



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM MRŠTÍKOVA HUSTOPEČE, BLOK B - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

APARTMENT HOUSE MRŠTÍKOVA, BLOCK B - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniel Ševčík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Daniel Ševčík
Název	Bytový dům Mrštíkova Hustopeče, Blok B - stavebně technologický projekt
Vedoucí práce	Ing. Boris Biely
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Boris Biely
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant: Bc. Daniel Ševčík

Téma diplomové práce: Bytový dům Mrštíkova Hustopeče, Blok B – stavebně technologický projekt

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. Projekt zařízení staveniště – textová a výkresová část.
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení.
6. Položkový rozpočet pro hrubou stavbu.
7. Časový plán hrubé stavby.
8. Technologický předpis pro vrtané piloty.
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro vrtané piloty (podrobný popis operací prováděných kontrol).
10. Ekologie a ochrana životního prostředí, bezpečnostní aspekty při výstavbě.
11. Jiné zadání: Hluková studie na vrtané piloty, Smlouva o dílo, Limitky zdrojů, Histogram nasazení pracovníků, Mimostaveništní doprava s posouzením zájmových bodů, Porovnání zděicích systémů.

Podklady – potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 5. 4. 2019

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ING. VĚCLAV CÍČEK
HUSTOPEČE 9
693 01 HUSTOPEČE

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

Bytový dům - Blok B, Hustopeče - ul. Městská

studentovi

jméno Daniel Ševčík

datum narození 22.7.1992

bydliště Beněnská 411, Velké Němčice

kteřý je studentem studijního oboru

Realizace staveb

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 2019/2020 ,

V Brně, dne 26.11.2018

STAVEBNÍ A. S. IČO 253 100 117
Ing. Ct. Ševčík
602 00 Brno, Husova 150, tel. 519 431 111
fax 519 431 171, e-mail: 2402@vutbrno.cz
podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým projektem stavby bytového domu – Blok „B“, v Hustopečích. Obsahem práce je technická zpráva stavebně technologického projektu, návrh zařízení staveniště, strojní sestava, širší vztahy dopravních tras a technologický předpis pro vrtané piloty. Dále je v práci obsažen časový harmonogram, položkový rozpočet hrubé stavby a posouzení zdících systémů.

Klíčová slova

Zařízení staveniště, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, vrtané piloty, hrubá stavba, strojní sestava, technická zpráva, časový plán, položkový rozpočet, posouzení zdících systémů.

Abstract

This master's thesis is focused on technological and constructional project of apartment building – Block „B“ in the Hustopeče city. Content of this thesis includes engineering report of technological project, construction site equipment, used machinery, situational concept of transport routes and technological regulations for drilled pilots. This thesis also contains construction time schedule, itemized budget and assessment of the masonry systems.

Keywords

Building equipment, technological regulations, inspection and test plan, drilled pilots, the rough substructure, mechanical assembly, technical report, time schedule, itemized budget, assessment of masonry systems.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Daniel Ševčík *Bytový dům Mrštíkova Hustopeče, Blok B - stavebně technologický projekt.* Brno, 2020. 168 s., 14 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Bytový dům Mrštíkova Hustopeče, Blok B - stavebně technologický projekt* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 9. 1. 2020

Bc. Daniel Ševčík
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Bytový dům Mrštíkova Hustopeče, Blok B - stavebně technologický projekt* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2020

Bc. Daniel Ševčík
autor práce

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Borisi Bielemu, za ochotu a cenné rady, které mi poskytoval po celou dobu zpracovávání této práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Václavu Cichrovi za poskytnutí projektové dokumentace a poskytování veškerých informací. V neposlední řadě patří velké díky i mé přítelkyni, rodině a blízkým za podporu při zpracovávání této diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD	14
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	16
1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ	16
1.1.1 Základní údaje o stavbě	16
1.1.2 Údaje o stavebníkovi	16
1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	16
1.1.4 Údaje o území	17
1.1.5 Údaje o stavbě	19
1.1.6 Orientace ke světovým stranám	24
1.1.7 Objemové a prostorové údaje o stavbě	24
1.1.8 Konstrukční řešení stavby	24
1.1.9 Smlouva o dílo	29
1.2 ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ	45
1.3 ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH	45
1.4 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	46
1.4.1 Přípojky inženýrských sítí	46
1.4.2 Doprava na staveniště	46
1.5 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI	47
1.5.1 Technická zpráva širších dopravních vztahů	47
1.5.2 Technická zpráva zařízení staveniště	47
1.5.3 Návrh strojní sestavy	47
1.5.4 Technologický předpis	47
1.5.5 Kontrolní a zkušební plán	47
1.5.6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	47
1.5.7 Ochrana životního prostředí	47
1.5.8 Spotřeba energií	47
1.5.9 Položkový rozpočet	48
1.5.10 Časový plán	48
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ	50
2.1 OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ	50
2.2 POPIS ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH VZTAHŮ	50
2.3 BODY ZÁJMU	50
2.4 DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ	51
3. NÁVRH ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ K TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	68

3.1 INFORMACE O STAVENIŠTI.....	68
3.1.1 Identifikační údaje	68
3.1.2 Popis objektu bytového domu.....	68
3.1.3 Popis staveniště	69
3.1.4 Zařízení staveniště pro zemní práce	69
3.1.5 Zařízení staveniště pro hrubou stavbu.....	69
3.1.6 Zařízení staveniště pro dokončovací práce	70
3.2 DOPRAVA.....	70
3.2.1 Mimostaveništní doprava	70
3.2.2 Vnitrostaveništní doprava.....	70
3.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	70
3.3.1 Vodovod	70
3.3.2 Kanalizace	71
3.3.3 Elektrická energie	71
3.3.4 Dimenzování staveništních přípojek.....	71
3.4 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	73
3.4.1 Provozní zařízení staveniště	73
3.4.2 Výrobní zařízení staveniště.....	79
3.4.3 Sociální zařízení staveniště	79
3.5 OCHRANA A ZNAČENÍ STAVENIŠTĚ	80
4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY K TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	82
4.1 OBECNÉ INFORMACE	82
4.1.1 Identifikační údaje	82
4.2 POPIS PRACÍ STROJŮ	82
4.2.1 Zemní práce.....	82
4.2.2 Základy	82
4.2.3 Svislé nosné konstrukce	83
4.2.4 Vodorovné nosné konstrukce	83
4.2.5 Schodiště	83
4.2.6 Střešní konstrukce.....	83
4.3 VÝPOČET POTŘEBY STROJŮ	83
4.3.1 Výpočet potřeby rýpadlo – nakladače a sklápěčky pro nakládání vyvrtané zeminy .	83
4.4 STROJNÍ SESTAVY	84
4.4.1 Strojní sestava na zemní práce	84
4.4.2 Strojní sestava pro dopravu betonové směsi	91
4.4.3 Strojní sestava pro vertikální dopravu na staveništi	94

4.4.4 Strojní sestava pro dopravu materiálu na stavenišťě.....	95
4.5 POMOCNÉ NÁŘADÍ.....	98
5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - ZEMNÍ PRÁCE	110
5.1 INFORMACE O STAVENIŠTI.....	110
5.1.1 Identifikační údaje	110
5.1.2 Obecné informace.....	110
5.1.3 Obecné informace o procesu	111
5.2 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	111
5.2.1 Převzetí stavenišťě	111
5.2.2 Připravenost stavenišťě	111
5.3 MATERIÁL.....	112
5.4 DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	114
5.4.1 Primární doprava.....	114
5.4.2 Sekundární doprava	115
5.4.3 Skladování	115
5.5 PRACOVNÍ PODMÍNKY	115
5.5.1 Obecné pracovní podmínky	115
5.5.2 Pracovní podmínky zemních prací	116
5.6 PRACOVNÍ POSTUP.....	116
5.6.1 Příprava zařízení stavenišťě	116
5.6.2 Příprava oplocení stavenišťě	116
5.6.3 Vytýčení a vyznačení pilot.....	117
5.6.4 Vrtání pilot	117
5.6.5 Čistění vrtu	119
5.6.7 Vyztužování pilot	119
5.6.8 Odbourání hlavy piloty	120
5.7 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	121
5.7.1 Obecné informace.....	121
5.7.2 Personální obsazení pro provádění vrtaných pilot	121
5.8 STROJNÍ SESTAVA	121
5.8.1 Velké stroje	121
5.8.2 Drobné nářadí	121
5.9 KONTROLA KVALITY.....	122
5.10 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	123
5.11 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	123
5.12 SEZNAM ZDROJŮ	124

6. POROVNÁNÍ ZDÍČÍCH SYSTÉMŮ	126
6.1 INFORMACE O STAVENIŠTI.....	126
6.1.1 Identifikační údaje	126
6.2 ÚVOD	126
6.2.1 Obecné informace	126
6.2.2 Porovnání systémů.....	127
6.3 VYHODNOCENÍ	128
7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	130
7.1 ÚVODNÍ INFORMACE	130
7.2 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/ 2006 Sb.....	130
7.2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	130
7.2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.....	131
7.2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.....	133
7.3 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb.....	137
7.3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.....	137
7.4 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 378/2001 Sb.....	139
7.4 DALŠÍ PŘEDPISY	140
8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	144
8.1 ÚVODNÍ INFORMACE.....	144
8.1.1 Vliv stavby na její okolí	144
8.2 ROZDĚLENÍ ODPADŮ.....	146
8.3 OCHRANA PROTI HLUKU A PRACHU	148
8.4 HLUKOVÁ STUDIE.....	149
ZÁVĚR	160
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	161
SEZNAM OBRÁZKŮ	165
SEZNAM TABULEK	167
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	167
SEZNAM PŘÍLOH	168

ÚVOD

Tématem této diplomové práce je stavebně technologický projekt objektu bytového domu bloku B na ulici Mrštíkova v Hustopečích. Tento objekt jsem si zvolil z důvodu toho, že bytový dům je založený na pilotách, se kterými jsem se doposud nesešel a chtěl jsem toto řešení hlouběji prozkoumat.

Pro zpracování diplomové práce jsem využíval programy, které jsem využil již při psaní bakalářské práce. Jsou to programy CONTEC a BUILDPOWER S.

Cílem práce je zpracovat co nejefektivnější postup výstavby, aby výsledný výrobek dosahoval patřičné kvality. Půjde například o zpracování dopravních tras na místo staveniště. Dalšími tématy, kterými se budu zabývat, je návrh strojní sestavy nebo technologický předpis pro vrstvené piloty a kontrolní a zkušební plán pro tuto dílčí etapu. V neposlední řadě rozpočet, harmonogram postupu prací, ochrana životního prostředí, bezpečnost a ochrana zdraví při práci a objekty zařízení staveniště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU

1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ

1.1.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby: Bytový dům – Blok „B“
Charakteristika stavby: Pozemní stavba – objekt k bydlení
Obec: Hustopeče, okres Břeclav
Kraj: Jihomoravský
Katastrální území: Hustopeče
Parcelní čísla: pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6, pč. 20/4
Stavební úřad: Hustopeče

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 693 01 Hustopeče

1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant stavební části: Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče, IČ: 046 18 807, IČ.41530047, tel. 519411 622, mob. 602-545168, ČA.1001483

Projektant architektonické části: Ing. arch. Simona Kodýtková, U hájku 668, 691 25 Vranovice, tel: 604 848 238, E-mail: simona.kodytkova@tiscali.cz

Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče, IČ: 046 18 807, IČ.41530047, tel. 519411 622, mob. 602545168, ČA.1001483

Projektant statické části: OK. atelier s.r.o., Pod zámkem 2881/5, 690 02 Břeclav, IČO 60744456 DIČ CZ 60744456 tel.519 440 551 - 569, E.mail : klusacek@okatelier.cz

Projektant elektroinstalace: Ing. Josef Hájek, autorizovaná projekce elektro, Mikulovská 604, 691 42 Valtice, +420 776 89 88 87

Projektant plynoinstalace a ZTI: Zuzana Cabalová, ul. Družstevní 3, 693 01 Hustopeče, Mob. 777 256 510, e-mail: cabalova.z@seznam.cz

Zpracovatel požárně
bezpečnostního řešení:

FIRE-STOP, s.r.o., třída 1. máje 584/9, 691 41 Břeclav
Rostislav Ryšavý, Mobil: +420 603 290 420,
IČ: 364-087-546, e-mail: rysavy@fire-stop.cz

1.1.4 Údaje o území

a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území /

Stavba bude uskutečněna na pozemcích pč. 8/1, 8/3, 7, 6/2, 20/6, 20/4 - umístěných ve středu města Hustopeče mezi ulicemi Mrštíkova a ul. Husova. Stavební pozemky jsou umístěny v zastavěném území města Hustopeče.

b) dosavadní využití a zastavěnost území

Dotčené pozemky jsou v současné době volné. Na pozemku 8/1 z ul. Mrštíkova je ve výstavbě bytový dům – blok A.

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

- projektovaná stavba se nachází v chráněné zóně města Hustopeče
- projektovaná stavba se nenachází v žádném ochranném pásmu inženýrských sítí
- v rámci projektované stavby nedojde k trvalému záboru ZPF celých pozemků nebo jejich částí.
- v rámci projektované stavby nedojde k záboru lesního fondu
- dotčené stavební pozemky nejsou umístěny v záplavovém území

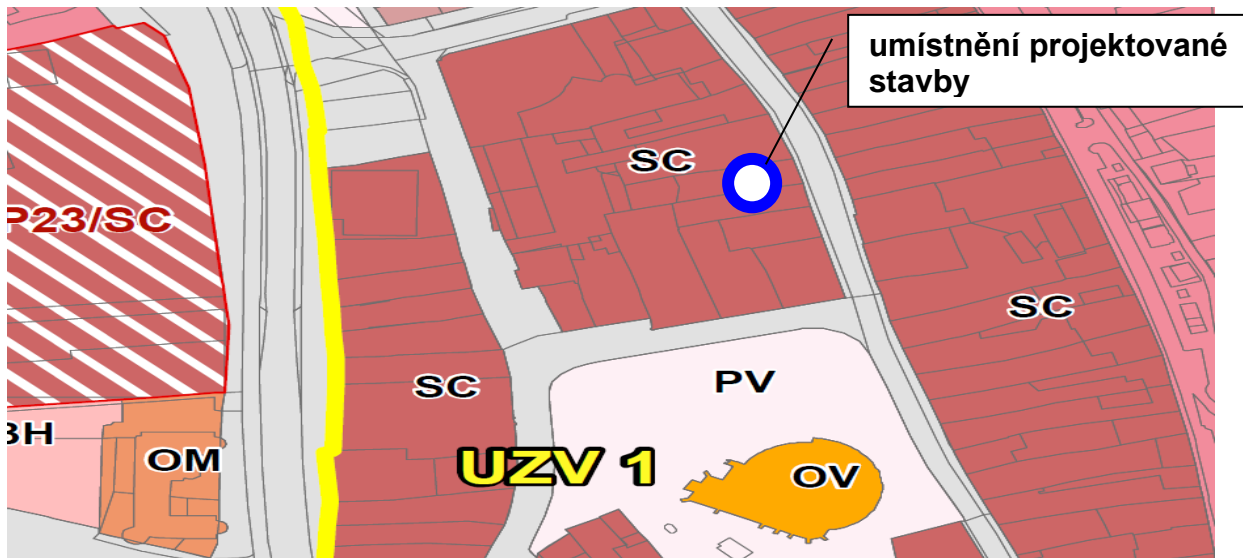
d) údaje o odtokových poměrech

Stavba bude uskutečněna na výše uvedených pozemcích ve středu města Hustopeče. Dotčené pozemky jsou v současné době napojeny na kanalizaci stávající přípojkou z ul. Husova. Splaškové vody, dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou likvidovány přes stávající i novou kanalizační přípojkou do jednotné městské kanalizace. Odtok dešťových vod bude regulován zdržovací záchytnou dešťovou jímkou. Projektovaná stavba neovlivní okolní objekty, ani odtokové poměry v území.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Pro dotčenou lokalitu stavebního pozemku je v rámci města Hustopeče zpracován platný územní plán sídelního útvaru. Dotčené pozemky jsou začleněny do plochy „SC – smíšené obytné v centrech měst“. Projektovaná stavba je navržena v souladu s platnou územně plánovací dokumentací města Hustopeče dle přípustného využití. Podmínky prostorového uspořádání – stavby hlavní navrhované k výstavbě nebo přestavbě v zastavěných plochách řešit v návaznosti na výškovou hladinu okolní zástavby – jsou splněny.

Výřez z hlavního výkresu zpracovaného územního plánu



Obrázek 1: Umístění objektu

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace byla zpracována podle platných vyhlášek, ČSN a EN norem a technických předpisů. Navržená stavba akceptuje platné obecně technické požadavky na výstavbu.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace byla zpracována podle platných vyhlášek, ČSN a EN norem a technických předpisů. Projektová dokumentace byla v průběhu zpracování konzultována a projednána s dotčenými orgány a institucemi. Požadavky a připomínky byly v návrhu projektu akceptovány a byly zapracovány.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci projektu nebyly navrženy žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

- realizace projektované stavby si nevyžádá podmíněnou investici
- z hlediska uvolnění stavební plochy není nutné provádět uvolnění dalších okolních ploch pro výstavbu. Pro stavbu budou použity pozemky investora.
- není nutné provádět přeložky stávajících venkovních inženýrských sítí.
- z hlediska bilance zemních prací se budou provádět výkopové práce. Vykopaná zemina včetně stavební suti bude odvezena. Realizace stavby nebude vyžadovat zřízení deponie zeminy a suti.

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

pč. 8/1 - ostatní plocha – vlastník SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 69301
Hustopeče

pč. 8/3 - ostatní plocha – vlastník SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 69301
Hustopeče

pč. 7 - zahrada – vlastník SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 69301
Hustopeče

pč. 6/2 - zbořeniště – vlastník SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 69301
Hustopeče

pč. 20/6 - ostatní plocha – vlastník SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 69301
Hustopeče

pč. 20/4 - ostatní plocha – vlastník Město Hustopeče, Dukelské nám. 2/2, 69301
Hustopeče

1.1.5 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Z hlediska charakteru se jedná o novostavbu. Zpracovaný projekt řeší stavbu vedenou pod pracovním názvem:

BYTOVÝ DŮM - BLOK „B“

kú. Hustopeče - ul. Mrštíkova * ul.Husova - pč. 8/1, 8/3, 7, 6/2, 20/6, 20/4

Projektovaná stavba obsahuje 7 stavebních objektů.

Objektová struktura projektu:

D. 1	SO 01	BYTOVÝ DŮM
D. 2	SO 02	ZPEVNĚNÉ PLOCHY
D. 3	SO 03	NAPOJENÍ NA ELEKTRINU
D. 4	SO 04	NAPOJENÍ NA KANALIZACI
D. 5	SO 05	NAPOJENÍ NA VODOVOD
D. 6	SO 06	LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD
D. 7	SO 07	NAPOJENÍ NA ZEMNÍ PLYN

Popis stavebních objektů

SO 01 BYTOVÝ DŮM

Objekt bude realizován na pozemku: pč. 8/1, 8/3, 7, 6/2

Objekt bytového domu je navržen jako 3- podlažní, celo-podsklepený s podkrovím. Střecha je navržena sedlová s rozsáhlými pultovými vikýři z jihovýchodní a severozápadní strany objektu. Půdorysné rozměry objektu jsou 26,525 /resp.27,00/ * 15,325 m s přistavěným schodištěm o půdorysných rozměrech 5,80*5,40 m. Výška objektu je +15,427 m.

Součástí objektu je přístavba skladovacího objektu a kotelny. Skladovací objekt je dvoupodlažní objekt s plochou – zelenou střechou, půdorysné rozměry jsou 4,55*9,90 m. Výška objektu je 5,0 m.

Kotelna je přízemní objekt s plochou – zelenou střechou, půdorysné rozměry jsou 5,10*3,05 m. Výška objektu je 2,60m.

Objekt bude umístěn jako vnitroblok mezi bytovkami na ulici Husova a bytovkou na ulici Mrštíkova. Objekt je samostatně stojící s normovými odstupy od hranic sousedních pozemků a od sousedních stávajících objektů. Štítové stěny objektu jsou vzdáleny od hranic pozemku 0,40 m a 2,0-3,0 m.

Umístění objektu je patrné ze situačních výkresů - viz. P.2 – Dopravní vztahy v blízkosti staveniště.

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje stavební pozemek. Výškově objekt respektuje okolní zástavbu.

Denní osvětlení v jednotlivých místnostech vyhovuje normovým hodnotám. Všechny místnosti jsou dostatečně osvětleny přímo okny. Vzdálenosti mezi obytnými budovami navzájem nebo obytnými budovami a budovami jiného účelu jsou takové, aby všechny byty splňovaly požadavky na proslunění podle 4.3 a požadavky na denní osvětlení podle 5.5.5. normy Obytné budovy ČSN 73 4301. Dále osazení objektu nenaruší pohodu bydlení na kontaktních sousedních pozemcích a osazení objektu splňuje normu, která stanoví, že vzdálenost mezi domy nesmí být menší než výška vyššího bytového domu.

V objektu bytového domu bude umístěno celkem 16 bytů kategorie 2+KK, 4 byty kategorie 1+KK a 2 byty kategorie 3+KK. Parkování osobních automobilů majitelů bytů bude zajištěno v objektu bytového domu v 1.pp a ve dvorní části na vlastním pozemku s potřebnou kapacitou 20 míst. Objekt je vybaven výtahem.

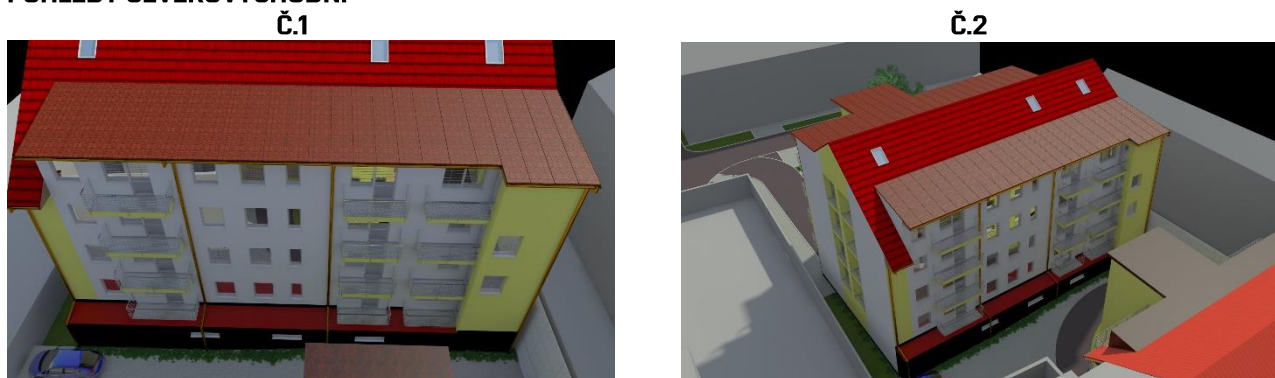
Fasáda bude provedena jako klasická štuková s nátěrem fasádní barvou v přírodních pastelových odstínech, kombinace světle žlutých tónovaných barev v horizontálním členění. Fasáda bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem tl.150 mm. Pohledové řešení viz. vizualizační obrázky.

