového domu Znojmo – Louka.

Věřím, že jsem diplomovou práci vypracoval v požadovaném rozsahu a kvalitě. Zdokonalil jsem se v práci s programy jako CONTEC a ArchiCAD. Na ty jsem kladl velký důraz, jelikož časové plánování je jedna z nejdůležitějších etap stavebního procesu a projekční práce budou také patřit mezi mou běžnou pracovní denní náplň. Vypracování kontrolního a zkušebního plánu mne zase obohatilo o informace související s podrobným postupem pro zajištění kvality zhotovených konstrukcí. Kromě toho jsem se musel více seznámit s normami, vyhláškami a zákony. V diplomové práci jsem se snažil vžít do role stavbyvedoucího a lépe pochopit postupy, které jak doufám, zdokonalím v budoucí praxi.

Seznam použitých zdrojů

Literatura:

- [1] Úplné znění; Stavební zákon a vyhlášky; Sagit 2012
- [2] Technologie staveb II; Příprava a realizace staveb; Jarský, Musil, Svoboda, Lízal, Motyčka, Černý; Brno 2003
- [3] Technologie staveb I; Technologie stavebních procesů; Hrubá vrchní stavba; doc. Ing. Vít Motyčka, CSc. a kolektiv; Brno 2004
- [4] Zapůjčená projektová dokumentace projektantem Ing. Tomášem Šebestou, NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU ZNOJMO, LOUKA

Internetové stránky:

- [1] <http://www.stavocentrum.cz>
- [2] <http://www.husqvarna.com>
- [3] <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/stavebni/>
- [4] www.strojnivybaveni.cz
- [5] <http://www.doka.cz>
- [6] <http://www.betontks.cz/>
- [7] <http://www.koma-rent.cz/>
- [8] www.cuzk.cz
- [9] www.heluz.cz
- [10] <http://www.wienerberger.cz>
- [11] <http://www.mikrat.cz/technologie-staveb-a-jejich-typy.php>
- [12] www.mapy.cz
- [13] www.rucni-naradi.cz
- [14] www.technicke-normy-csn.cz
- [15] www.naradiarestel.cz
- [16] www.transbeton.com
- [17] <http://www.stavo-shop.cz>

Seznam použitých zkratk a symbolů

ŽB	železobeton
SO	stavební objekt
max.	maximálně
tl.	tloušťka
č.	číslo
Sb.	sbírka
s.r.o.	s ručením omezeným
popř.	popřípadě
TZ	technická zpráva
VŠKP	vysokoškolská kvalifikační práce
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
cca	přibližně
k.ú.	katastrální úřad
tj.	to je
atd.	a tak dále
tř.	třída
parc.č.	parcela číslo
r.	rok
Vyhl.	vyhláška
odst.	odstavec
bet.	beton
OK.	ocelová konstrukce
kce	konstrukce
ZS	zařízení staveniště
BD	bytový dům
BJ	bytová jednotka

Seznam příloh

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

POPISNÝ SOUBOR VŠKP (METADATA)

2.1 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

3.1 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

5.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

7.1 ČASOVÝ HARMONOGRAM

7.2 TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

7.3 GRAF POTŘEBY PRACOVNÍKŮ

8.1 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU VRCHNÍ STAVBU

9.1 VÝKRES BEDNĚNÍ PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

10.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

11.1 ČASOVÉ A FINANČNÍ POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ ŽELEZOBETONOVÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

13.5.1 STRUKTURNÍ PLÁN

13.5.2 ZDROJOVÁ ANALÝZA

13.6.1 SÍŤOVÝ GRAF