POHLEDY JIHOZÁPADNÍ



Obrázek 2: Pohledy jihozápadní

POHLEDY SEVEROVÝCHODNÍ



Obrázek 3: Pohledy severovýchodní

SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Objekt bude realizován na pozemku: pč. 8/1, 7, 6/2, 20/6, 20/4

Projektová dokumentace řeší nutné zpevněné plochy okolo objektu a úpravy napojení objektu z ul. Husova na stávající komunikační systém. Po dokončení stavby budou obnoveny travnaté plochy.

Nové zpevněné plochy, parkovací plochy a chodníky budou zpevněny standardní zámkovou betonovou dlažbou.

Objekt bytového domu bude pro pěší i pro osobní automobily přístupný z ulice Husova přes nový vjezd. Pro požární zásah požárních vozidel bude objekt Bytového domu přístupný z ul. Husova.

SO 03 NAPOJENÍ NA ELEKTŘINU

Objekt je proveden na pozemku: pč. 7

Projektovaný objekt bytového domu bude zásoben el. energií přes novou kabelovou přípojku NN. Ze stávajícího připojovacího bodu EON na stavebním pozemku pč. 7. Délka kabelové přípojky bude 3,0 m. Umístění přípojky viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

SO 04 NAPOJENÍ NA KANALIZACI

Objekt je proveden na pozemku: pč. 7, 20/6

Projektovaný objekt bytového domu bude napojen na městskou kanalizaci přes stávající jednotnou kanalizační přípojku do ul. Husova. Stávající přípojka je provedena z potrubí PVC DN 250 mm. Na přípojce je osazena kontrolní šachta DN 400 mm. Umístění stávající přípojky a umístění kanalizačního napojení - viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

SO 05 NAPOJENÍ NA VODOVOD

Objekt je proveden na pozemku: pč. 8/1

Projektovaný objekt bytového domu – blok B bude zásoben pitnou vodou z objektu bytového domu – blok A rozšířením vnitřní vodoinstalace. Bytový dům – blok A je napojen na vodovod stávající přípojku DN 90 *8,2 mm. Umístění stávající přípojky a napojení projektovaného objektu viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

SO 06 LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD

Objekt je proveden na pozemku: pč. 8/1, 6/2, 7

Dešťové vody ze střechy projektovaného objektu bytového domu a ze zpevněných ploch budou svedeny, zachyceny a zdrženy v zachytné dešťové jímce o kapacitě 8,50 m³. Dešťová voda z jímky bude regulovaně vypouštěna do jednotné městské kanalizace přes stávající jednotnou kanalizační přípojku z PVC DN 250 mm. Funkčnost jímavosti jímky bude provozně zajištěna stavebníkem.

Umístění stávající přípojky a umístění kanalizačního napojení - viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

SO 07 NAPOJENÍ NA PLYN

Objekt je proveden na pozemku: pč.8/1

Projektovaný objekt bytového domu – blok B bude zásoben zemním plynem z objektu bytového domu – blok A rozšířením vnitřní plynoinstalace. Bytový dům – blok A je napojen na zemní plyn stávající NTL přípojku PE DN 90 mm. Umístění stávající přípojky a napojení projektovaného objektu viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

b) účel užívání stavby

Navržený objekt bude sloužit jako objekt k bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Projektovaná stavba je navržena jako trvalá stavba. Všechny stavební objekty jsou navrženy jako trvalé stavby.

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

Objekty nejsou chráněny podle jiných předpisů, nejedná se o kulturní památky.

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

Objekt je navržen přístupný osobám TP a TTP.

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

Projektová dokumentace byla zpracována podle platných vyhlášek, ČSN a EN norem, technických předpisů, technických podmínek a vzorových listů. Projektová dokumentace byla v průběhu zpracovávání konzultována a projednána s dotčenými orgány a institucemi. Požadavky a připomínky byly v návrhu projektu akceptovány.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci projektu nebyly navrženy žádné výjimky ani úlevová řešení.

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

Elektrická energie a napojení na veřejnou síť NN.

Projektovaný objekt bytového domu bude zásoben el. energií přes novou kabelovou přípojku NN. Ze stávajícího připojovacího bodu EON na stavebním pozemku pč. 7. Délka kabelové přípojky bude 3,0 m. Umístění přípojky viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

Teplo

Byty budou v objektu SO 01 vytápěny standardním teplovodním ústředním vytápěním /podokenní radiátory + v některých místnostech v kombinaci s podlahovým teplovodním vytápěním/.

V objektu bude umístěna centrální kotelna, ve které budou umístěny 2 kusy plynových kotlů kondenzačních, typu „C“ o příkonu 2*45 kW.

TUV bude zajištěna centrálně pro celý objekt. V kotelně bude umístěn zásobník TUV 800 l.

Palivo

Projektovaný objekt bytového domu – blok B bude zásoben zemním plynem z objektu bytového domu – blok A rozšířením vnitřní plynoinstalace. Bytový dům – blok A je napojen na zemní plyn stávající NTL přípojku PE DN 90 mm. Umístění stávající přípojky a napojení projektovaného objektu viz. příloha P.1 b Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

Projektovaný objekt bytového domu – blok B bude zásoben zemním plynem z objektu bytového domu – blok „A“ rozšířením vnitřní plynoinstalace. V objektu budou umístěny 2 kusy plynové kondenzační kotle o příkonu 45 kW. Odvod spalin bude přes komínové těleso o průřezu DN 160 mm. Výška komínového tělesa bude 18,0 m.

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

Zahájení stavby 03/2020
Dokončení stavby 03/2022

Stavba bude realizována v jedné etapě.

j) orientační náklady stavby

finanční náklad projektované stavby bez DPH..... Kč 45.250.000,-

1.1.6 Orientace ke světovým stranám

Objekt je umístěn ve vnitrobloku. K objektu přijíždíme z jihozápadní strany po připojovací komunikaci z ulice Husova. V této části se také nachází parkoviště pro majitele bytů a také vjezd do garáží umístěných v suterénu objektu SO 01. Z celé severní strany je objekt obklopen hotelem Centro. Na východní straně se nachází bytový dům blok A, který je již dostavěný a plně v provozu.

1.1.7 Objemové a prostorové údaje o stavbě

Parcela č. 8/1	530 m ²
Parcela č. 8/3	15 m ²
Parcela č. 7	179 m ²
Parcela č. 6/2	126 m ²
Parcela č. 20/6	92 m ²
Celková plocha	942 m ²
Celková zastavěná plocha objekt SO 01	504,5 m ²
Obytná plocha objektu SO 01	810,6 m ²
Plocha příslušenství objektu SO 01	280,8 m ²
Domovní vybavení objektu SO 01	293,5 m ²
Užitná plocha objektu SO 01	1 384,9 m ²
Zastavěná plocha SO 02	230 m ²
Plocha zeleně	250 m ²
Výška střechy (relativní)/m	+15,427 m
Obestavěný prostor	7 200 m ³

1.1.8 Konstruktivní řešení stavby

Zemní práce

Stavba je situována na pozemku investora. Pro návrh základů byla použita zpráva i IG průzkumu. Terén posuzované plochy je profilovaný. Při provádění stavby se provede příprava území staveniště a provede se:

- vybourání stávajících zpevněných ploch
- přehutnění stávající pláň
- veškerá vykopaná zemina se odveze na skládku
- těžitelnost zeminy je zatříděna do III. třídy těžitelnosti

Základy

Objekt je založen plošně na základové desce tl. 400 mm v kombinaci s vrtanými piloty. Železobetonová deska bude z betonu C30/37 – XA2 a bude vyztužena betonářskou výztuží B 500B. Všechny piloty budou mít průměr 900 mm a hloubka se bude pohybovat v rozmezí 3000 – 15 000 mm. Umístění vrtaných pilot je patrné z výkresu P.1 a Zařízení staveniště – Zemní práce.

Svislé konstrukce

Stěny v 1PP jsou železobetonové tl. 300 mm, beton C30/37 – XC3, výztuž B 500B. Železobetonové sloupy S2, beton C30/37 – XC3, výztuž B 500B.

V 1NP, 2NP 3NP a 4.NP jsou stěny zděné z keramických děrovaných tvarovek firmy Heluz pevnost P15. V 1NP na maltu M10 a ve 2NP a 3NP už může být použita malta M5. Mezi bytové nosné stěny jsou navrženy z cihelných bloků HELUZ AKU 30 – P15 na maltu M10.

Vodorovné konstrukce

Strop nad 1PP je tvořen železobetonovou deskou tl. 250 mm. Součástí desky je středové ŽB žebro. Deska je v části půdorysu určené pro průjezd zalomena ve spádu 7,3 %. K desce je připojen balkon pomocí prvků Schöck Isokorb. Použit beton C25/30 – XC3, výztuž B 500B.

Strop nad 1NP tvoří ŽB deska tl. 230 mm. Součástí desky jsou i ŽB žebra vynášející zatížení nad průjezdem. K desce jsou připojeny balkony pomocí prvků Schöck Isokorb. Bude použit beton C25/30 – XC1 (balkony XC3), výztuž B 500B.

Strop nad 2NP tvoří ŽB deska tl. 230 mm. Součástí desky je i žebro u balkonu. K desce jsou připojeny balkony pomocí prvků Schöck Isokorb. Použit beton C25/30 – XC1 (balkony XC3), výztuž B 500B.

Podlahové konstrukce

Nová podlaha bude provedena z anhydritového potěru tl. 50 mm. Součástí podlahy bude vložení tepelné izolace.

Skladba navržených podlah

S1	150 mm 450 mm 5 mm 120 mm 100 mm	lity beton tř. B 30 v síle 250 mm, zhutněný ponorným vibrátorem a plovoucí vibrační lištou, niveleta zajištěna rotačním laserovým přístrojem, lemování kolem stěn i sloupů MIRELON tl.5 mm a tl.10 mm, zakrytí stěn Pe-folií + výztuž ocelových drátků KRAMPE HAREX DE FX 50/1 v množství 25 kg/m ³ betonové směsi povrchová úprava práškovým podlahovým systémem PANBEX F2, odstín přírodní šedý, strojně hlazený velkoplošnými dvojitými hladítkami (rovinnost dle DIN 18202, tab.3, řád.3), v závěrečný vytvrzující a utěšující postřik CURING, aplikovaný ihned po vyhlazení povrchu, povrch bezprašný řezané dilatační spáry, síla řezu 3 mm, hloubka řezu 50 mm, modul 6 x 6 m tmelení dilatačních spár PVC profilem, ihned po nařezání ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI – Np+1*TĚŽKÝ IZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS PODKLADNÍ BETON TŘ.C20/25-XC2 VYROVNÁVACÍ ŠTĚRKOPÍSKOVÝ HUTNĚNÝ PODSYP PŘEHUTNĚNÁ ZEMNÍ PLÁŇ
S2	15 mm 60 mm 1 mm 60 mm 60 mm 250 mm	KONEČNÁ NÁŠLAPNÁ PODLAHOVINA ANHYTRITOVÝ POTĚR SEPARAČNÍ VRSTVA TEPELNÁ IZOLACE Z DESEK EPS 200 TEPELNÁ IZOLACE Z DESEK EPS 200 STROP – ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ DESKA
S3	120 mm 1 mm 30 mm 230 mm	LITÝ BETON TŘ. B 30+ VÝZTUŽ Z OCELOVÝCH DRÁTKŮ KRAMPE HAREX DE FX 50/1 /25KG/M3/ SEPARAČNÍ VRSTVA TEPELNÁ IZOLACE Z DESEK EPS 200 STROP – ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ DESKA
S4	15 mm 60 mm 1 mm 30 mm 40 mm 230 mm	KONEČNÁ NÁŠLAPNÁ PODLAHOVINA ANHYTRITOVÝ POTĚR SEPARAČNÍ VRSTVA KROČEJOVÁ IZOLACE Z DESEK EPS T4 TEPELNÁ IZOLACE Z DESEK EPS 200 STROP – ŽELEZOBETONOVÁ MONOLITICKÁ DESKA

Obrázek 4: Skladba podlah

Úprava fasády

Nová fasáda bude v rámci stavby zateplena kontaktním zateplovacím systémem vč. probarvené fasádní omítky. Tepelná izolace zateplení bude provedena z polystyrénových desek - zateplovací systém na bázi polystyrenových desek - systém Baumit EPS – F 70 tl. 140 mm s minerální omítkou 3,0 kg/m². Provedení spočívá v nanesení lepicí stěrky na očištěný podklad nebo na izolační desky, nalepení tepelně izolačních fasádních desek, zajištění terčovými hmoždinkami, natažení podkladní stěrky, vtlačení výztužné sklolaminátové síťoviny a zahlazení omítkou. Vyztužení rohů lištami. Dále se provede nátěr této části vnější stěny silikonovou fasádní barvou Keim barevná skupina II na rovném povrchu vnějších stěn jednobarevná, s nejnutnějším obroušením podkladu (pemzou) a oprášením, s penetrací.

Při provádění fasády je nutné provedení požárních pásů vůči sousedním objektům.

Zastřešení, krov a krytina

V rámci stavby se provede nový krov. Nový krov se provede dřevěný s celoplošným bedněním z prken na sraz. Tvar střechy je navržen sedlový s dominantními pultovými vikýři z uliční i dvorní části. Sklon střechy je 38 stupňů. Krytina je navržena z pálených tašek Tondach - typ „brněnka engoba“ v červeném odstínu v kombinaci s klempířskou krytinou z lakovaného plechu v tmavě červeném odstínu.

Skladba střešní konstrukce



Obrázek 5: Skladba střešní krytiny

Schodiště

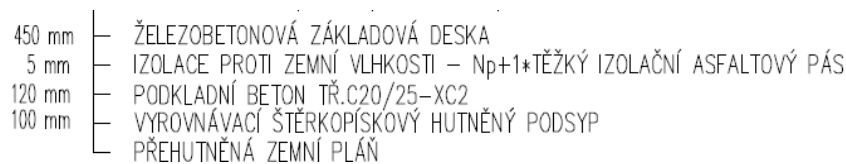
ŽB schodiště je dvouramenné s podestou. Šikmé schodišťové desky jsou uloženy do podesty a stropu a mají tl. 100 mm. Podesta je uložena do drážek ve zdivu a její tloušťka je 180 mm. Na schodiště je použit beton C25/30 – XC1, ocel B 500B. Pro schodiště je uvažováno užité zatížení 3,0 kN/m².

Výtah

V objektu je navržen osobní výtah KONE. Rozměr kabiny je 1600*1800 mm. Počet stanic 5. Výtahová šachta bude opláštěná.

Izolace proti zemní vlhkosti

Je navržena hydroizolace suterénu z klasického živičného izolačního pásu. Izolace je navržena proti střednímu radonovému záření.



Obrázek 6: Skladba konstrukce podlahy v 1PP

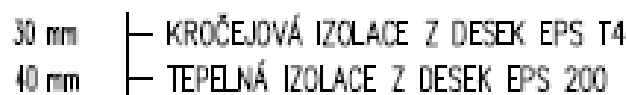
Konstrukce klempířské

Nové klempířské prvky jsou navrženy z lakovaného plechu v tmavě červeném odstínu.

Izolace tepelné

Tepelné izolace jsou navrženy podle umístění v konstrukcích:

- tepelná izolace zateplení fasády ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 70 S - 140 mm. Při provádění fasády je nutné provedení požárních pásů vůči sousedním objektům. Podrobnosti viz požárně-bezpečnostní řešení.
- tepelná izolace podlah je navržena



Obrázek 7: Skladba tepelné izolace podlah

- tepelná izolace mezi krokve se provede standardní z minerálních rohoží např. ORSIL, URSA, ISOVER apod



Obrázek 8: Izolace navržená ve střešní konstrukci

Vnitřní kanalizace

V rámci stavby a řemesla vnitřní kanalizace se provede napojení na stávající kanalizační systém. Po dokončení se provede zkouška těsnosti kanalizace vodou.

Elektroinstalace

Projektovaný objekt bytového domu bude zásoben elektrickou energií přes novou kabelovou přípojku NN z ulice Mrštíkova. Délka kabelové přípojky bude 3,0 m. Umístění přípojky viz. příloha č. P.1 b - Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

1.1.9 Smlouva o dílo

Smlouva o dílo č. 1

uzavřená podle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění

1.

Smluvní strany

- 1.1 **Objednatel** : SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 693 01
Hustopeče
- Tel. : 123456789
- Email : abcdef@ghijk.cz
- Zástupce pověřený jednáním ve věcech**
a) smluvních : Šárka Strouhalová, Petra Strouhalová
b) technických : Šárka Strouhalová, Petra Strouhalová
- IČO : 04618807
DIČ : CZ04618807
- Bankovní spojení** : Komerční banka a.s.
č. účtu XXXXXXXXXX/XXXX
- 1.2 **Zhotovitel** : JS - abacus s.r.o.
Havlíčkova 613/32
693 17, Hustopeče
- Tel. : +420 519 421 684
- Email : js-abacus@js-abacus.cz
- Zástupce pověřený jednáním ve věcech**
a) smluvních : Jaroslav Strouhal
b) technických : Jaroslav Strouhal
- IČO : 26288591
DIČ : CZ26288591
- Bankovní spojení** : č.ú. 123456789/1010

2. Předmět díla

2.1 Předmětem díla je provedení akce s názvem:

Bytový dům – blok „B“ ul. Mrštíkova

Zkrácený popis akce:

BD – blok „B“

2.2 Předmět díla je detailně vymezen co do kvantity i kvality, tak i do obsahu dokumentací pro provedení stavby, včetně, soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr zpracovaných firmou JS – abacus s.r.o., zodpovědný projektant Ing. Václav Cichra, datum zpracování 20.01.2018.

2.3 Zhotovitel se touto smlouvou zavazuje provést pro objednatele řádně a včas, na svůj náklad a na své nebezpečí sjednané dílo dle článku 2. této smlouvy a objednatel se zavazuje za provedené dílo zaplatit zhotoviteli cenu ve výši a za podmínek sjednaných v této smlouvě.

2.4 Zhotovitel splní závazek založený touto smlouvou tím, že řádně a včas provede předmět díla dle této smlouvy a splní ostatní povinnosti vyplývající z této smlouvy.

2.5 Dílo zahrnuje provedení, dodání a zajištění všech činností, prací, služeb, věcí a dodávek nutných k realizaci díla, a to zejména:

- a) v rámci předmětu plnění bude řádně provedeno dílo
- b) zajištění zařízení staveniště, a to podle potřeby k řádnému provedení díla včetně jeho údržby a likvidace
- c) vyklizení staveniště a provedení závěrečného úklidu místa provedení díla vč. úklidu stavby dle této smlouvy
- d) provedení opatření při realizaci díla vyplývající z jeho umístění a návaznosti díla na okolí
- e) dodání dokumentace skutečného provedení díla, včetně dokladové části 2 x v listinné podobě, a 1 x v digitální podobě na nosiči CD (formáty PDF a DWG)
- f) zajištění uložení stavební suti a ekologické likvidace stavebních odpadů a doložení dokladů o této likvidaci, včetně úhrady poplatků za toto uložení, likvidaci a dopravu.

2.6 Dílo bude provedeno v rozsahu, způsobem a v jakosti stanovené projektovou dokumentací, zejména všemi výchozími dokumenty, včetně případných změn, dodatků a doplňků sjednaných stranami nebo vyplývajících z rozhodnutí příslušných orgánů. Při zhotovení stavby bude zhotovitel postupovat rovněž v souladu s projektovou dokumentací, stavebním zákonem a platnou právní úpravou.

2.7 Není-li v této smlouvě uvedeno jinak, není zhotovitel oprávněn ani povinen provést jakoukoliv změnu díla bez písemné dohody s objednatelem ve formě písemného dodatku k této smlouvě.

3. Cena díla

3.1 Smluvní cena je stanovena na základě projektové dokumentace a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr a je doložena položkovými rozpočty, které jsou nedílnou součástí této smlouvy. Jednotkové ceny uvedené v položkových rozpočtech jsou cenami pevnými po celou dobu provádění stavby. Cena za zhotovení předmětu díla v rozsahu soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr poskytnutým objednatelem a položkového rozpočtu oceněného zhotovitelem, je stanovena dohodou smluvních stran a je dle zák. č. 526/1990 Sb. o cenách, ve znění pozdějších předpisů, cenou smluvní a nejvýše přípustnou pro daný rozsah prací a činí:

Název položky	Cena v Kč
Celková cena díla bez DPH	45 216 744
DPH 15%	6 782 512
DPH 21%	9 495 516
Celková cena včetně DPH	54 712 260

(slovy čtyřicet pět miliónů dvě stě šestnáct tisíc sedm set čtyřicet čtyři korun českých bez daně z přidané hodnoty,
šest miliónů sedm set osmdesát dva tisíc pět set dvanáct korun českých při uplatnění snížené sazby daně z přidané hodnoty,
devět miliónů čtyři sta devadesát pět tisíc pět set šestnáct korun českých při uplatnění základní sazby daně z přidané hodnoty,
padesát čtyři miliónů sedm set dvanáct tisíc dvě stě šedesát korun českých včetně daně z přidané hodnoty)

3.2 Smluvní cena byla sjednána na základě oceněného soupisu prací a dodávek. V případě zjištění rozdílu mezi projektovou dokumentací a soupisem prací a dodávek platí, že předmětem plnění je jednoznačně rozsah daný soupisem prací a dodávek.

3.3 Smluvní cena je stanovena jako cena nejvýše přípustná a obsahuje veškeré nutné náklady k realizaci předmětu díla včetně nákladů souvisejících (jako např. poplatky, vedlejší a ostatní náklady, předpokládaná rizika, apod.).

3.4 Sjednaná cena obsahuje i v současné době předpokládaný vývoj cen v daném oboru, včetně předpokládaného vývoje kurzu české měny k zahraničním měnám až do doby dokončení díla dle čl. 4 smlouvy.

3.5 Sjednaná cena obsahuje veškeré náklady a zisk zhotovitele nezbytné k řádnému a včasnému provedení díla.

3.6 Cena obsahuje mimo vlastní provedení prací a dodávek zejména i náklady:

- na vybudování, udržování a odstranění zařízení staveniště
- na zabezpečení bezpečnosti a hygieny práce
- na opatření k ochraně životního prostředí a likvidaci odpadů
- na pojištění škod způsobených zhotovitelem při realizaci díla

- na organizační a koordinační činnost
- na zajištění veškeré dopravy a nezbytných dopravních opatření
- na energetické zajištění provádění díla
- na projekt skutečného provedení

3.7 Sjednaná cena je platná až do termínu dokončení sjednaného touto smlouvou. Jednotkové ceny položkového rozpočtu jsou ceny pevné po celou dobu provedení díla.

3.8 Objednatel je oprávněn nařizovat prostřednictvím oprávněné osoby uvedené v záhlaví této smlouvy, aniž by učinil tuto smlouvu neplatnou, změny díla s tím, že cena, termín, případně ostatní ustanovení této smlouvy budou odpovídajícím způsobem upraveny pouze písemným dodatkem k této smlouvě.

Smluvní strany se zavazují ve výše uvedených případech postupovat v souladu s touto smlouvou.

Žádné změny díla podle tohoto odstavce nebudou započaty ani prováděny bez předchozího písemného pokynu objednatele a žádný nárok ani požadavek na změnu ceny nebo termínu nebude platný, nebude-li k němu takovýto písemný pokyn předem vydán a nebude-li současně tato změna smlouvy sjednána v souladu s touto smlouvou.

3.9 V ceně za provedení díla jsou zahrnuty veškeré náklady zhotovitele, které při plnění svého závazku dle této smlouvy nebo v souvislosti s tím vynaloží, a to nejen náklady, které jsou uvedeny ve výchozích dokumentech předaných objednatelem nebo z nich vyplývají, ale i náklady, které zde uvedeny sice nejsou ani z nich zjevně nevyplývají, ale jejichž vynaložení musí zhotovitel z titulu své odbornosti předpokládat, a to i na základě zkušeností s prováděním podobných staveb. Jedná se zejména o náklady na pořízení všech věcí potřebných k provedení díla, dopravu na místo plnění vč. vykládky, skladování, manipulační a zvedací techniky a přesunů hmot, zařízení staveniště a jeho zabezpečení, hygienické zázemí pro pracovníky zhotovitele, úklid průběžný a konečný úklid staveniště vč. zhotoveného díla, veškerou dokumentaci pro provedení díla (dílenskou, výrobní, technologické a pracovní postupy apod.), dokumentaci skutečného provedení, provedení předepsaných či sjednaných zkoušek, revizí, předání atestů, osvědčení, prohlášení o shodě, revizních protokolů a všech dalších dokumentů nutných k předání díla. Dále se jedná zejména o náklady na cla, režie, mzdy, sociální pojištění, pojištění dle smlouvy, poplatky, záborny, dopravní značení, zajištění bezpečnosti práce a protipožárních opatření apod. a další náklady spojené s plněním podmínek dle rozhodnutí příslušných správních orgánů nebo dle obecně závazných platných předpisů. Zaplacením ceny za provedené dílo ve výši sjednané smlouvou a za sjednaných podmínek zhotoviteli je splněna povinnost objednatele zaplatit cenu za dílo, žádné další nároky zhotovitele na zaplacení v souvislosti s cenou nebo úhradou nákladů nebudou zohledněny, nebude-li výslovně dohodnuto něco jiného.

3.10 Sjednaná cena je cenou nejvýše přípustnou a může být změněna pouze za níže uvedených podmínek:

Pokud po podpisu smlouvy a před termínem dokončení plnění předmětu díla dojde ke změnám sazeb DPH.

3.11 Jakékoliv změny sjednané ceny jsou možné pouze po předchozím jednání, formou písemného dodatku, na základě zhotovitelem zpracovaného změnového listu, který je podkladem pro zpracování dodatku k této smlouvě.

3.12 Zhotovitel nemá právo domáhat se zvýšení sjednané ceny z důvodů chyb, nebo nedostatků v položkovém rozpočtu, pokud jsou tyto důsledkem nepřesného, nebo neúplného oceňování z předaného soupisu prací a dodávek. Pokud se shledá, že je rozdíl mezi PD a soupisem prací a dodávek z PD platí, že cena je stanovena na základě předaného soupisu prací a dodávek z PD.

4.

Čas a místo realizace díla

4.1 Lhůta plnění:

Zahájení prací: do 14 dnů od účinnosti smlouvy

Dokončení prací: do 730 kalendářních dnů od zahájení prací

Pokud zhotovitel dokončí dílčí i celkový rozsah díla před stanoveným termínem, zavazuje se objednatel takto dokončené dílo, či její část převzít.

4.2 Místem plnění je kú a pč. Hustopeče a pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6, pč. 20/4

4.3 Zhotovitel splní svou povinnost provést dílo jeho řádným dokončením a protokolárním předáním předmětu díla objednateli. Dílo se považuje za řádně dokončené, bude-li provedeno v souladu s touto smlouvou, bude bez nedodělků a vad a budou-li k němu ze strany zhotovitele poskytnuta další plnění dle této smlouvy, zejména bude-li k němu dodána dokumentace skutečného provedení a další doklady vyžadované touto smlouvou v průběhu provádění díla či při jeho předání.

4.4 Předáním dokončeného díla se rozumí jeho úplné dokončení a podepsání zápisu o předání a převzetí díla dle čl. 6.31 a násl. včetně předání podepsaných dokladů potřebných pro uvedení do provozu.

4.5 Sjednaná lhůta (lhůta, která je dohodnutá smlouvou mezi smluvními stranami na základě harmonogramu postupu prací), se prodlužuje o tolik pracovních dnů, o kolik pracovních dnů byly práce ke zhotovení díla přerušeny na pokyn objednatele, nebo byly důvodně přerušeny pro okolnosti neležící na straně zhotovitele. Tato skutečnost je důvodem k odpovídající změně ujednání o termínu dokončení, příp. o jiných věcných ujednáních.

4.6 Sjednaná lhůta se prodlužuje také o tolik pracovních dnů, o kolik byly práce ke zhotovení díla přerušeny z rozhodnutí orgánů činných podle zvláštních předpisů nebo působením vyšší moci, a jiných důvodů, nezaviněných zhotovitelem. Orgány činnými podle zvláštních předpisů se rozumí zejména orgány vykonávající státní stavební dohled a dále orgány, které mohou dát podnět k zastavení prací, zejména orgány hygienické služby, požární ochrany, orgány památkové péče a ochrany životního prostředí, nejde-li o důvody na straně zhotovitele.

4.7 Termín předání a převzetí staveniště mezi objednatelem a zhotovitelem je do 14 dnů od podpisu, resp. účinnosti této smlouvy. Termín předání a převzetí staveniště, ze kterého bude vyhotoven protokol, je i termínem skutečného zahájení prací.

4.8 Termín předání a převzetí díla mezi objednatelem a zhotovitelem je shodný s termínem dokončení stavebních prací dle bodu 4.1 této smlouvy.

5.

Platební podmínky a fakturační podmínky

5.1 Objednatel neposkytuje na provádění díla zálohy.

5.2 Cena za plnění předmětu díla bude objednatelem hrazena průběžně bezhotovostní platbou, na základě dílčích daňových dokladů (dále jen faktur) vystavených zhotovitelem 1x měsíčně, a to na základě objednatelem či jeho technickým zástupcem odsouhlasených soupisů provedených prací včetně zjišťovacích protokolů až do výše 95% smluvní ceny díla, zbývajících 5% smluvní ceny bude zhotovitel fakturovat po protokolárním předání díla.

5.3 Veškeré takto vystavené a řádně odsouhlasené faktury budou uhrazeny do 30 kalendářních dnů. Nedílnou součástí každé faktury musí být odsouhlasený soupis provedených prací a zjišťovací protokol.

5.4 Po ukončení každého kalendářního měsíce předá zhotovitel objednateli daňový doklad, k němuž musí být připojen zjišťovací protokol – soupis prací a dodávek provedených v daném měsíce v členění po položkách dle soupisu prací a dodávek, oceněný v souladu se smlouvou, odsouhlasený technickým dozorem stavebníka. Cenu neodsouhlasených prací a dodávek je zhotovitel oprávněn účtovat jen po dohodě s objednatelem, jinak na základě pravomocného soudního rozhodnutí, které potvrdí jeho nárok. Soupis prací a dodávek včetně zjišťovacího protokolu je povinen zhotovitel vystavit nejpozději do 5 kalendářních dnů od konce měsíce se zdanitelným plněním na konci předchozího měsíce.

5.5 Daňový doklad bude obsahovat pojmové náležitosti daňového dokladu stanovené zákonem č. 235/2004 Sb. – o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a zákonem č. 563/1991 Sb. – o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že daňový doklad nebude obsahovat správné údaje či bude neúplný, je objednatel oprávněn daňový doklad vrátit ve lhůtě do data jeho splatnosti zhotoviteli. Zhotovitel je povinen takový daňový doklad opravit, případně vystavit nový daňový doklad - lhůta splatnosti počíná v takovém případě běžet ode dne doručení opraveného či nově vystaveného dokladu objednateli.

5.6 Konečnou fakturu s protokolem o předání a převzetí díla podepsaným objednatelem, je zhotovitel povinen doručit objednateli nejpozději do 14 dnů od předání díla uvedeného ve smlouvě a to jen pokud je dílo převzato bez zjevných vad a nedodělků, resp. do 14 dnů od podepsání protokolu o odstranění poslední vady či nedodělku uvedeného v předávacím protokolu.

6.

Staveniště, provádění díla, jeho předání a převzetí

6.1 Objednatel je povinen předat a zhotovitel převzít staveniště (nebo jeho ucelenou část) prosté bez faktických vad a práv třetích osob v termínu do 14 dnů od podpisu, resp. účinnosti smlouvy, pokud není ve smlouvě či dodatku uvedeno jinak.

6.2 Nepředání staveniště objednatelem či nepřevzetí staveniště zhotovitelem ani v dodatečně přiměřené lhůtě je porušením smlouvy, které opravňuje jakoukoliv stranu odstoupit od smlouvy.

6.3 O předání a převzetí staveniště vyhotoví objednatel písemný protokol, který obě strany podepíší.

6.4 Za den předání a převzetí staveniště se považuje den, kdy dojde k oboustrannému podpisu příslušného protokolu.

6.5 Součástí předání a převzetí staveniště je i předání dokumentů objednatelem zhotoviteli, nezbytných pro řádné užívání staveniště, pokud nebyly tyto doklady předány dříve, a to zejména:

- a) vyznačení přístupových a příjezdových cest**
- b) vyznačení bodů pro napojení odběrných míst vody, kanalizace, elektrické energie, či případně jiných médií**
- c) podmínky vztahující se k ochraně životního prostředí (zejména v otázkách zeleně, manipulace s odpady, odvod znečištěných vod apod.)**

6.6 Provozní, sociální a případně i výrobní zařízení staveniště zabezpečuje zhotovitel v souladu se svými potřebami, požadavky objednatele, technického a autorského dozoru uvedenými v zadávací dokumentaci a respektováním projektové dokumentace předané objednatelem.

6.7 Náklady na vybudování, zprovoznění, údržbu, likvidaci a vyklizení zařízení staveniště jsou zahrnuty v ceně díla.

6.8 Jako součást zařízení staveniště zajistí zhotovitel i rozvod potřebných médií na staveništi a jejich připojení na odběrná místa určená objednatelem. Zhotovitel je povinen zabezpečit samostatná měřicí místa na úhradu jím spotřebovaných energií a tyto uhradit.

6.9 Zhotovitel je povinen užívat staveniště pouze pro účely související s prováděním díla a při užívání staveniště je povinen dodržovat veškeré právní předpisy.

6.10 Zhotovitel zajistí případné střežení staveniště a v případě potřeby i jeho oplocení nebo jiné vhodné zabezpečení.

6.11 Zhotovitel není oprávněn využívat staveniště k ubytování osob, pokud k tomu není určeno.

6.12 Zhotovitel je povinen udržovat na staveništi pořádek.

6.13 Zhotovitel je povinen průběžně ze staveniště odstraňovat všechny druhy odpadů, stavební sutě a nepotřebného materiálu.

6.14 Zhotovitel je rovněž povinen zabezpečit, aby odpad vzniklý z jeho činnosti nebo stavební materiál nebyl umístován mimo staveniště.

6.15 Lhůta pro odstranění zařízení staveniště a vyklizení staveniště je nejpozději do 15 dnů

ode dne předání a převzetí díla, pokud v protokolu o předání a převzetí není dohodnuto jinak (zejména jde-li o ponechání zařízení, nutných pro zabezpečení odstranění vad a nedodělků díla ve smyslu protokolu o předání a převzetí díla).

6.16 Nevyklidí-li zhotovitel staveniště ve sjednaném termínu, je objednatel oprávněn zabezpečit vyklizení staveniště třetí osobou a náklady s tím spojené uhradí objednateli zhotovitel.

6.17 Při provádění díla postupuje zhotovitel samostatně. Zhotovitel se však zavazuje respektovat veškeré pokyny objednatele, týkající se provádění díla a upozorňující na možné porušování smluvních povinností zhotovitelem.

6.18 Věci, které jsou potřebné k provedení díla je povinen opatřit zhotovitel, pokud ve smlouvě není výslovně uvedeno, že je opatří objednatel.

6.19 Zhotovitel se zavazuje a ručí za to, že při provádění díla nepoužije žádný materiál, o kterém je v době jeho užití známo, že je škodlivý. Pokud tak zhotovitel učiní, je povinen na vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Stejně tak se zhotovitel zavazuje, že k provedení díla nepoužije materiály, které nemají požadovanou certifikaci, je-li pro jejich použití nezbytná podle příslušných předpisů.

6.20 Zhotovitel doloží na vyzvání objednatele, nejpozději však v termínu předání a převzetí díla soubor certifikátů rozhodujících materiálů užitých k vybudování díla.

6.21 Zhotovitel je povinen zajistit při provádění díla dodržení veškerých bezpečnostních a hygienických předpisů a opatření vedoucích k požární ochraně prováděného díla, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy.

6.22 Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na staveništi a je povinen zabezpečit jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami.

6.23 Zhotovitel je povinen provádět v průběhu plnění vlastní dozor a soustavnou kontrolu nad bezpečností práce a požární ochranou na staveništi. Zhotovitel je povinen zajistit odborné vedení stavby autorizovanou osobou (stavbyvedoucí) dle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

6.24 Zhotovitel je povinen vést evidenci o všech druzích odpadů vzniklých z jeho činnosti a vést evidenci o způsobu jejich zneškodňování.

6.25 Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění díla, zhotovitel je povinen vytvořit podmínky a součinnost i pro zástupce objednatele (TDI, AD koordinátor BOZ). Zjistí-li objednatel, že zhotovitel provádí dílo v rozporu se svými povinnostmi, je objednatel oprávněn dožadovat se toho, aby zhotovitel odstranil vady vzniklé vadným prováděním a plnil smlouvu řádným způsobem. Jestliže zhotovitel tak neučiní ani v přiměřené lhůtě mu k tomu poskytnuté a postup zhotovitele by vedl nepochybně k podstatnému porušení smlouvy, je objednatel oprávněn odstoupit od smlouvy. Zhotovitel je v takovém případě povinen uhradit objednateli veškeré škody vzniklé z důvodů porušení smlouvy zhotovitelem. Kontroly ze strany objednatele budou vykonávány průběžně při provádění díla a také na pravidelných kontrolních dnech v periodě

min. 1 x za 14 dnů. Veškeré práce, které nebudou přístupné v čase předání hotového díla objednateli (budou zabudované) musí být před zakrytím jejich provedení odsouhlasené zástupcem objednatele. Ke kontrole zakrývaných prací je zhotovitel povinen vyzvat objednatele minimálně 3 pracovní dny před jejich zakrytím zápisem ve stavebním deníku a emailem osobě vykonávající TDI. Neučiní-li tak, je zhotovitel povinen na žádost objednatele práce, které se staly nepřístupnými odkrýt svým nákladem.

6.26 Veškeré odborné práce musí vykonávat pracovníci zhotovitele nebo jeho subdodavatelů mající příslušnou kvalifikaci.

6.27 Zhotovitel je povinen písemně oznámit objednateli nejpozději 10 dnů předem, kdy bude dílo nebo jeho dílčí část připravena k předání a převzetí. Objednatel je pak povinen nejpozději do tří pracovních dnů od termínu stanoveného zhotovitelem zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat.

6.28 Místem předání a převzetí díla je místo, kde se dílo provádělo.

6.29 Objednatel je oprávněn k předání a převzetí díla přizvat osoby vykonávající funkci technického a autorského dozoru. Objednatel je také oprávněn přizvat k předání a převzetí díla i jiné osoby, jejichž účast pokládá za nezbytnou. Zhotovitel je povinen k předání a převzetí díla přizvat své podzhotovitele (subdodavatele).

6.30 Zhotovitel je povinen oznámit objednateli název subdodavatele, včetně odpovědné osoby minimálně 3 dny před jejich nástupem na stavenišť. Pokud subdodavatelem zhotovitel dříve prokazoval v zadávacím řízení kvalifikaci, může jej změnit jen ve zvláště důvodných potřebách na základě písemného objasnění a pouze po předchozím písemném souhlasu objednatele.

6.31 O průběhu předávacího a přejímacího řízení bude pořízen zápis (protokol). Povinným obsahem protokolu jsou:

- údaje o zhotoviteli a objednateli
- popis díla, které je předmětem předání a převzetí
- dohoda o způsobu a termínu vyklizení staveniště
- termín, od kterého počíná běžet záruční lhůta
- prohlášení objednatele, zda dílo přejímá s výhradami či bez výhrad nebo dílo nepřejímá

6.32 Bude-li dílo převzato s výhradami, resp. obsahuje-li dílo, které je předmětem předání a převzetí, vady nebo nedodělky, musí také protokol obsahovat:

- soupis zjištěných vad a nedodělků,
- dohodu o způsobu a termínech jejich odstranění, popřípadě o jiném způsobu narovnání,
- dohodu o zpřístupnění díla nebo jeho částí zhotoviteli za účelem odstranění vad nebo nedodělků.

6.33 V případě, že zadavatel odmítá dílo převzít, uvede v protokolu o předání a převzetí díla i důvody, pro které odmítá dílo převzít.

6.34 Objednatel není povinen převzít dílo, které vykazuje zjevné vady a nedodělky, bránící užívání díla.

6.35 Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě o termínu odstranění vad a nedodělků, pak platí, že vady a nedodělky musí být odstraněny nejpozději do 30 dnů ode dne předání a převzetí díla.

6.36 Zhotovitel je povinen připravit a doložit u předávacího a převjímacího řízení zejména tyto doklady:

- projektová dokumentace skutečného stavu provedení díla v elektronické podobě (1 x CD, formáty PDF, DWG) a 2 x v listinné podobě,
- zápisy a osvědčení o úspěšně provedených zkouškách a použitých materiálech,
- zápisy a výsledky o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu prací,
- seznam strojů a zařízení, které jsou součástí díla, jejich pasporthy, záruční listy, návody k obsluze, a údržbě v českém jazyce,
- originál stavebního deníku (případně deníků).

6.37 Nedoloží-li zhotovitel požadované doklady, nepovažuje se dílo za dokončené a schopné předání.

6.38 Zhotovitel se zavazuje vést při provádění díla stavební deník v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (novela č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb, příloha č. 9 - náležitosti a způsob vedení stavebního deníku a jednoduchého záznamu o stavbě).

6.39 Kvalita zhotovitelem uskutečněného plnění musí odpovídat veškerým požadavkům uvedených v normách vztahujících se k plnění, zejména pak v ČSN, ČSN EN. Zhotovitel je povinen dodržet při provádění díla veškeré platné právní předpisy, jakož i všechny podmínky určené smlouvou. Dílo bude provedeno v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a v souladu s předpisy souvisejícími (jedná se zejména o prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu), dále v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel je povinen zajistit, že na výrobky, které budou zabudovány do díla a na které se vztahuje ustanovení § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, bude objednateli, nebo jím určené osobě, nebo k tomu příslušnému orgánu, předloženo zhotovitelem prohlášení o shodě. Práce a dodávky budou dále provedeny v souladu s českými hygienickými, protipožárními, bezpečnostními předpisy a dalšími souvisejícími předpisy.

6.40 Pro dílo použije zhotovitel jen materiály a výrobky nejvyšší kvality, které mají takové vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence díla byla, při běžné údržbě, zaručena požadovaná mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku, úspora energie, a zabuduje pouze materiály s předepsanou hmotnostní aktivitou 226Ra v souladu s vyhláškou č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

6.41 Technický dozor stavebníka (objednatel - TDI) u této stavby nesmí vykonávat osoba, která je sama zhotovitelem nebo se zhotovitelem propojená. V případě, že zhotovitel zjistí, že TDS vykonává s ním propojená osoba, musí na to písemně bez prodlení upozornit objednatel.

7.

Pojištění při plnění smlouvy

7.1 Pokud činností zhotovitele dojde ke způsobení škody objednateli nebo třetím osobám z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplněním podmínek vyplývajících ze zákona, technických nebo jiných norem nebo vyplývajících z uzavřené smlouvy, je zhotovitel povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné, tak finančně uhradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Zhotovitel odpovídá i za škodu způsobenou činností těch, kteří pro něj dílo provádějí.

7.2 Zhotovitel odpovídá za škodu způsobenou okolnostmi, které mají původ v povaze strojů, přístrojů nebo jiných věcí, které zhotovitel použil nebo hodlal použít při plnění předmětu díla.

7.3 Zhotovitel je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činností včetně možných škod pracovníků zhotovitele, a to minimálně ve výši 20 mil. Kč po celou dobu provádění díla. Doklady o pojištění je povinen předložit objednateli nejpozději před podpisem smlouvy a kdykoliv na vyzvání. Nesplnění této povinnosti zhotovitele se považuje za hrubé porušení této smlouvy a je důvodem neuzavření nebo odstoupení od smlouvy ze strany objednatele.

7.4 Při vzniku pojistné události zabezpečuje veškeré úkony vůči pojistiteli zhotovitel. Objednatel je povinen poskytnout v souvislosti s pojistnou událostí zhotoviteli veškerou součinnost, která je v jeho možnostech. Náklady na pojištění nese zhotovitel a má je zahrnuté ve sjednané ceně.

8.

Odpovědnost za vady a Záruka za jakost

8.1 Práva z vadného plnění se řídí příslušnými ustanoveními, zejména pak ustanoveními §2615, §2618, §2629 zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku.

8.2 Zhotovitel poskytuje na prováděné dílo záruku za jakost v délce 60 měsíců. Doba počíná běžet termínem uvedeným v protokolu o předání a převzetí díla.

8.3 Objednatel bude u zhotovitele vady reklamovat prokazatelně bez zbytečného odkladu po jejich zjištění, nejpozději však do konce záruční doby. Oznámením vady zhotoviteli přestává běžet původní záruční lhůta, která běží znovu ode dne odstranění vady.

8.4 Pokud nebudou vady odstraněny v dohodnutém termínu, má objednatel právo zajistit odstranění vady jinou odbornou právnickou nebo fyzickou osobou na náklad zhotovitele. I přes odstranění vady jinou odbornou právnickou nebo fyzickou osobou není dotčena záruční lhůta.

8.5 Zhotovitel je povinen v záruční době, po písemném oznámení objednatele, nastoupit do 3 pracovních dnů na odstranění vad (na havárie bezodkladně). Pokud tak zhotovitel neučiní, má právo objednatel sjednat na tyto práce jiného dodavatele a náklady takto uhrazené jinému dodavateli požadovat po smluvním partnerovi. Termín bezodkladně může být nahrazen jinou lhůtou, jen pokud s tím budou písemně souhlasit obě strany.

8.6 Záruka se nevztahuje na vady, které byly způsobeny neodborným zacházením objednatele nebo jím pověřeného provozovatele.

9. Smluvní pokuty

9.1 V případě nedodržení smluvního termínu předání dokončeného díla z důvodů, které nebyly na straně objednatele, činí smluvní pokuta 0,2% z celkové ceny díla bez DPH za každý i započatý den prodlení.

9.2 V případě, že bude zhotovitel v prodlení s odstraněním vad a nedodělků ve lhůtách uvedených v zápisu o předání a převzetí má objednatel právo požadovat zaplacení smluvní pokuty ve výši 1.000,- Kč za každou vadu nebo nedodělek a za každý den prodlení do doby, než budou vady a nedodělky objednatelem uznány za odstraněné.

9.3 V případě, že se jedná o vadu, která brání řádnému užívání díla, případně hrozí nebezpečí škody velkého rozsahu (havárie), bude objednatel požadovat smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každou takto reklamovanou vadu za každý den prodlení.

9.4 V případě, že bude zhotovitel v prodlení s vyklizením staveniště dle bodu 6.15, zaplatí objednateli smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý den prodlení.

9.5 Uhrazení smluvních pokut nevyvazuje zhotovitele z případných náhrad škod objednateli, které by mu vznikly v souvislosti s činností zhotovitele.

10. Další ujednání

10.1 Smluvní strany se dohodly, že veškeré spory mezi sebou budou řešit především smírem a vyvinou veškeré úsilí k tomu, aby byl dosažen bez zbytečné ztráty času.

10.2 Pokud smluvní strany nedospějí po jednáních ke smíru nebo v případě jiných sporů vzniklých z této smlouvy, budou tyto řešeny spory podle platné právní úpravy věcně a místně příslušnými orgány České republiky.

10.3 Zhotovitel prohlašuje, že se plně seznámil s rozsahem a povahou díla, s místem provádění stavby, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky provádění díla a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou pro řádné provedení díla nezbytné. Potvrzuje, že prověřil podklady a pokyny, které obdržel od objednatele do uzavření této smlouvy, že je shledal vhodnými, že sjednané podmínky pro provádění díla včetně ceny a doby provedení zohledňují všechny vpředu uvedené podmínky a okolnosti. Zhotovitel na základě vpředu uvedeného prohlašuje, že s použitím těchto všech znalostí, zkušeností, podkladů a pokynů splní závazek založený touto smlouvou včas a řádně, za sjednanou cenu, aniž by podmiňoval splnění závazku poskytnutím jiné než dohodnuté součinnosti. Jestliže se později, v průběhu provádění díla bude zhotovitel dovolávat nevhodnosti pokynů nebo věcí předaných objednatelem, bylo pro tento případ dohodnuto, že je povinen prokázat, že tuto nevhodnost nemohl zjistit do uzavření smlouvy, jinak odpovídá za vady díla způsobené nevhodností dle ustanovení §2594 Občanského zákoníku, jako kdyby nesplnil povinnost na nevhodnost upozornit.

10.4 Zhotovitel se zavazuje, že objednateli bezodkladně po vzniku takové skutečnosti písemně oznámí:

- podání insolvenčního návrhu na majetek zhotovitele dle zákona č. 182/2006 Sb. insolvenční zákon, ve znění pozdějších předpisů; a/nebo
- vstup zhotovitele do likvidace; a/nebo
- splnění podmínek pro prohlášení úpadku; a/nebo
- změny v majetkové struktuře zhotovitele, s výjimkou změny majetkové struktury, která představuje běžný obchodní styk; a/nebo
- rozhodnutí o provedení přeměny zhotovitele, zejména fúzí, převodem jmění na společníka či rozdělením, provedení změny právní formy dlužníka či provedení jiných organizačních změn; a/nebo
- omezení či ukončení výkonu činnosti zhotovitele, která bezprostředně souvisí s předmětem této smlouvy; a/nebo
- všechny skutečnosti, které by mohly mít vliv na přechod či vypořádání závazků zhotovitele vůči objednateli vyplývajících z této smlouvy či s touto smlouvou souvisejících; a rozhodnutí o zrušení zhotovitele.

10.5 Objednatel je oprávněn:

- sám či prostřednictvím třetí osoby provádět cenovou kontrolu v průběhu provádění díla a uvádění dokončeného díla do provozu a kontrolu provádění závěrečného vyúčtování díla; všichni účastníci této smlouvy jsou povinni vytvářet dostatečné podmínky pro provádění cenové kontroly.
- sám či prostřednictvím třetí osoby (TDS, AD, koordinátor BOZ) vykonávat v místě provádění díla kontrolně-technický dozor objednatele a v jeho průběhu zejména sledovat, zda jsou práce prováděny dle projektu, technických norem a jiných právních předpisů a v souladu s rozhodnutím orgánů veřejné správy; na nedostatky při provádění díla upozorní zápisem ve stavebním deníku. Osoba vykonávající kontrolně-technický dozor je oprávněna dát pracovníkům zhotovitele příkaz k přerušování prací na provedení díla, je-li ohrožena bezpečnost prováděné stavby, život nebo zdraví osob pracujících na stavbě při provádění díla či třetích osob.

10.6 Zhotovitel se zavazuje, že zajistí provádění díla tak, aby provádění díla:

- v co nejmenší míře omezovalo užívání místa provádění díla, veřejných prostranství či jiných okolních dotčených pozemků či staveb; a
- neobtěžovalo třetí osoby a okolní prostory zejména hlukem, pachem, emisemi, prachem, vibracemi, exhalacemi a zastíněním nad míru přiměřenou poměrům; a
- nemělo nepříznivý vliv na životní prostředí, včetně minimalizace negativních vlivů na okolí výstavby; a
- bylo zabezpečeno pro činnost každé profese odborným dozorem zhotovitele, který bude garantovat dodržování technologických postupů. Totéž platí pro práce subdodavatelů.

10.7 Odbornou úroveň realizovaného díla jako celku zabezpečí zhotovitel odpovědnou osobou – autorizovanou osobou v oboru pozemní stavby ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů. Tato odpovědná osoba potvrdí stavební deník před zahájením prací na provedení díla a po dokončení díla otiskem svého autorizačního razítka a připojením vlastnoručního podpisu. Zhotovitel zabezpečí, že odborné práce a činnosti, která nemá zapsány ve svém obchodním rejstříku nebo živnostenském rejstříku, pro-

vede subdodavatel s odpovídající odbornou způsobilostí. Doklady o odborné způsobilosti subdodavatele předloží zhotovitel objednateli před zahájením prací.

10.8 Zhotovitel nese od doby převzetí staveniště do řádného předání díla objednateli a řádného odevzdání staveniště objednateli nebezpečí škody a jiné nebezpečí

- na díle a všech jeho zhotovovaných, obnovovaných, upravovaných a jiných částech,
- na plochách, případně objektech umístěných na staveništi a na okolních pozemcích, či pod staveništem nebo těmito pozemky, a to od doby převzetí staveniště do řádného předání díla jako celku a řádného odevzdání staveniště objednateli, pokud nebude v jednotlivých případech dohodnuto jinak.

10.9 Zhotovitel nese do doby řádného protokolárního předání díla objednateli nebezpečí škody vyvolané použitím věcí, přístrojů, strojů a zařízení jím opatřenými k provedení díla či jeho části, které se z důvodu své povahy nemohou stát součástí či příslušenstvím díla, a která jsou či byly použity k provedení díla, kterými jsou zejména:

- zařízení staveniště provozního, výrobního či sociálního charakteru; a/nebo
- pomocné stavební konstrukce všeho druhu nutné či použité k provedení díla či jeho části (např. podpěrné konstrukce, lešení); a/nebo
- ostatní provizorní či jiné konstrukce a objekty použité při provádění díla či jeho části.

10.10 Zhotovitel nese nebezpečí škody a jiná nebezpečí na všech věcech, které zhotovitel sám či objednatel opatřil za účelem provedení díla či jeho části, a to od okamžiku jejich převzetí (opatření) do doby řádného protokolárního předání díla, popř. u věcí, které je zhotovitel povinen vrátit, do doby jejich vrácení.

10.11 Objednatel je od počátku vlastníkem zhotovovaného díla a všech věcí, které zhotovitel opatřil k provedení díla od okamžiku jejich zabudování do díla. Zhotovitel je povinen ve smlouvách se všemi subdodavateli toto ujednání respektovat tak, aby objednatel takto vlastnictví mohl nabývat. V případě porušení tohoto ustanovení je objednatel oprávněn již bez dalšího od smlouvy odstoupit. V případě sporu mezi zhotovitelem a subdodavatelem, který by se svými následky projevil jakýmkoliv způsobem na stavbě samotné, na způsobu provádění díla, na termínech apod., nebo by stavbu či provádění díla ohrozil, je objednatel oprávněn od této smlouvy jít bez dalšího odstoupit z důvodů na straně Zhotovitele. Veškeré škody, které způsobí subdodavatelé na předmětu díla je povinen odstranit zhotovitel, a to způsobem, který určí objednatel. V případě, že dojde ke škodě na předmětu díla nebo bude předmět díla (jeho část) zcela zničen, je zhotovitel povinen vlastním nákladem dílo ukončit v souladu se smlouvou, bez ohledu na to, zda bude vyplaceno pojistné nebo zda vyplacené pojistné pokryje všechny náklady s tím spojené.

10.12 Veškeré věci, podklady a další doklady, které byly objednatelem zhotoviteli předány a nestaly se součástí díla, zůstávají ve vlastnictví objednatele, resp. objednatel zůstává osobou oprávněnou k jejich zpětnému převzetí. Zhotovitel je objednateli povinen tyto věci, podklady či ostatní doklady vrátit na výzvu objednatele, a to nejpozději ke dni řádného předání díla, s výjimkou těch, které prokazatelně a oprávněně spotřeboval k naplnění svých závazků z této smlouvy.

10.13 Objednatel předá zhotoviteli bezúplatně nejpozději ke dni předání staveniště 1 paré listinné podoby projektové dokumentace pro provedení díla. Další paré této dokumentace je oprávněn objednatel zhotoviteli poskytnout za úplatu, která bude stanovena za náklady spojené s reprodukcí listinné podoby. O předání projektové dokumentace bude vyhotoven zápis do stavebního deníku, do protokolu o předání a převzetí staveniště nebo na jiný samostatný protokol.

11.

Změna smlouvy

11.1 Jakákoliv změna smlouvy musí mít písemnou formu a musí být podepsána osobami oprávněnými zastupovat a podepisovat za objednatele a zhotovitele nebo osobami jimi zmocněnými. Změny smlouvy se sjednávají zásadně jako dodatek ke smlouvě s číselným označením podle pořadového čísla příslušné změny smlouvy.

11.2 Předloží-li některá ze smluvních stran návrh na změnu formou písemného dodatku ke smlouvě, je druhá smluvní strana povinna se k návrhu vyjádřit nejpozději do patnácti dnů ode dne následujícího po doručení návrhu dodatku.

12.

Odstoupení od smlouvy

12.1 Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této smlouvy, je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé straně a vyvolat jednání zástupců oprávněných k popisu smlouvy.

12.2 Smluvní strany se dohodly, že od smlouvy lze odstoupit zejména v těchto případech:

- a) prodlení objednatele s úhradou dlužné částky delší než 60 dnů,
- b) nepředloženi dokladů zhotovitele o pojištění odpovědnosti za škodu objednateli ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- c) nepředloženi dokladů o stavebně montážním pojištění objednateli ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- d) nesplnění termínu předání staveniště objednatelem ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- e) pokud zhotovitel nezačne práce na díle ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- f) pokud zhotovitel ani v dodatečně přiměřené lhůtě neodstraní vady vzniklé vadným prováděním nebo nepřestane dílo provádět nevhodným způsobem, ačkoli byl na toto objednatelem upozorněn,
- g) prodlení zhotovitele s dokončením díla z důvodů ležících na jeho straně delší než 30 dnů.

12.3 Od smlouvy lze odstoupit i v případě porušení dalších nepodstatných smluvních povinností, jestliže strana, která je v prodlení, nesplní svoji povinnost ani dodatečně lhůtě, která nesmí být kratší než 30 dní.

12.4 Za důvod odstoupení od smlouvy jsou považovány také okolnosti plynoucí z důsledků vyšší moci.

12.5 Kterákoliv smluvní strana je oprávněna bez zbytečného odkladu odstoupit od smlouvy na základě ujednání ze smlouvy vyplývajících. Svoje odstoupení je povinna písemně oznámit druhé straně.

12.6 V oznámení odstoupení od smlouvy musí být uveden důvod, pro který strana od smlouvy odstoupí a přesná citace toho ustanovení smlouvy, které jí k takovému kroku opravňuje. Bez těchto náležitostí je odstoupení neplatné.

12.7 Odstoupením od smlouvy smlouva zaniká dnem doručení oznámení druhé smluvní straně.

12.8 Odstoupí-li některá ze stran od této smlouvy na základě ujednání z této smlouvy vyplývajících, pak povinnosti obou stran jsou následující:

- a) objednatel ve lhůtě dohodnuté se zhotovitelem převezme zpět staveniště,
- b) objednatel umožní přístup zhotoviteli na staveniště, aby mohl provést veškeré potřebné náležitosti v souvislosti s ukončením své činnosti,
- c) zhotovitel do 7 dnů od data odstoupení od smlouvy provede soupis všech provedených prací oceněný dle způsobu, kterým byla stanovena cena díla,
- d) zhotovitel oceněný soupis provedených prací předá objednateli k odsouhlasení,
- e) objednatel se vyjádří k soupisu prací nejpozději do 7 dnů,
- f) zhotovitel vyzve objednatele k převzetí díla,
- g) objednatel je povinen do 3 dnů od obdržení vyzvání zahájit přebírání díla a sepsat zápis o předání a převzetí podepsaný oprávněnými zástupci obou stran,
- h) zhotovitel odveze veškerý svůj nezabudovaný nevyúčtovaný materiál a zařízení a vyklidí staveniště nejpozději do 15 dnů po předání a převzetí díla,
- i) zhotovitel provede finanční vyčíslení všech provedených prací, všech dosud vyúčtovaných prací, popřípadě poskytnutých záloh a zpracuje konečnou fakturu,
- j) objednatel uhradí konečnou fakturu ve lhůtě splatnosti

12.9 Strana, která důvodné odstoupení od smlouvy zapříčinila je povinna uhradit druhé straně jednorázovou smluvní pokutu ve výši 1% z ceny díla.

12.10 Odstoupení od smlouvy nevyvazuje stranu, která od smlouvy odstoupila z případné náhrady škody, která druhé straně tímto krokem vznikne.

13. Závěrečná ustanovení

13.1 Tato smlouva o dílo je vystavena ve 4 vyhotoveních, z nichž 2 obdrží objednatel a 2 zhotovitel.

13.2 Pokud v této smlouvě není stanoveno jinak, řídí se právní vztahy z ní vyplývající příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.

13.3 Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu smluvních stran.

V Hustopečích dne: 05.01.2020

Za objednatele:

Za zhotovitele:

SAPERO LIVING s.r.o.

JS - abacus s.r.o.

.....
Identifikace osoby

.....
Identifikace osoby oprávněné jednat

1.2 ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ

Staveniště je situováno na parcelách pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6 a pč. 20/4 v centru města Hustopeče, umístěné ve vnitrobloku. Jedná se o novostavbu, pozemek tedy byl doposud využit jako zařízení staveniště pro bytový dům blok „A,“. Projekt bytového domu blok „B,“ zahrnuje několik dílčích staveb:

D. 1	SO 01	BYTOVÝ DŮM
D. 2	SO 02	ZPEVNĚNÉ PLOCHY
D. 3	SO 03	NAPOJENÍ NA ELEKTŘINU
D. 4	SO 04	NAPOJENÍ NA KANALIZACI
D. 5	SO 05	NAPOJENÍ NA VODOVOD
D. 6	SO 06	LIKVIDACE DEŠŤOVÝCH VOD
D. 7	SO 07	NAPOJENÍ NA ZEMNÍ PLYN

1.3 ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH

Pro návrh základů byla použita zpráva a byl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Terén posuzované plochy je profilovaný. Byla zjištěna třída těžitelnosti číslo III.

1.4 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

1.4.1 Přípojky inženýrských sítí

Veškeré inženýrské sítě se nacházejí v blízkosti staveniště. Pro řešený objekt SO 01, budou zřízeny nové přípojky splaškové kanalizace, vodovodu, elektrické energie a plynové přípojky.

Vodovodní přípojka

Bytový dům blok „B,, bude napojen vodovodní přípojkou na stávající veřejný vodovodní řad města Hustopeče. Vodovodní přípojka bude přivedena do objektu z jeho východní strany, přes stávající dům blok „A,,. Dimenze přípojky je navržena na DN 25 mm. Na stávající vodovod bude napojena i sanitární buňka, která se nachází na západní straně staveniště. Vodovodní přípojka bude dlouhá cca 35,6 m a napojení bude přes vodoměrnou šachtu. Vedení vodovodní přípojky bude realizováno v nezámrazné hloubce.

Kanalizace

Odvedení splaškových vod v objektu bytového domu bude řešeno odvodem do místního kanalizačního řadu. Dešťová voda bude svedena ze střechy okapovými žlaby a jímána do jímky, z které bude možno využívat vodu investorem například k zalévání zahrady. V případě extrémních srážek bude zbudován přepad s napojením do vsakovacích boxů případně do stávající dešťové kanalizace. Splaškové vody ze sanitární buňky se budou odváděny do místní kanalizace pomocí kanalizační přípojky napojené v revizní šachtě.

Přípojka elektrické energie

Elektrická energie bude do objektu přivedena přípojkou z rozvodné skříně společnosti EON. Přípojka pro zařízení staveniště bude provedena do pronajaté kioskové trafostanice, po dokončení hrubé stavby 1PP bude zbudována rozvodná skříně. Elektrická energie bude také přivedena do mobilních buněk v západním rohu staveniště. Veškeré vedení elektrické energie bude opatřeno chráničkou.

Přípojka plynu

Plyn bude do objektu přiveden přípojkou z bytového domu bloku „A,,. Dimenze přípojky je navržena na DN 90mm. Přípojka pro zařízení staveniště není uvažována.

1.4.2 Doprava na staveniště

Doprava na staveniště bude probíhat z přilehlé pozemní komunikace, z ulice Mrštíkova, na kterou je napojena příjezdová cesta ke staveništi z jihozápadní strany. Příjezdová cesta je majetkem města Hustopeče, proto musí být pravidelně uklížena od nečistot vzniklých provozem stavby. Vjezd na staveniště všech vozidel je umožněna branou umístěnou na konci příjezdové cesty. Díky tomu, že se objekt nachází ve vnitrobloku, tak provoz staveniště nijak nebrání plynulosti provozu v přilehlých ulicích.

1.5 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI

1.5.1 Technická zpráva širších dopravních vztahů

Doprava strojů a veškerého stavebního materiálu na místo stavby je řešena v samostatné kapitole 2. **TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ.**

1.5.2 Technická zpráva zařízení staveniště

V této kapitole je zpracován návrh jednotlivých součástí staveniště například počet staveništních buněk, dimenze staveništních přípojek, plochy skládek materiálu a návrh staveništních přípojek.

1.5.3 Návrh strojní sestavy

Čtvrtá kapitola obsahuje návrh celé strojní sestavy pro danou stavbu. Strojní sestava je doplněna také potřebným ručním nářadím.

1.5.4 Technologický předpis

Technologický předpis je blíže řešen v kapitole 5. – **TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – ZEMNÍ PRÁCE.**

1.5.5 Kontrolní a zkušební plán

Kontrolní a zkušební plán byl vypracován pro vrtané piloty. Jsou v něm uvedeny veškeré kontroly, které se budou provádět. Kontrolní a zkušební plán je popsán podrobně v příloze P.6 – KZP – Vrtané piloty.

1.5.6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je důležitou součástí této diplomové práce. Tato část je podrobně řešena v kapitole 7. **BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.** Jsou zde uvedeny potřebné zákony doplněné vlastním textem týkajících se nebezpečí úrazu na staveništi a jeho okolí.

1.5.7 Ochrana životního prostředí

V kapitole 8. **OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ** je řešena ekologie. Jsou zde uvedeny tabulky příslušných odpadů, které budou v průběhu realizace stavby vznikat.

1.5.8 Spotřeba energií

V kapitole 3. **NÁVRH ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ** se nachází výpočet spotřeby energií pro danou stavbu.

1.5.9 Položkový rozpočet

V příloze P.4 a se nachází položkový rozpočet pro hrubou stavbu objektu bytového domu blok „B,, spolu s výkazem výměr. Tento rozpočet byl zpracován pomocí příslušného programu BUILDPOWER S.

1.5.10 Časový plán

Časovým plánem jsem stanovil průběh celé realizace hrubé stavby. Časový plán zobrazuje postup výstavby a data provádění jednotlivých činností. Tento plán byl zpracován v programu CONTEC. Plán je obsažen v P.4 b – Časový harmonogram. V příloze P.4 c - Graf potřeby pracovníků je zobrazen počet pracovníků pro jednotlivé činnosti a období provádění.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

2.1 OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ

Město Hustopeče se nachází v Jihomoravském kraji v okrese Břeclav. Hustopeče jsou zhruba na polovině cesty mezi Brnem a Břeclaví. Nejjednodušší možností, jak se do města dopravit je využití dálnice D2 a jejího sjezdu přímo v Hustopečích, což značně usnadňuje například dopravu strojů k místu staveniště. Plánovaný bytový dům se nachází přímo v centru města, což naopak je pro dopravu strojů mírně složitější. Touto problematikou se budu zabývat v následujících odstavcích.

2.2 POPIS ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

V této kapitole se budu zabývat dopravou všech strojů a veškerého potřebného materiálu na stavbu. Téměř všechny stroje se na stavbu dopraví svépomocí, vyjma vrtné pilotovací soupravy, která bude dovezena tahačem na valníku. Převážná většina stavebního materiálu bude přivážena pomocí valníku s hydraulickou rukou z firmy Stavebniny Vajbar, s.r.o. v Hustopečích. Tahačem Mercedes Benz Actross a podvalníkem Goldhofer SPZ bude stavbu přivezena vrtná pilotovací soustava z firmy Liebherr v Popůvkách u Brna. Další trasu, kterou bylo důležité vyřešit, byl dovoz zvedacího mechanismu na stavbu také z firmy Liebherr v Popůvkách u Brna. Dále se jedná o odvoz zeminy na soukromou skládku pomocí sklápěček Tatra Phoenix euro 6x6.

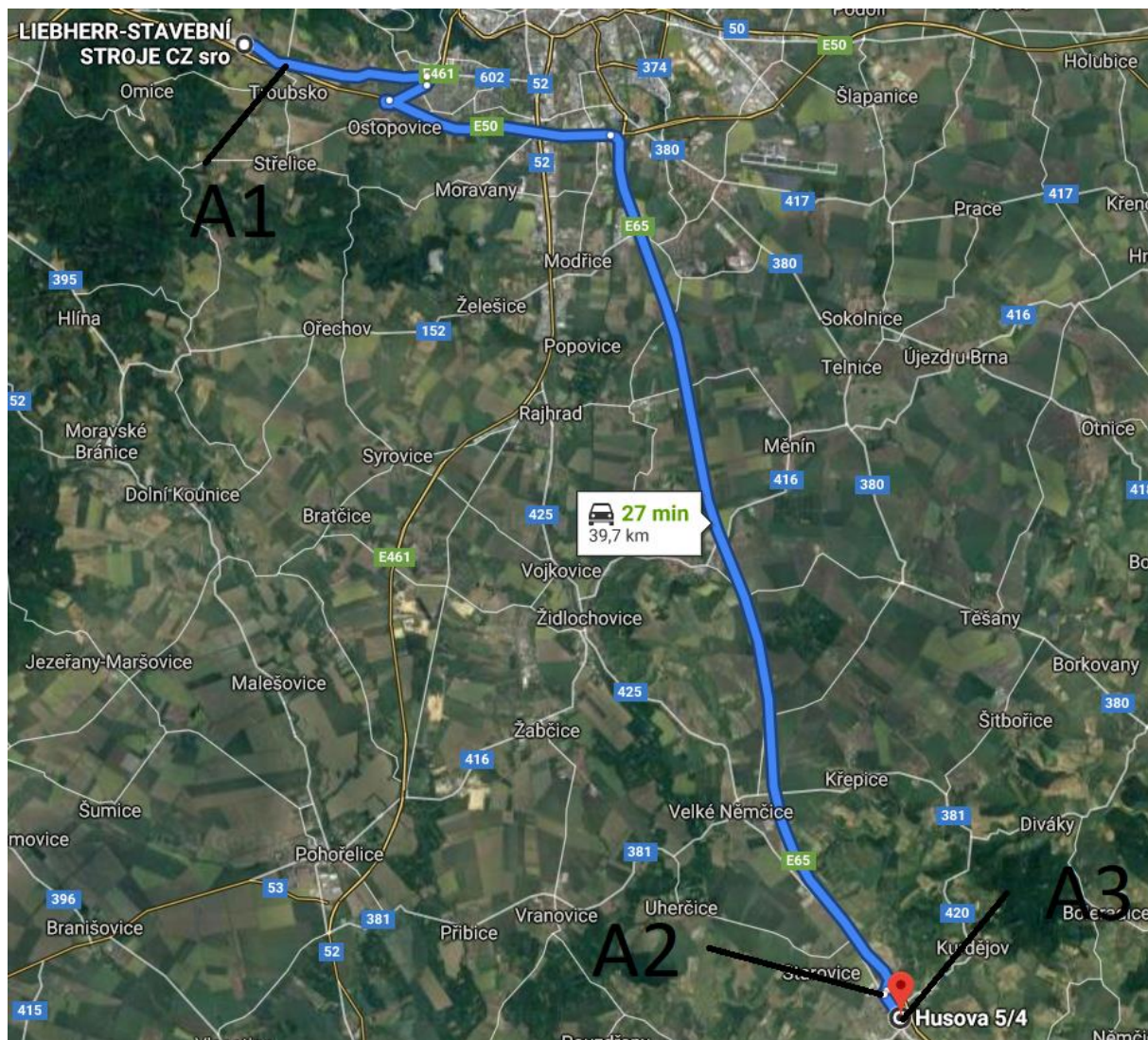
2.3 BODY ZÁJMU

Při posouzení tras pro dopravu se budu zabývat především místy, které je nutno posoudit z hlediska průjezdnosti a nosnosti. Jedná se zejména o místa s ostrým odbočením, mosty, nebo křižovatky. Pro posouzení těchto tras jsem použil mapové podklady, které umožňují změření jednotlivých poloměrů. Mapy jsem dále využil pro vytvoření simulace průjezdu danými trasami.

2.4 DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ

Trasa A: Doprava vrtné pilotovací soupravy. Vrtná souprava bude pronajata a dovezena z firmy Liebherr – stavební stroje CZ s.r.o. v Popůvkách u Brna.

Délka trasy: 39,7 km



Obrázek 9: Trasa A pro dopravu pilotovací soupravy

Bod zájmu A1:

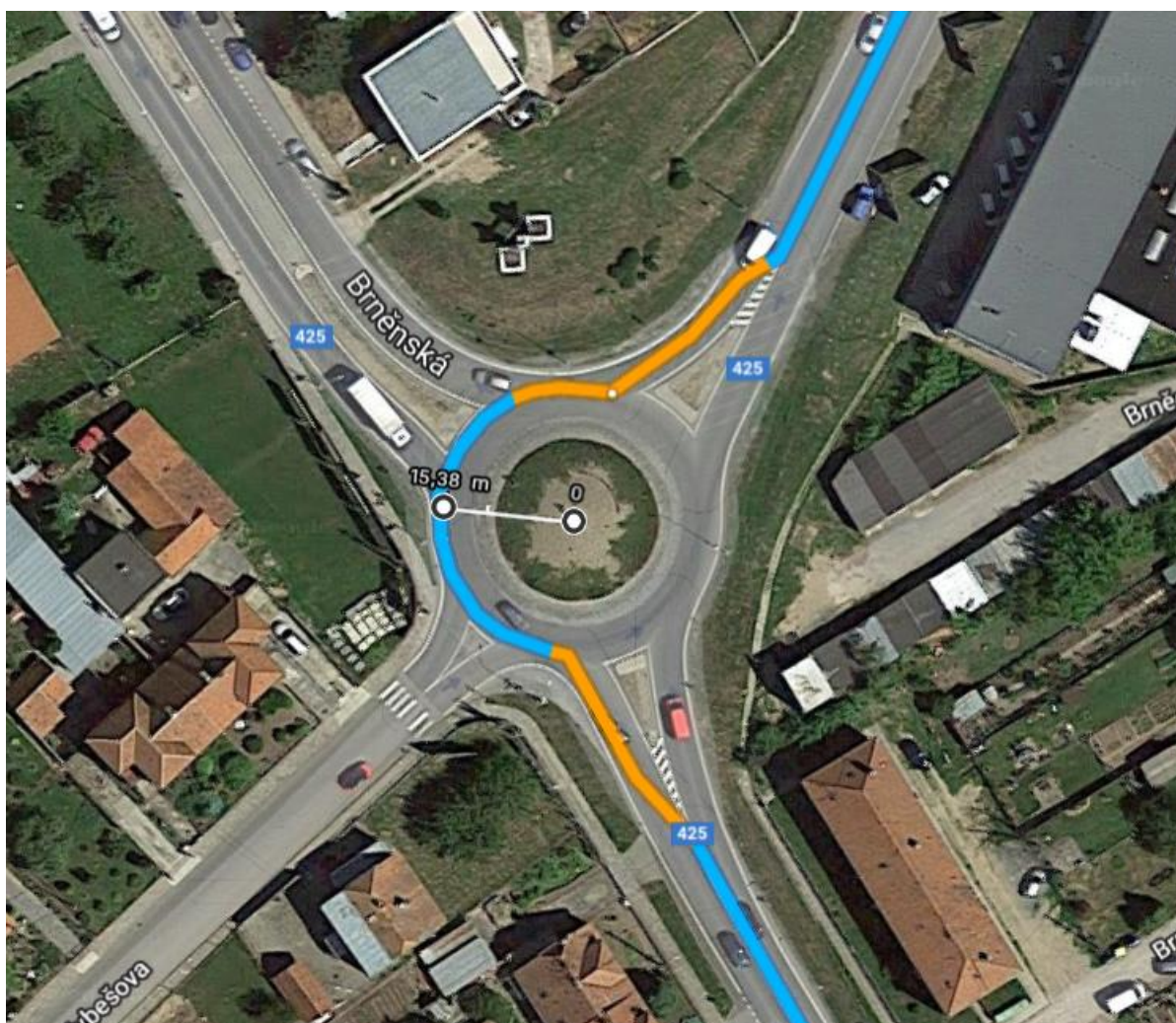
Bod zájmu A1 Kruhový objezd v obci Veselka – poloměr kruhového objezdu 15 m.



Obrázek 10: Bod zájmu A1 - Kruhový objezd

Bod zájmu A2:

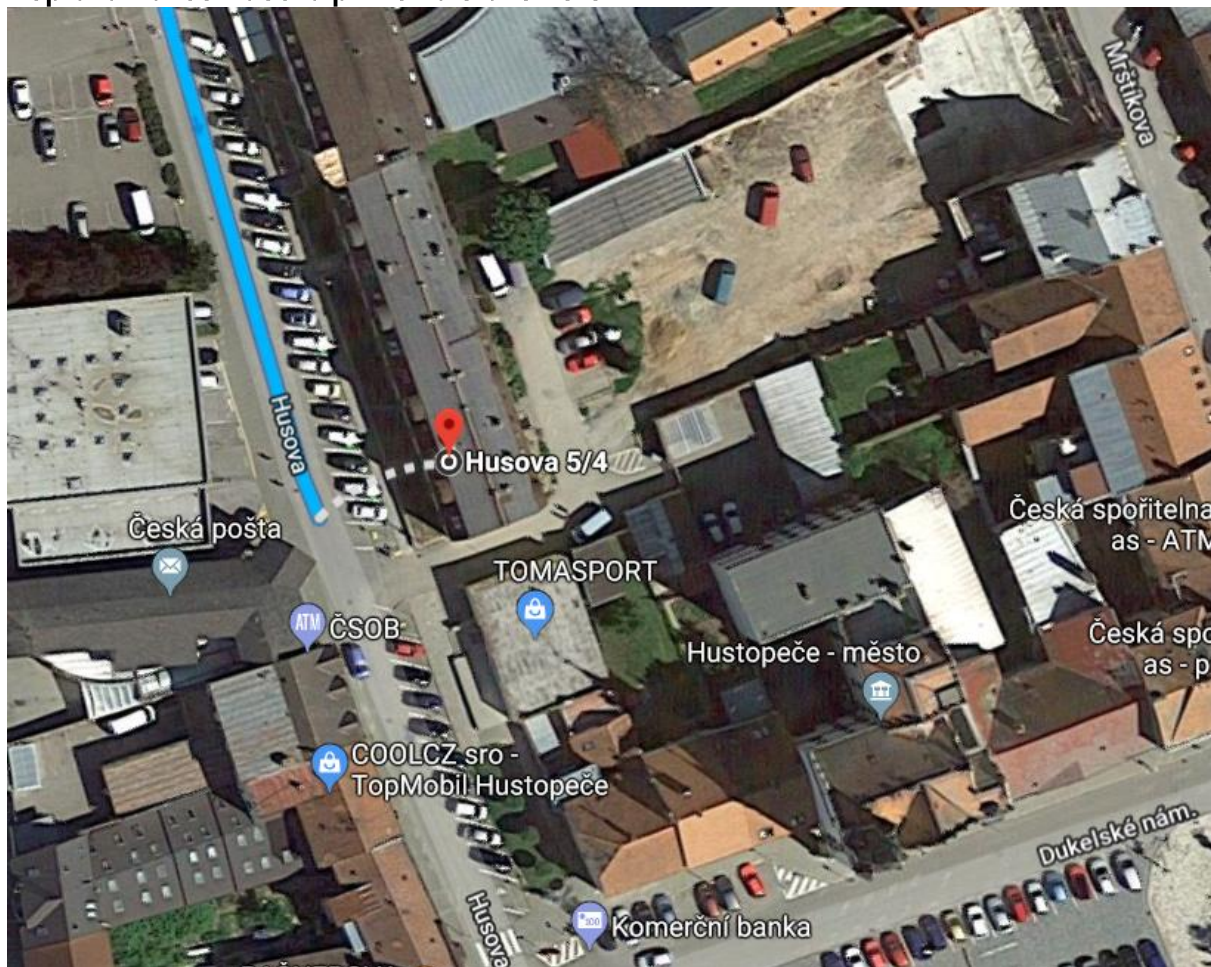
Bod zájmu 2 kruhový objezd ve městě Hustopeče – poloměr kruhového objezdu 15m.



Obrázek 11: Bod zájmu A2 - Kruhový objezd v Hustopečích

Bod zájmu A3:

Doprava z ulice Husova přímo na staveniště.

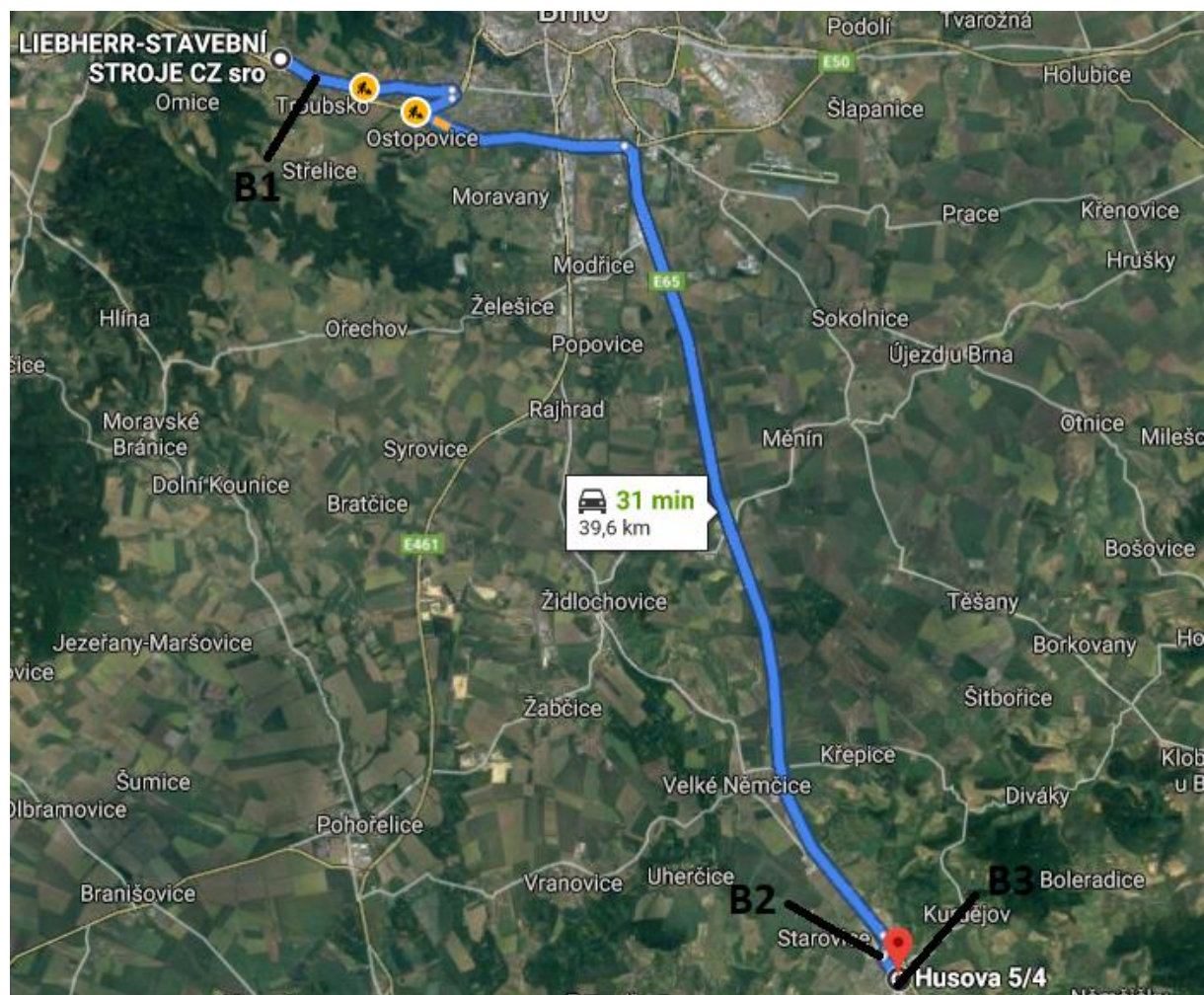


Obrázek 12: Bod zájmu A3 - Doprava na staveniště

Trasa A pro dopravu vrtné soupravy na staveniště v Hustopečích vyhovuje. Poloměry kruhových objezdů, odboček a zatáček jsou hodnoceny jako vyhovující.

Trasa B: Doprava věžového jeřábu z areálu Liebherr – stavební stroje CZ s.r.o. v Popůvkách u Brna. Tato trasa je totožná jako trasa dopravující vrtnou pilotovací soupravu.

Délka trasy: 39,7 km



Obrázek 13: Trasa B - Doprava věžového jeřábu

Bod zájmu B1:

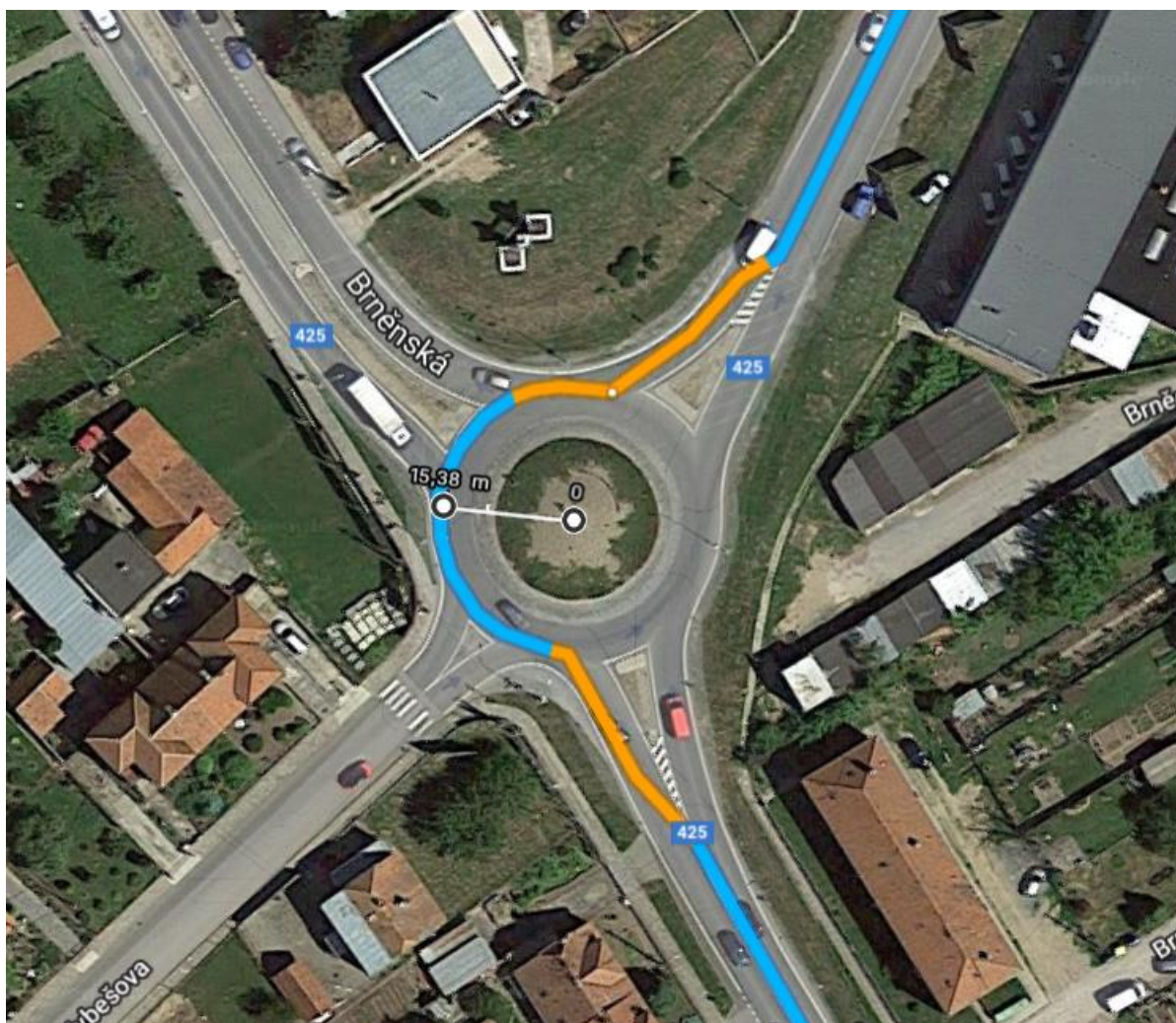
Bod zájmu B1 Kruhový objezd v obci Veselka – poloměr kruhového objezdu 15 m.



Obrázek 14: Bod zájmu B2 - Kruhový objezd

Bod zájmu B2:

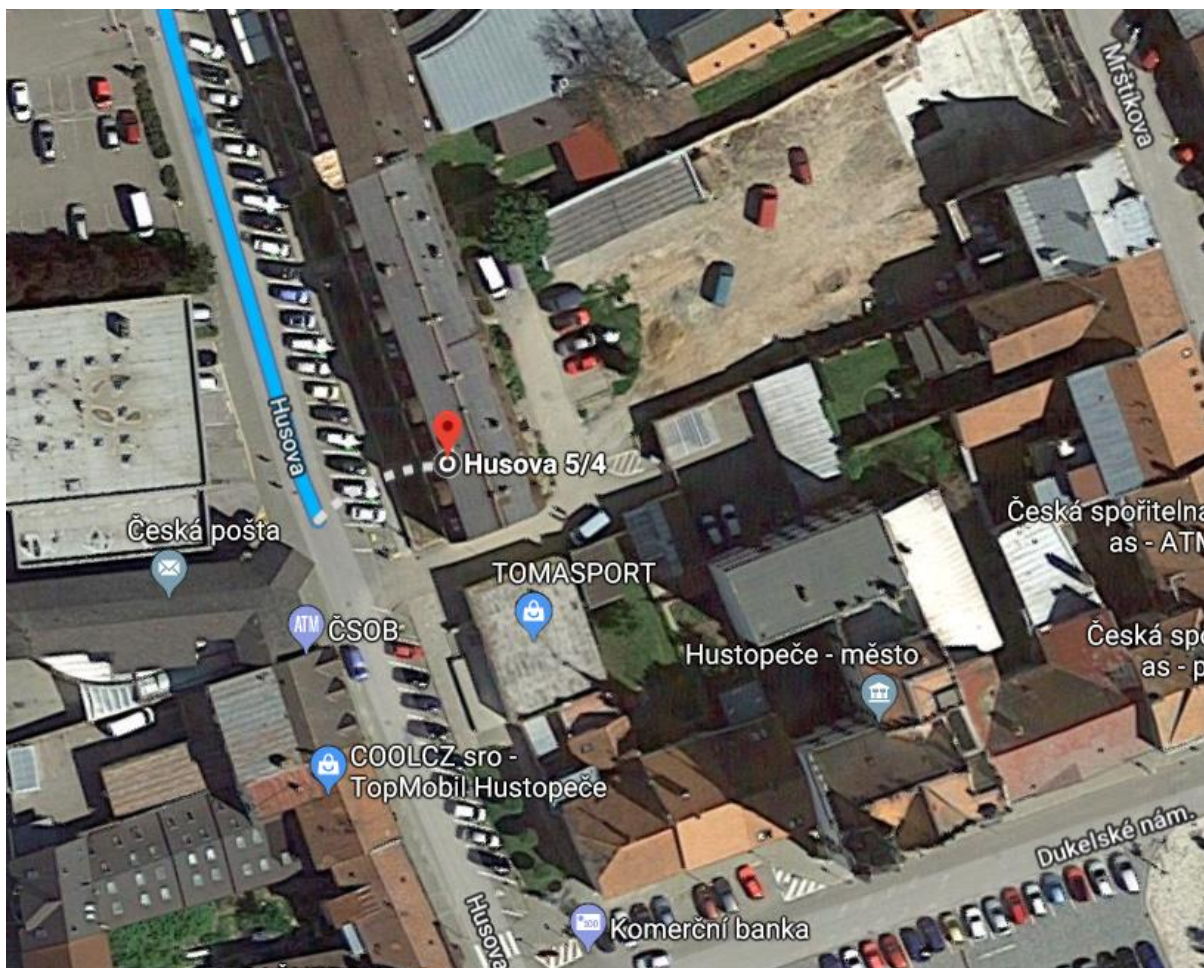
Bod zájmu 2 kruhový objezd ve městě Hustopeče – poloměr kruhového objezdu 15m.



Obrázek 15: Bod zájmu B2 - Kruhový objezd v Hustopečích

Bod zájmu B3:

Doprava z ulice Husova přímo na staveniště.

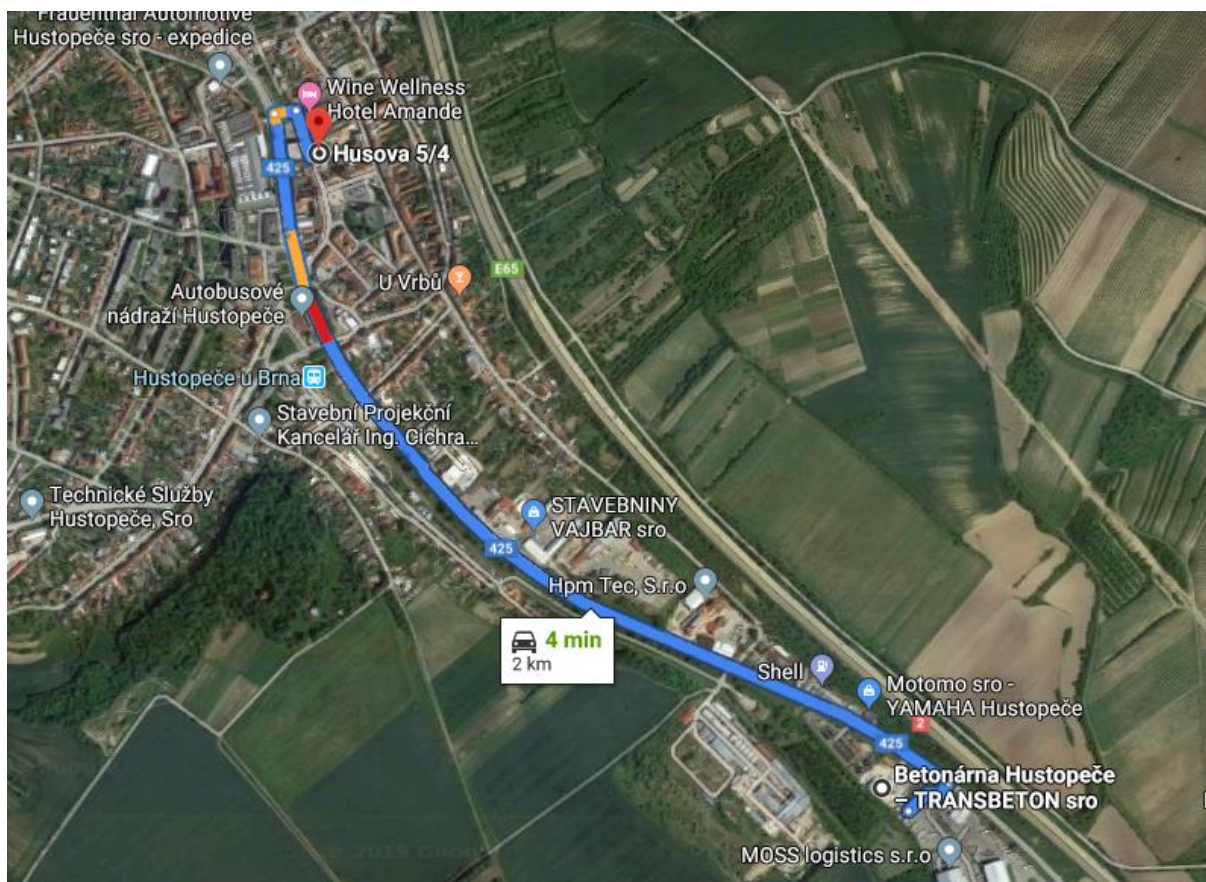


Obrázek 16: Bod zájmu B3 - Doprava na staveniště

Trasa B pro dopravu věžového jeřábu na staveniště v Hustopečích vyhovuje. Poloměry kruhových objezdů, odboček a zatáček jsou hodnoceny jako vyhovující.

Trasa C: Doprava betonové směsi z betonárny Transbeton s.r.o. v Hustopečích na stavenišť.

Délka trasy: 2 km

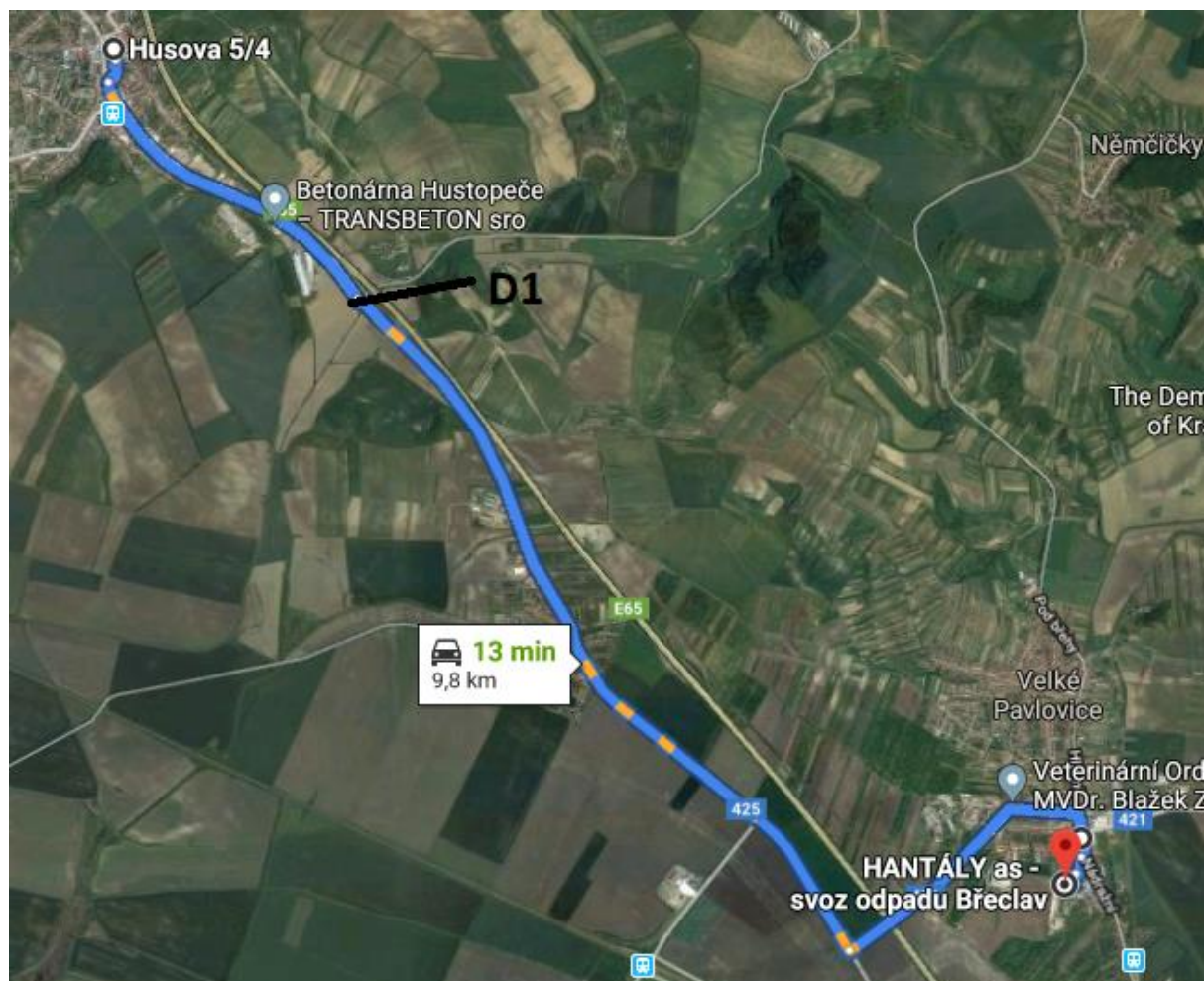


Obrázek 17: Trasa C - Doprava betonové směsi

Na trase C se nenachází žádný bod zájmu, a proto je tato trasa hodnocena jako vyhovující.

Trasa D: Doprava zeminy na skládku Hantály as. ve Velkých Pavlovicích.

Délka trasy: 9,8 km



Obrázek 18: Trasa D - Odvoz zeminy na skládku

Bod zájmu D1:

Kruhový objezd na výjezd z Hustopečí směrem na Starovičky. Poloměr kruhového objezdu je 19 m.

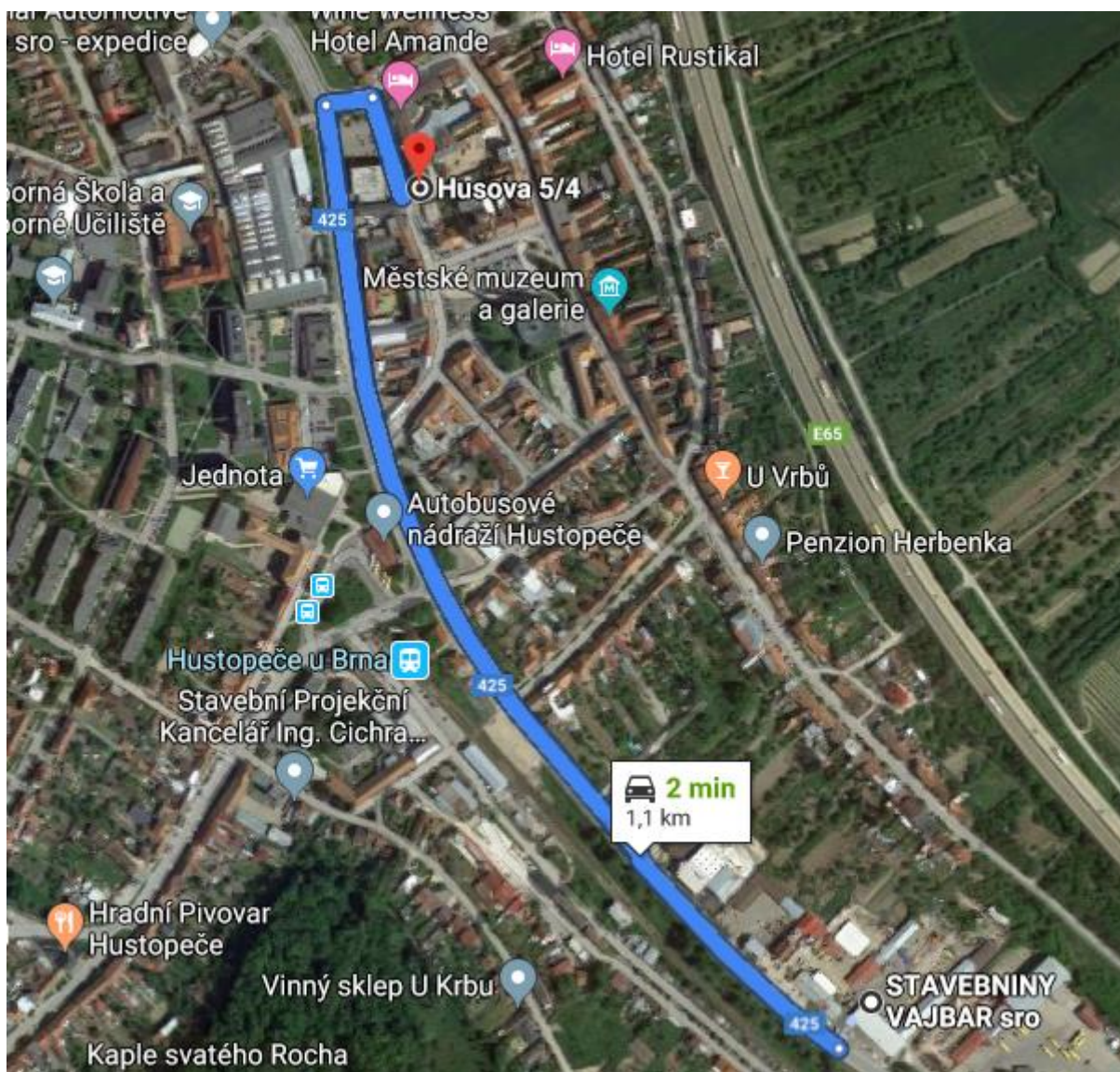


Obrázek 19: Bod zájmu D1 - Kruhový objezd ve směru na Starovičky

Trasa D pro dopravu zeminy na skládku ve Velkých Pavlovicích vyhovuje. Poloměry odboček a zatáček jsou hodnoceny jako vyhovující.

Trasa E: Doprava stavebních materiálů na stavbu, včetně výztuže do betonu nebo izolačních materiálů ze stavebnin Vajbar s.r.o. v Hustopečích.

Délka trasy: 1,1 km

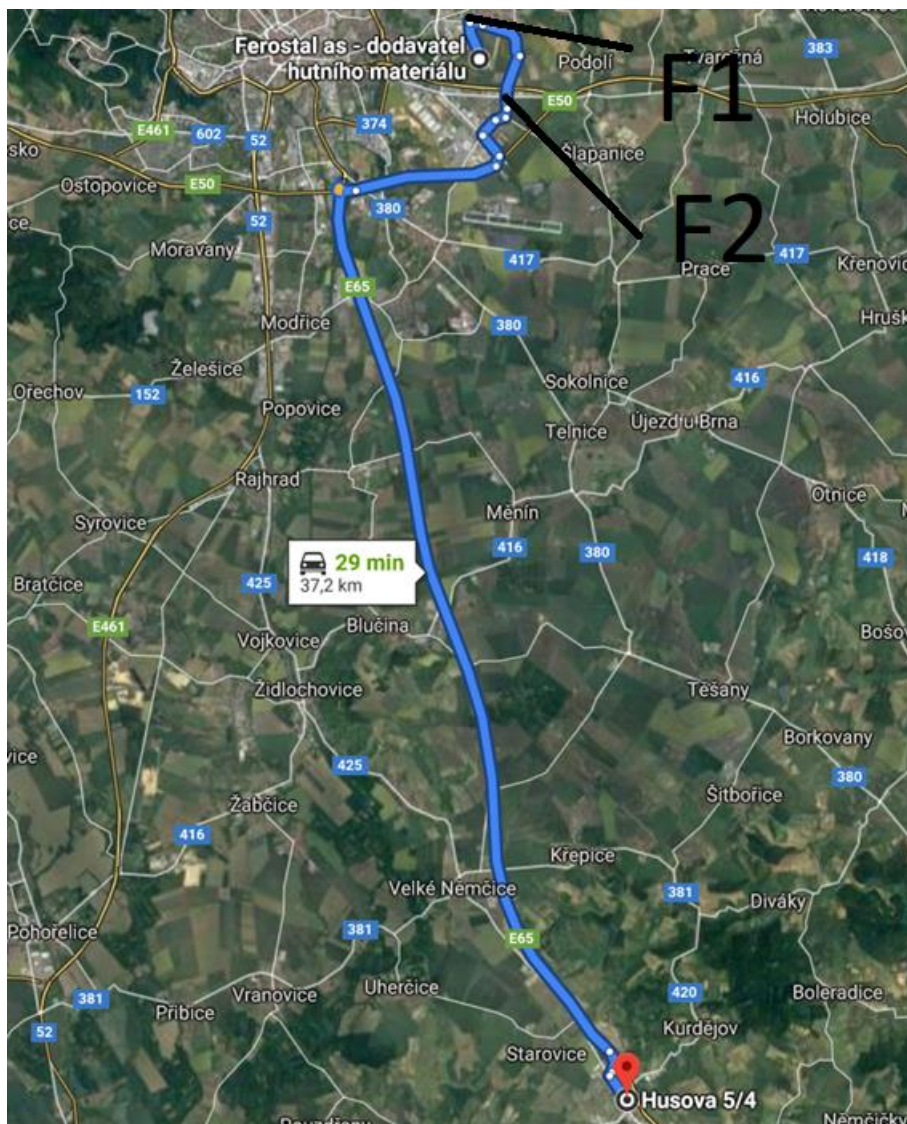


Obrázek 20: Trasa E - Doprava stavebního materiálu

Na trase E se nenachází žádný bod zájmu, a proto je tato trasa hodnocena jako vyhovující.

Trasa F: Doprava armokošů pro vrtané piloty z firmy Ferostal a.s. v Brně na ulici Zaoralova.

Délka trasy: 37,2 km



Obrázek 21: Trasa F - Doprava armokošů

Bod zájmu F1:

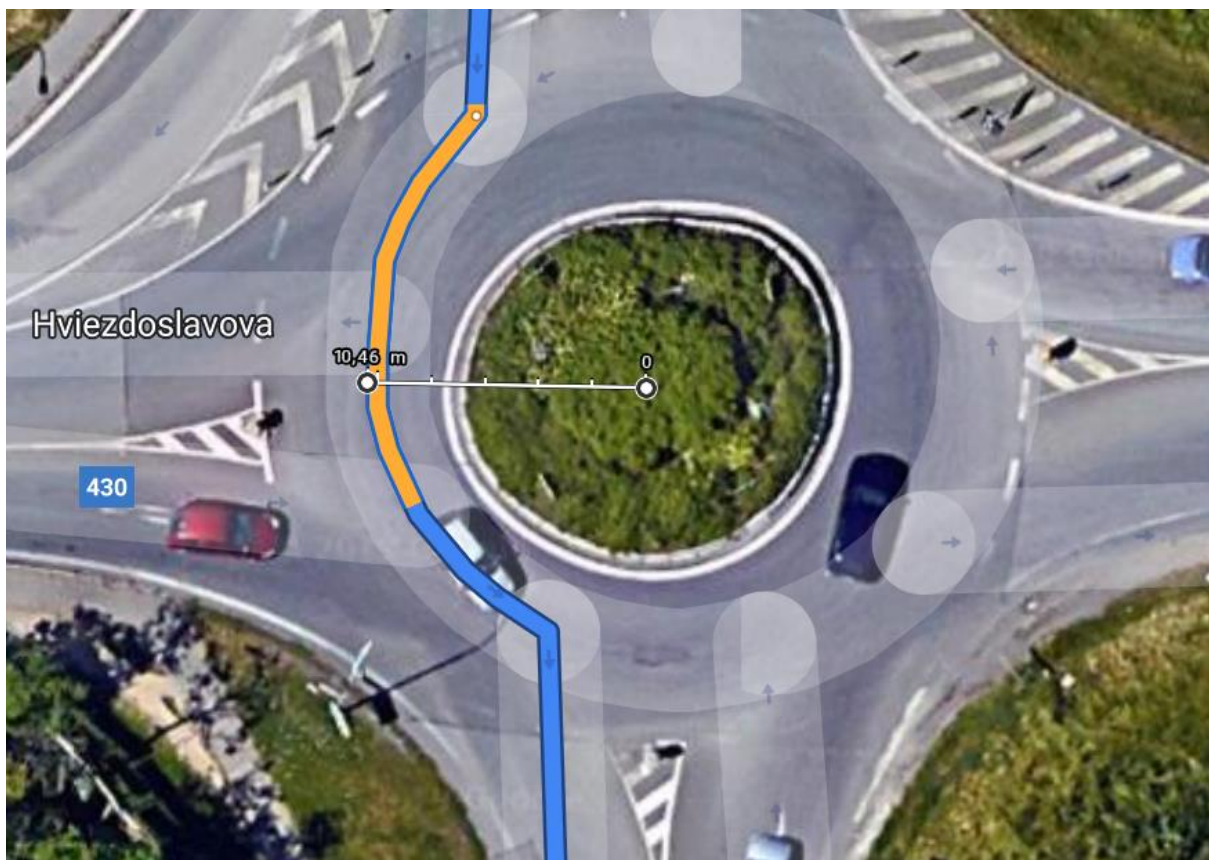
Křižovatka ulic Zaoralova a Trnkova. Poloměr křižovatky je 12 m. Křižovatka je hodnocena jako vyhovující.



Obrázek 22: Bod zájmu F1 - Křižovatka ulic Zaoralova a Trnkova v Brně

Bod zájmu F2:

Kruhový objezd má poloměr 10,5 m a je pro tento průjezd vyhovující. Kruhový objezd se nachází na ulici Holzova a Bedřichovická.



Obrázek 23: Bod zájmu F2 - Kruhový objezd na ulici Holzova

Trasa F pro dopravu armokošů na stavbu v Hustopečích vyhovuje. Poloměry odboček a zatáček jsou hodnoceny jako vyhovující.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. NÁVRH ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ K TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

3. NÁVRH ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ K TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

3.1 INFORMACE O STAVENIŠTI

3.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům – Blok „B“
Charakteristika stavby:	Pozemní stavba – objekt k bydlení
Obec:	Hustopeče, okres Břeclav
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Hustopeče
Parcelní čísla:	pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6, pč. 20/4
Stavební úřad:	Hustopeče
Stavebník:	SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 693 01 Hustopeče
Projektant stavební části:	Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče, IČ: 046 18 807, IČ.41530047, tel. 519411 622, mob. 602-545168, ČA.1001483

3.1.2 Popis objektu bytového domu

Objekt bude sloužit pro bydlení smíšeně s komerčním využitím a službami. V řešené části objektu se v prvním podzemním podlaží nachází parkovací stání pro majitele bytových jednotek. V 1. nadzemním podlaží se nachází celkem 6 bytových jednotek různých velikostí. Druhé a třetí nadzemní podlaží je řešeno stejným způsobem jako 1. NP. Ve čtvrtém nadzemním podlaží jsou 4 byty řešeny jako mezonetové, druhé patro těchto bytů se nachází v podkrovní části objektu, tedy v 5. NP. K bytovému domu je připojeno schodiště, včetně výtahové šachty, po celé výšce objektu. Dále se u objektu v úrovni 1. PP nachází kotelna spolu se skladovými kójiemi pro majitele bytových jednotek. Do této části se vstupuje přes schodišťový prostor. Objekt je situován do vnitrobloku. Na staveništi se nenachází žádné vzrostlé stromy ani keře určené k pokácení před započatím stavby. Rovněž proces realizace nevyžaduje žádnou demolicí stávajících objektů.

Parcela č. 8/1	530 m ²
Parcela č. 8/3	15 m ²
Parcela č. 7	179 m ²
Parcela č. 6/2	126 m ²
Parcela č. 20/6	92 m ²
Celková plocha	942 m ²
Celková zastavěná plocha objekt SO 01	504,5 m ²
Obytná plocha objektu SO 01	810,6 m ²

Plocha příslušenství objektu SO 01	280,8 m ²
Domovní vybavení objektu SO 01	293,5 m ²
Užitná plocha objektu SO 01	1 384,9 m ²
Zastavěná plocha SO 02	230 m ²
Plocha zeleně	250 m ²
Výška střechy (relativní)/m	+15,427 m
Obestavěný prostor	7 200 m ³

3.1.3 Popis staveniště

Staveniště se nachází na parcelách číslo 8/1, 8/3, 7, 6/2 a 20/6 o celkové výměře 942 m². Objekt je umístěn v centru parcel. Z východní a západní části stavby bude provedeno oplocení od firmy TOI TOI. Z jižní a severní strany oplocení tvoří stávající zděné oplocení výšky zhruba 2,5 m. V západní části staveniště bude zřízeno zařízení staveniště. V této části bude vytvořena zpevněná plocha pro snadnější komunikaci na stavbě. Zařízení staveniště bude opatřeno vjezdovou a zároveň také výjezdovou branou. V západní části staveniště jsou osazeny kontejnery pro dělníky, sanitu apod. Mezi objektem a buňkami jsou navrženy staveništní přípojky. Pro snadnější pohyb a manipulaci na staveništi bude zděné oplocení výšky 2500 mm, které je majetkem úřadu práce města Hustopeče, zbouráno. Po dohodě objednatele s majitelem oplocení bude oplocení opět vyzděno a uvedeno do původního stavu na náklady objednatele.

3.1.4 Zařízení staveniště pro zemní práce

Pro tuto etapu zařízení staveniště je uvažováno vybudování automatické průjezdné roštové myčky, včetně sedimentační nádrže o objemu 15 m³. Délka mycího roštu bude 6 m. K mycímu roštu bude přivedena el. přípojka společně s přívodem vody, která půjde okolo pracovního prostoru, aby nepřekážela při zemních pracích. Přípojka vody bude v tomto úseku výstavby vedena na povrchu. Po dokončení zemních prací bude myčka demontována. *(O tomto zařízení se více zabývá v kapitole 3.4.1 Provozní zařízení staveniště.)*

3.1.5 Zařízení staveniště pro hrubou stavbu

Před započítím prací na hrubé stavbě bude zbudováno zařízení staveniště pro hrubou stavbu. V první řadě se provede návoz směsného recyklátu a uloží se na staveniště kde se vyrovná a zhutní pro snadnější pohyb na staveništi. Po vytvoření únosného povrchu bude na staveniště přivezen věžový jeřáb a umístěn dle výkresu P.1 b Zařízení staveniště – hrubá stavba. Dále budou v prostoru staveniště zřízeny kancelářské mobilní buňky pro vedení stavby a pracovníky, sanitární kontejner a skladovací kontejner. Do každého kontejneru bude zavedena elektrická přípojka přes staveništní rozvaděč. Do sanitárního kontejneru bude navíc přivedena vodovodní přípojka z něj povede odpadní potrubí vedené do kanalizační přípojky přes vodoměrnou šachtu. Dále se zde budou nacházet kontejnery na tříděný odpad.

3.1.6 Zařízení staveniště pro dokončovací práce

Při dokončovací pracích již nebude zapotřebí věžového jeřábu, a tak bude z místa staveniště odvezen. Dále bude odvezen skladovací kontejner a kontejner stavbyvedoucího. Jako skladovací prostory jsou uvažovány prostory v již hotových částech objektu. V objektu bude také vytvořena provizorní místnost pro vedení stavby.

3.2 DOPRAVA

3.2.1 Mimostaveništní doprava

Doprava na staveniště bude probíhat po místních komunikacích, ukončená slepou pozemní komunikací přímo ke stavbě. Mimostaveništní doprava zahrnuje dopravu strojů pro zemní práce, jeřábu, hutního materiálu, prefabrikátů, čerstvé betonové směsi, dovozu štěrku na staveniště a odvozu zeminy na skládku a ta je řešena v kapitole 2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ. Doprava dělníků na stavbu bude zajištěna osobními automobily, pro které je uvažována vlastní doprava.

3.2.2 Vnitrostaveništní doprava

Horizontální doprava

Horizontální doprava na staveništi bude, při odvážení zeminy a při navážení štěrku, zajištěna sklápěči Tatra Phoenix. Odvoz komunálního odpadu ze staveniště bude zajištěn místní popelářskou firmou. Odvoz kontejnerů na suť bude provádět nákladní vůz MAN L 2000, ale jelikož je tento stroj využit jen minimálně, není zahrnut v kapitole strojní sestavy. Samotné kontejnery budou umístěny u severovýchodního rohu staveniště, aby byl možný snadný přístup k naložení kontejnerů.

Vertikální doprava

Osazení mobilní buňky na staveništi zajistí příslušná firma dodávající mobilní buňky, a to firma TOI TOI. Veškerou vertikální dopravu materiálu přímo do budoucího objektu bude zastávat věžový jeřáb Liebherr 32H. Skládání materiálu jako je zdící materiál, výztuž, ztracené bednění nebo izolační materiály na plochu staveniště bude provádět valník s hydraulickou rukou Tatra Phoenix 6x6.

3.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

3.3.1 Vodovod

Bytový dům bude napojen vodovodní přípojkou na stávající veřejný vodovodní řad města Hustopeče. Vodovodní přípojka bude přivedena do objektu z východní strany, dimenze přípojky je navržena na DN 25 mm. Na stávající vodovod bude napojena i sanitární buňka, která se nachází v západním rohu staveniště. Vodovodní přípojka bude dlouhá cca 35,6 m a napojení bu-

de přes vodoměrnou šachtu. Vedení vodovodní přípojky bude realizováno v nezámrazné hloubce.

3.3.2 Kanalizace

Odvedení splaškových vod u objektu bytového domu bude řešeno odvodem do místního kanalizačního řadu. Dešťová voda bude svedena ze střechy okapovými žlaby a jímána do jímky, z které bude možno využívat vodu investorem například k zalévání zahrady. V případě extrémních srážek bude zbudován přepad s napojením do stávající jednotné kanalizace. Splaškové vody ze sanitární buňky se budou odváděny do místní kanalizace pomocí kanalizační přípojky napojené v revizní šachtě.

3.3.3 Elektrická energie

Elektrická energie bude do objektu přivedena přípojkou z rozvodné skříňe společnosti EON. Přípojka pro zařízení staveniště bude provedena do pronajaté kioskové trafostanice, po dokončení hrubé stavby 1PP bude zbudována rozvodná skříň. Elektrická energie bude také přivedena do mobilních buněk v západním rohu staveniště a také pro věžový jeřáb. Toto napojení bude probíhat přes mobilní staveništní rozvaděč. Veškeré vedení elektrické energie bude opatřeno chráničkou.

3.3.4 Dimenzování staveništních přípojek

Výpočet příkonu elektrické energie:

- S.....maximální zdánlivý příkon v kW
- K koeficient ztrát napětí v síti
- 0,5..... koeficient současnosti elektrických motorů
- P1..... instalovaný příkon elektromotorů
- 0,8..... koeficient současnosti vnitřního osvětlení
- P2..... instalovaný příkon vnitřního osvětlení
- 1,0..... koeficient současnosti vnějšího osvětlení
- P3..... instalovaný příkon vnějšího osvětlení
- 0,7 fázový posun

Stavební stroj	Příkon (kW)	Množství	celkový příkon (kW)
Věžový jeřáb	20	1	20
Ponorný vibrátor	1,5	2	3
Svářečka	3	1	3
Stavební vrátek	1,3	1	1,3
Mycí rampa	17	1	17
Celkem			44,3

Tabulka 1: Příkon stavebních strojů

Stavební buňka	Příkon (kW)	Množství	celkový příkon (kW)
Stavbyvedoucí	1,4	1	1,4
Šatna	1,1	1	1,1
Sanitární	4,5	1	4,5
Skladová	1,1	1	1,1
Celkem			8,1

Tabulka 2: Příkon mobilních buněk na staveništi

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times P_1 + 0,8 \times P_2 + P_3)^2 + (0,7 \times P_1)^2}$$

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 44,3 + 0,8 \times 8,1 + 0)^2 + (0,7 \times 44,3)^2}$$

$$S = 42,2 \text{ kW}$$

Výpočet potřeby vody na staveništi:

$$Q_n = \Sigma \frac{P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{A \times 1,6 + B \times 2,7 + C \times 2,0}{t \times 3600}$$

- Q_n spotřeba vody v l/s
 P_n spotřeba vody v l/den
 k_n koeficient nerovnoměrnosti (1,6-2,7)
 t doba odběru vody

A. Užitková voda
Zpracování a ošetřování betonu
10 l/m² * 472 = 4 720 l

B. Pitná voda
Voda pro hygienické účely
20 l/os. * 12 = 240 l

C. Voda pro technologické účely
Očištění náradí a strojů
Odhad 200 l

$$\frac{P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{4\,720 \times 1,6 + 240 \times 2,7 + 200 \times 2,0}{8 \times 3600} = 0,30 \text{ l/s}$$

Pro technologický projekt byla stanovena potřeba vody na 0,30 l/s. Pro takovou spotřebu vody bude navržena přípojka DN 25 s průtokem 0,65 l/s. Dimenze vodovodní přípojky bude pro zařízení staveniště hodnocena jako vyhovující.

Požární voda

Bude zajištěna stávajícím odběrním místem v ulici Husova, kde se nachází nejbližší podzemní hydrant pro požární účely na vodovodním řadu s DN 160. Vzdálenost od vstupu do objektu je cca 100 m. Požadavek dle ČSN 73 0873 je na DN 100 (odběr vody při doporučené rychlosti min. 6 l/s při přetlaku min. 0,2 MPa), vzdálenost hydrantu nejvýše 150 m. Toto bude doloženo skutečným měřením.

3.4 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro správné vedení a řízení stavby budou v prostoru staveniště osazeny mobilní buňky provozního a sociálního charakteru. Kanceláře pro vedoucí pracovníky budou z mobilních buněk kancelářského typu. Dále budou osazeny buňky sociálního charakteru, jako jsou například šatny a umývárna s WC. Zařízení staveniště bude také obsahovat buňku pro skladování materiálu a náradí, která bude v centru staveniště pro snadnější uložení materiálu z auta do kontejneru a zároveň budou přiléhat kancelářskému kontejneru pro lepší a rychlejší přehled. Veškeré buňky budou uloženy na vyrovnaný povrch smíšeného recyklátu. Stejně tak bude provedena manipulační plocha na staveništi. Na staveništi se také nachází kontejnery pro komunální odpad, plast, papír a kontejner na suť, který bude dovážen narázově. Kolem celého objektu je provedeno oplocení od firmy TOITOI s branou pro vjezd a výjezd na staveniště. Uspořádání veškerých buněk a vybavení staveniště viz výkresy P.1 a – Zařízení staveniště – zemní práce, P.1 b – Zařízení staveniště – hrubá stavba, P.1 c – Zařízení staveniště – dokončovací práce.

3.4.1 Provozní zařízení staveniště

1x Kontejner kanceláře BK1 „d“:



Obrázek 24: Kancelářský kontejner

Kontejner bude sloužit jako kancelář pro stavbyvedoucího a technický dozor stavebníka.

Přípojka: Zapuštěné vnější napojení CEE zástrčka, napětí 230V/32A

Vybavení kontejneru: 2x dvojitě elektrické zásuvky, světelné spínače, 2 ks dvojitě svítidlo s krycí vanou a zářivkami 2x 36 W, kancelářské okno 945 x 1 200 mm.

Rozměry venkovní: D/V/Š 6 058 x 2 438 x 2 591 mm

Rozměry vnitřní: D/V/Š 5 860 x 2 240 x 2 540 mm

1x Skladový kontejner LK1 „b“:



Obrázek 25: Skladový kontejner

Uzamykatelný kontejner bude sloužit pro uskladnění drobného nářadí, a pro uskladnění drobného materiálu na staveništi.

Přípojka: Zapuštěné vnější napojení CEE zástrčka, napětí 230V/32A

Vybavení kontejneru: 2x dvojitě elektrické zásuvky, světelné spínače, 2 ks dvojitě svítidlo s krycí vanou a zářivkami 2x 36 W

Rozměry venkovní: D/V/Š 6 055 x 2 438 x 2 591 mm

Rozměry vnitřní: D/V/Š 5 860 x 2 240 x 2 540 mm

Mobilní oplocení staveniště:

Z důvodu ochrany kolemjdoucích osob, ochrany staveniště a osob na něm pracujících bude zřízeno oplocení staveniště mobilním oplocením TOITOI výšky 2 m. Toto oplocení bude po dokončení výstavby odstraněno. Oplocení bude zamezovat vstupu nepovoleným osobám na stavbu. Jednotlivé pole oplocení budou vzájemně propojeny systémovými spojkami. Při otáčení vozidel, při betonování a při skládání materiálu je možnost oplocení demontovat, pro snazší přístup na staveniště.

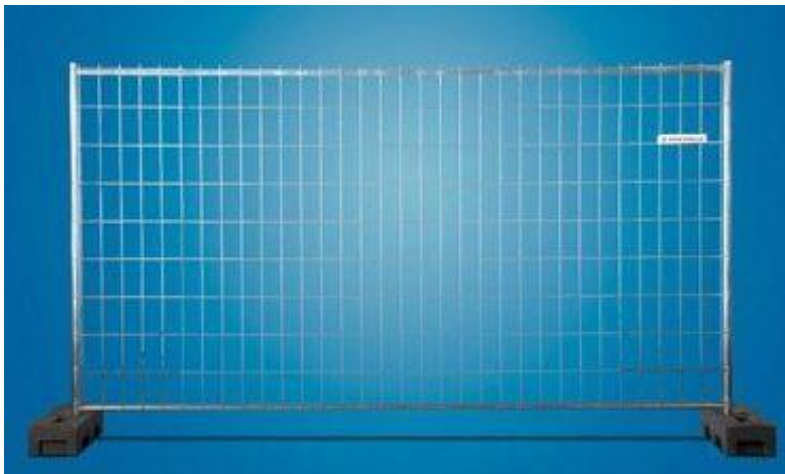
Průměr trubky: 30 mm horizontálně a 42 mm vertikálně

Rozměr pole: 3 472 x 2 000 mm

Povrchová úprava: Žárový zinek

Výplň: Drátová výplň

Pro toto zařízení staveniště bude potřeba nainstalovat 50 ks mobilního oplocení TOITOI, stejně tak patky pro oplocení. Mobilní oplocení bude doplněno branou pro vjezd a výjezd na staveniště. Tyto brány budou zkonstruovány stejně jako zbytek oplocení s výjimkou ukotvení do patek a spojení systémovými spojkami. Přes oplocení bude natažena stínící folie pro snížení přenosu prachu do okolí.



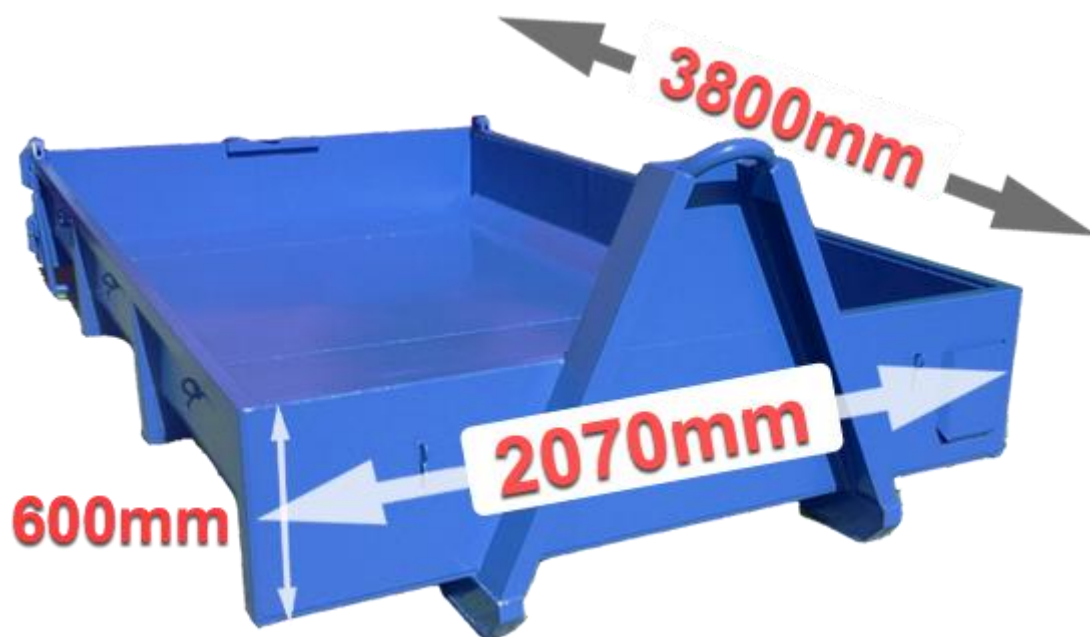
Obrázek 26: Mobilní oplocení TOI TOI

Manipulační plocha:

Jedná se o plochu, tvořenou ze směsného recyklátu, která bude sloužit pro skladování drobného materiálu a také pro lepší manipulaci se stroji. Plocha je vytvořena z betonového recyklátu a její únosnost se bude pohybovat v rozmezí 30-50 MPa.

Kontejnery na tříděný odpad:

Jedná se o kontejner pro stavební suť, komunální odpad, plast a papír.
Rozměry: D/V/Š 3 800 x 600 x 2 070 mm = 4,72 m³



Obrázek 27: Kontejner na suť



Obrázek 28: Kontejnery na tříděný odpad

Staveništní přípojky:

- Přípojka vodovodu DN 25 mm
- Přípojka kanalizace
- Přípojka elektrické energie

Staveništní rozvaděč RA411s elektroměrem LCD Erocomm:

Rozvaděč bude sloužit pro rozvod elektrické energie po staveništi.

Vybavení rozvaděče: LCD elektroměr pro podružné měření, přívodní kabel je z dolní části na přívodu 63A/5-pól, hlavní vypínač z boku paketový.

Zásuvky: 4x 230V1P+N+PE, 1x 32A/5P, 1x 16A/5P

Jištění: 1x jistič 32A/3P, 1x jistič 16A/3P, 4x jistič 16A/1P, 1x proudový chránič 63A/4P



Mycí roštová rampa express top 4m2:

Toto zařízení se na stavbě bude vyskytovat při zemních pracích. Jedná se o mycí zařízení k očištění vozidel při výjezdu ze staveniště. Touto rampou se bude také vjíždět na stavbě, ale nebude probíhat proces mytí. Povolené zatížení je dostačující i pro vjezd plného autodomíchače. Myčka bude napojena na vodovodní přípojku a odpadním potrubím napojeným na sedimentační jímku o objemu 15 m³.

Způsob fungování zařízení: Po nájezdu na rošt automaticky sepne vstupní optické čidlo obě čerpadla ostříku. Po dobu průjezdu vozidla myčkou, dochází k mytí pneumatik a zároveň k vynášení nečistot z nádrže dopravníkem. Na výjezdu výstupní čidlo zaznamená průjezd vozidla a po nastavené době dojezdu vypne automaticky čerpadla a později i dopravník. Na pneumatiky jsou ze stran a z roštu směřovány trysky, jimiž proudí velké množství vody, která nečistoty z kol splachuje.

Hmotnost: roštová část cca 4 200 Kg, sedimentační nádrž cca 2 500 Kg

Nosná kapacita: nosnost 10 tun na nápravu, maximální rozchod kol 2,7 m, maximální šířka podvozku 3,0 m.

Objem vody v nádrži: 12 m³

Mycí systém: čerpadla Grindex nebo FLYGT, výkon: 2x 5,6 kW, Množství vody: 2x 2 500l / min při 1,8 bar

Přívod vody: 3/4" - 1,5" hadice s kohoutem

Příkon: 400V / 50Hz, cca 17 kW, jistič 32A(D), + uzemnění



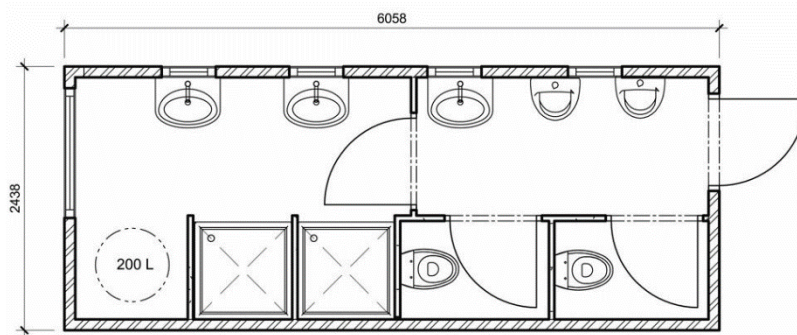
Obrázek 30: Mycí rampa TOP 4m2

3.4.2 Výrobní zařízení staveniště

Pro daný technologický projekt bytového domu se na staveništi nenacházejí výrobní objekty zařízení staveniště.

3.4.3 Sociální zařízení staveniště

1x Sanitární kontejner SK1 „b“:



Obrázek 31: Sanitární kontejner

Kontejner bude sloužit jako sprchy a WC pro zaměstnance. Odtok odpadních vod je odveden pomocí odpadní trubky do přípojky kanalizace.

Přípojka: Zapuštěné vnější napojení CEE zástrčka, napětí 230V/32A

Přívod: Přívod pomocí 3/4" bočně stěnou kontejneru, vnitřní potrubní systém PPR

Odvod: Odpadní voda je odváděna plastovými trubkami DN 50 a DN 125 vyvedenými bočně stěnou kontejneru.

Vybavení kontejneru: 3x umyvadlo z keramiky, 2x sprchový kout se závěsem, 2x pisoár, 2x WC kabina, kovové zrcadlo, podavač papírových ručníků, 2x dávkovač mýdla, vysoušeč rukou, odtokové žlaby, přepážka, průtokový ohříváč 5 litrů, bojler 200 l, elektroinstalace v prostoru se zvýšenou vlhkostí vzduchu, 3ks jednoduché zásuvky, 2ks světla s jednou zářivkou a krytem 1 x 36W, sanitární okno s ornamentním zasklením 652 x 714 mm.

Rozměry venkovní: D/V/Š 6 058 x 2 438 x 2 591 mm

Rozměry vnitřní: D/V/Š 5 860 x 2 240 x 2 540 mm

1x Šatnový kontejner BK1 „a“:

Kontejner bude sloužit jako úložný prostor pro osobní věci pracovníků, převlékací prostory, odpočinkové činnosti a také prostor pro polední přestávku.

Přípojka: Zapuštěné vnější napojení CEE zástrčka, napětí 230V/32A

Vybavení kontejneru: 2x dvojité elektrické zásuvky, světelné spínače, 2 ks dvojité svítidlo s krycí vanou a zářivkami 2x 36 W, kancelářské okno 945 x 1 200 mm.

Rozměry venkovní: D/V/Š 6 058 x 2 438 x 2 591 mm.

Rozměry vnitřní: D/V/Š 5 860 x 2 240 x 2 540 mm

3.5 OCHRANA A ZNAČENÍ STAVENIŠTĚ

Pro zajištění ochrany kolemjdoucích osob a zaměstnanců pracujících na staveništi, bude kolem staveniště vybudované mobilní oplocení TOITOI výšky 2 metry. Toto oplocení bude po dokončení výstavby objektu demontováno a odvezeno. Plot bude u vjezdu opatřen vstupní uzamykatelnou bránou. Oplocení bude dále opatřeno výstražnými značkami upozorňující na zákaz vstupu na staveniště nepovoleným osobám. Umístění oplocení je vyznačeno ve výkrese P.1 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ. Před příjezdem ke staveništi se budou nacházet výstražné cedule a značky. Tyto značky budou upozorňovat na zákaz vstupu na staveniště a na nebezpečí úrazu. Bude zde také cedule, která znázorní obecné informace o stavbě a o firmě, která zakázku realizuje. Spolu se značkami upozorňujícími na chování osob na staveništi zde budou také osazeny přenosné dopravní značky viz výkres P.2 – Dopravní vztahy v blízkosti staveniště. Před vstupem na staveniště budou dále značky a cedule znázorňující zákaz vstupu bez helmy, nebezpečí úrazu nebo pozor staveniště.



Obrázek 32: Upozorňující cedule před vchodem na staveniště



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY K TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

4.1 OBECNÉ INFORMACE

4.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům – Blok „B“
Charakteristika stavby:	Pozemní stavba – objekt k bydlení
Obec:	Hustopeče, okres Břeclav
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Hustopeče
Parcelní čísla:	pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6, pč. 20/4
Stavební úřad:	Hustopeče
Stavebník:	SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 693 01 Hustopeče
Projektant stavební části:	Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče, IČ: 046 18 807, IČ.41530047, tel. 519411 622, mob. 602-545168, ČA.1001483

4.2 POPIS PRACÍ STROJŮ

4.2.1 Zemní práce

Zemní práce započnou přehutněním stávající pláně vibrační deskou pro větší únosnost a snadnější pohyb pilotovací soupravy. Poté započnou vrtací práce pilotovací soupravou, kde vývrtek bude nakládat rýpadlo – nakladač na sklápěčku, a ta bude odvázet zeminu na skládku. Následně bude opět využito rýpadlo – nakladač pro výkop jámy pro výtahovou šachtu a následné naložení zeminy na sklápěčku.

4.2.2 Základy

Základové konstrukce budou zahájeny společně se zemními pracemi. V první fázi se udělá vrt, pilotovací souprava následně vloží armovací koš do vrtu a autodomíhávač transportuje beton do připraveného vrtu. Poté se zhotoví bednění pro základové patky a pasy a autodomíhávač s pomocí autočerpadla transportuje beton do připravené konstrukce. Pomocí sklápěčky se na stavbu dopraví štěrk pod základovou desku a pomocí vibračního pěchu a vibrační desky se štěrk zhutní pro následnou betonáž. Následně se provede betonáž základové desky pomocí autodomíhávače a autočerpadla. Povrch betonu se přehutní vibrační lištou. Mimo jiné se v této fázi provede navezení štěrku na staveniště, jeho rozhrnutí rýpadlo – nakladačem a zhutnění vibrační deskou. Tato drť je vyznačena ve výkresu P.1 b Zařízení staveniště – hrubá stavba a slouží pro uložení mobilních buněk, stavebního materiálu a pro lepší pohyb po staveništi. Pro danou etapu bude využito příslušného pomocného náradí, například úhlová bruska nebo okružní pila.

4.2.3 Svislé nosné konstrukce

Po provedení bednění nadzákladových zdí proběhne jejich betonáž. Opět pomocí autodomíchače a autočerpadla. Stejně to proběhne u sloupů. Od 1NP je obvodové a vnitřní zdivo z keramických tvárnic, které budou do pater dopravovány pomocí věžového jeřábu a po patře budou přemisťovány dle potřeby paletovým vozíkem. Na stavbu tento materiál přiveze valník s hydraulickou rukou. Pro danou etapu bude využito příslušného pomocného nářadí, například příklepová vrtačka nebo elektrická pila na keramické tvarovky.

4.2.4 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou v objektu tvořeny monolitickou konstrukcí, a to v každém patře. Po zhotovení bednění, které na stavbu přiveze valník s hydraulickou rukou, proběhne betonáž autodomíchačem, který dopraví beton do autočerpadla a ten ho transportuje do připravené konstrukce stropu. Výztuž na stavbu dopraví valník s hydraulickou rukou. Pro danou etapu bude využito příslušného pomocného nářadí, například vibrační lišta nebo úhlová bruska.

4.2.5 Schodiště

V prostoru budoucího schodiště se vytvoří bednění a po jeho zkonstruování proběhne betonáž na stejný princip jako již předem popisované postupy betonáže. Pro danou etapu bude využito příslušného pomocného nářadí, například okružní pila nebo AKU vrtačka.

4.2.6 Střešní konstrukce

Dřevěné prvky střešní konstrukce budou na staveništi dopraveny pomocí valníku s hydraulickou rukou, stejně tak i střešní krytiny. Dřevěné prvky se pak přímo na stavbu dostanou díky věžovému jeřábu, tak jako plechová krytina. Keramické tašky a jejich doplňky pak na střechu dopraví stavební vrátek. Pro danou etapu bude využito příslušného pomocného nářadí, například motorová pila nebo úhlová bruska.

4.3 VÝPOČET POTŘEBY STROJŮ

4.3.1 Výpočet potřeby rýpadlo – nakladače a sklápěčky pro nakládání vyvrtané zeminy

Doba pracovního cyklu rýpadla = 30 s

Objem lopaty = 0,25 m³

Objem korby nákladního automobilu = 12 m³

Cesta na skládku = 10 km při 60 km/h pro plné a 80 km/h pro prázdné vozidlo

Objemová hmotnost zeminy = 2 100 kg/m³

Celkový objem zeminy (nakypřené) = 187,9 * 1,1 = 206,69 m³

Teoretická výkonnost rýpadla:

$Q = 3\,600 \times (V / T) = 3\,600 \times (0,25 / 30) = 30 \text{ m}^3/\text{h}$

Pracovní výkonnost rýpadlo - nakladače:

$$Q_R = Q \times k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4$$

k_1 koeficient časového využití stroje (50 minut) = 0,83

k_2 úhel otáčení (90°) = 1,08

k_3 koeficient plnění (středně rozpojitelná) = 0,96

k_4 kvalita obsluhy (dobrá) = 1

$$Q_R = 30 \times 0,83 \times 1,08 \times 0,96 \times 1 = 25,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Určení doby nutné k naložení korby:

Doba naložení = objem korby sklápěče / výkonnost rýpadla = $(12 / 25,82) \times 3600 = 1673,1 \text{ s} = 28 \text{ min}$

Určení doby jízdy na skládku a zpět

Cesta tam: $60 \text{ km/h} = 16,6 \text{ m/s} \rightarrow 10100 \text{ m} / 16,6 \text{ m/s} = 608,4 \text{ s}$

Cesta po staveništi tam i zpět: $5 \text{ km/h} = 1,39 \text{ m/s} \rightarrow 100 \text{ m} / 1,39 \text{ m/s} = 71,9 \text{ s}$

Cesta zpět: $80 \text{ km/h} = 22,2 \text{ m/s} \rightarrow 10100 \text{ m} / 22,2 \text{ m/s} = 454,95 \text{ s}$

Určení délky pracovního cyklu sklápěče:

T_{op} = doba nakládání + doba jízdy tam + cesta po skládce tam i zpět + doba vykládání + doba jízdy zpět =

$$= 1673,12 \text{ s} + 608,4 \text{ s} + 71,9 \text{ s} + 120 + 454,95 \text{ s} = 2928,37 \text{ s} = 49 \text{ min}$$

Stanovení výkonu sklápěče

$$Q_{op} = x \cdot (V / T_{op}) = 3600 \times (12 / 2928,37) = 14,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

Určení potřebného počtu sklápěčů:

$$P_{op} = Q_R / Q_{op} = 25,82 / 14,75 = 1,75 \rightarrow 2 \text{ sklápěče}$$

NAVRHUJI 1x Tatra Phoenix euro 6x6 z důvodu prodlevy vyvrtání zeminy.

Doba trvání těžby a odvozu:

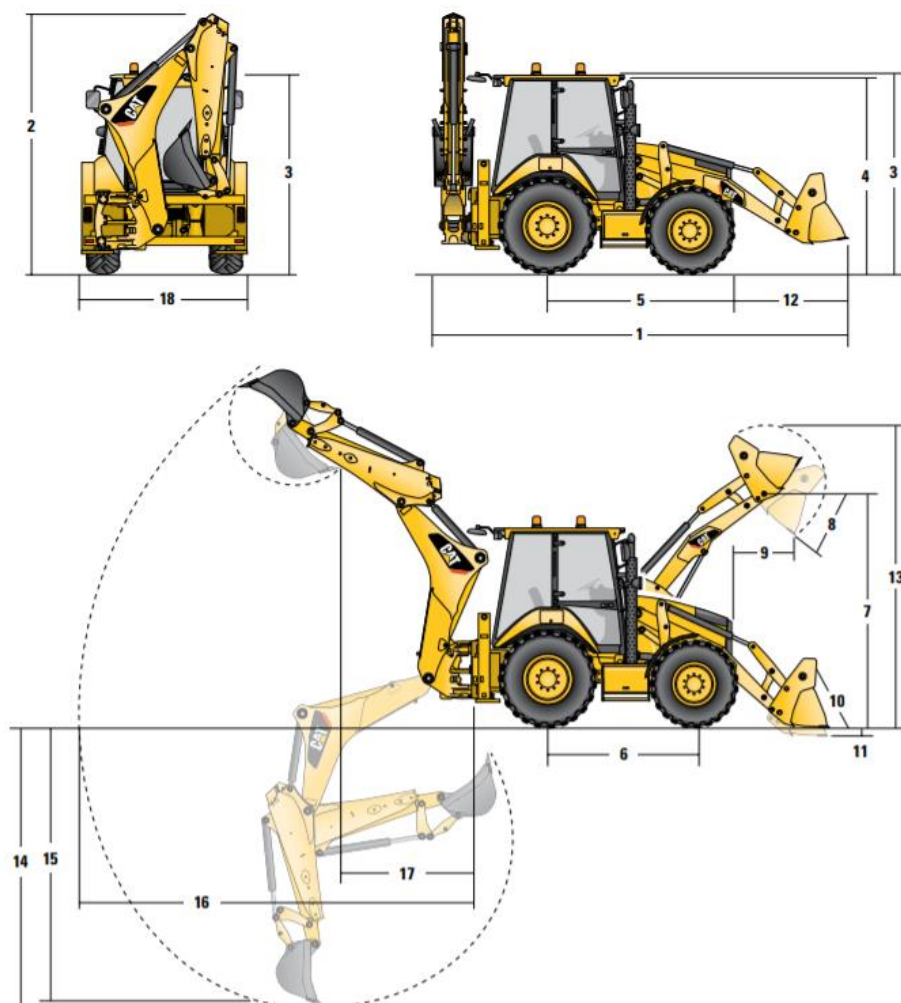
Doba trvání těžby a odvozu se odvíjí od doby trvání vrtání pilot, tedy 6 dní.

4.4 STROJNÍ SESTAVY

4.4.1 Strojní sestava na zemní práce

Rýpadlo – nakladač Caterpillar 444F2

Tento stavební stroj má velmi spektrální možnosti využití, a proto bude na stavbě používán po celou dobu zemních prací. V první řadě srovná mírné nerovnosti stavební plochy. Hlavní náplní rýpadlo – nakladače bude nakládání vyvrtané zeminy na sklápěčku. Dále se budou rýpadlo - nakladačem hloubit stavební jáma pro výtahovou šachtu.



Obrázek 33: Rýpadlo - nakladač Caterpillar 444F2

1 Celková délka pro jízdu po komunikacích	5 864 mm
2 Celková přepravní výška – násada 4,3m	3 829 mm
3 Výška k vršku kabiny	2 897 mm
4 Výška k vršku výfukového komínku	2 754 mm
5 Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2 795 mm
6 Rozvor kol, AWD	2 235 mm

Parametry lopaty:

Objem	1,3 m ³
Šířka	2 434 mm
Hmotnost lopaty	460 kg
Nosnost při maximální výšce zdvihu	4 638 kg
Vylamovací síla při zdvihu	61,2 kN
Vylamovací síla při naklápění	62,9 kN
7 Maximální výška závěsného čepu	3 567 mm
8 Úhel vyklápění při plném zdvihu	45°
9 Dosah vyklápění při maximálním úhlu vyklopení	923 mm
10 Maximální zaklopení lopaty v úrovni terénu	43°

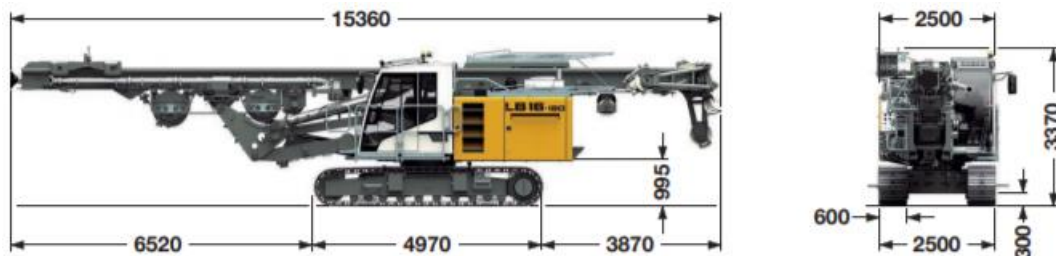
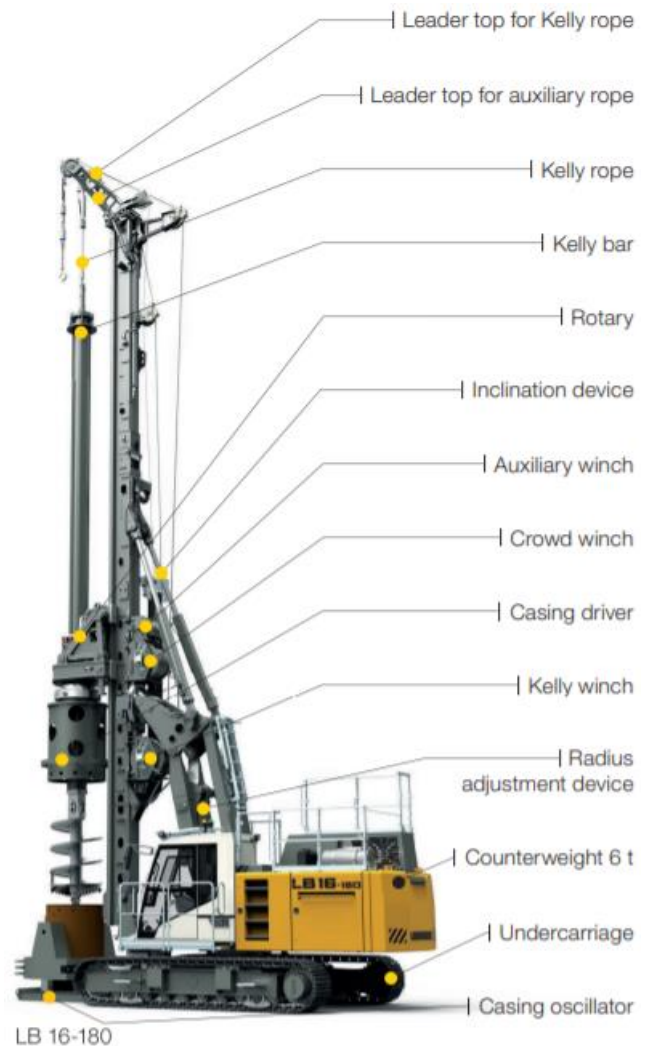
11 Hloubkový dosah	105 mm
12 Od mřížky chladiče po podkopového lopaty v nesené poloze	1 489 mm
13 Maximální provozní výška	4 570 mm
14 Hloubkový maximální dosah	4 331 mm
15 Hloubkový dosah při plochém dnu 2 400 mm	3 956 mm
Hloubkový dosah při plochém dnu 600 mm	4 288 mm
16 Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 652 mm
Maximální provozní výška	5 596 mm
Nakládací výška	3 927 mm
17 Dosah nakládky	1 808 mm
Úhel otáčení lopaty	205°
18 Stabilizační opěry (celková šířka)	2 352 mm
Rypná síla lopaty	63,4 kN
Rypná síla násady	42,7 kN

Technické parametry:

Provozní hmotnost	9 606 kg
Násada	199 kg
Protizávaží	115 kg

Vrtná pilotovací souprava Liebherr LB 16-180

Pilotovací souprava se na stavbě bude nacházet jen v první etapě, a to při zemních pracích. Bude sloužit k vyvrtání děr pro založení objektu. Průměr všech pilot je 900 mm a jejich hloubka se liší dle navržené projektové dokumentace, a to od 3000 mm až po 15 metrů hluboké piloty. Na stavbu bude přivezena pomocí podvalníku Goldhofer APZ 2-6 a tahače Mercedes Benz Actross.



Obrázek 34: Vrtná souprava Liebherr LB 16-180

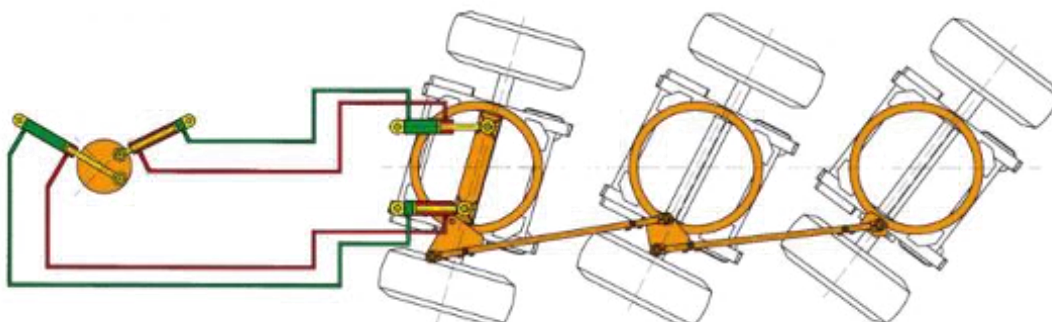
1 Provozní hmotnost:	52 800 kg
2 Maximální točivý moment vrtací hlavy:	180 kNm
3 Výkon motoru:	180 kW
4 Maximální hloubka vrtu:	34,5 m
5 Maximální šířka vrtu:	1 500 mm
6 Maximální vytahovací síla ramene:	400 kN
7 Maximální tlačná síla ramene:	400 kN

Podvalník Goldhofer SPZ 2-6

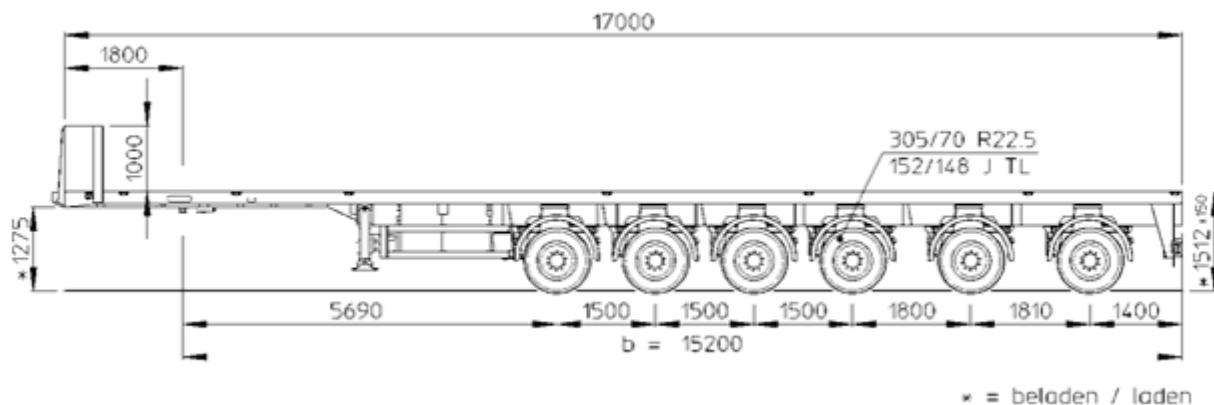
Pomocí podvalníku se na stavbu doveze vrtná pilotovací souprava. Nosnost až 100 t.



Obrázek 35: Podvalník Goldhofer SPZ 2-6



Obrázek 36: Systém natáčení kol



* = beladen / laden

Obrázek 37: Rozměry podvalníku

Tahač Mercedes – Benz Actros

Tahač Mercedes – Benz Actros bude využíván na dovoz a odvoz věžového jeřábu. Bude ho také zapotřebí při dovozu a odvozu vrtné pilotovací soupravy z firmy Liebherr v Popůvkách u Brna.



Obrázek 38: Mercedes Benz Actross

Technické parametry:

Motor

1 Počet válců	6
2 Výkon	350 kW
3 Jmenovitý počet otáček	1 800
4 Max. točivý moment (při 1/min)	1 100
5 Přípustné zatížení přední nápravy	7 500 kg
6 Přípustné zatížení zadní nápravy	11 500 kg
7 Celková hmotnost	18 000 kg

Tatra Phoenix euro 6x6 třístranný sklápěč

Nákladní automobil bude sloužit k odvozu zeminy na skládku a dovozu štěrkového podsypu pod základovou desku. Sklápěčka bude na stavbě využita po dobu zemních prací až po dokončení skládky štěrku.



Obrázek 39: Tatra Phoenix - třístranný sklápěč

Technické parametry:

1 Motor	PACCAR MX-11, EURO 6, 291 kW, 1900 Nm/ 1000 – 1450 ot/min
2 Převodovka	ZF 16S EcoSplit, manuální
3 Kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací, s nezávislým topením
4 Rozvor	3 440 + 1 774 mm
5 Maximální technická přípustná hmotnost	30 000 kg
6 Stoupavost při 30 000 kg	100 %
7 Maximální zatížení náprav	9 000 + 2 x 11 500 kg
8 Maximální rychlost	85 km/hod
9 Nástavby	Třístranně sklopná korba VS-mont, s hydraulicky ovládanou bočnicí
10 Objem	12 m ³

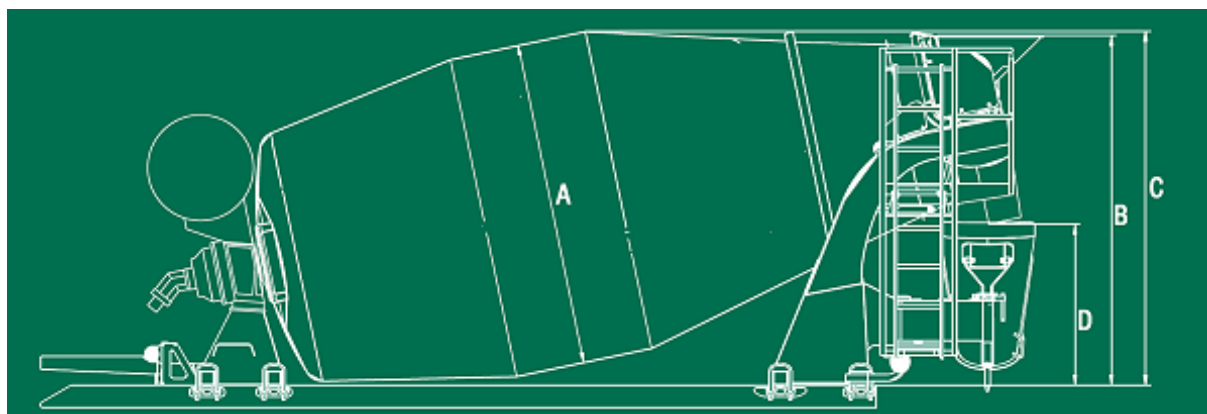
4.4.2 Strojní sestava pro dopravu betonové směsi

Autodomíchávač Schwing Stetter C3 BASIC LINE AM 9 C

Autodomíchávač slouží pro dovoz betonové směsi z betonárny TRANSBETON s.r.o. v Hustopečích. Na stavbě bude využit v době betonáže vrтанých pilot, základových patek, základových pasů a základové desky a následně i v době betonáže svislých konstrukcí, tedy sloupů a v neposlední řadě také stropních konstrukcí.



Obrázek 40: Autodomíchávač Schwing Stetter C3 Basic line AM 9 C



Obrázek 41: Rozměry bubny autodomíchávače

Autodomíchávače Stetter C3, výrobní řada BASIC LINE									
Typ domíchávače		AM 6 C	AM 7 C	AM 8 C	AM 9 C	AM 10 C	AM 12 C	AM 15 C	
Jmenovitý objem	(m ³)	6	7	8	9	10	12	15	
Geometr. objem	(l)	11530	12710	14120	15810	17040	19170	23520	
Vodorys	(l)	7180	8150	9340	10390	11400	13280	16330	
Stupeň plnění	(%)	52	55,1	56,7	56,9	58,7	62,6	63,8	
Sklon bubnu	(°)	12,45	12,45	12,45	11,2	11,2	10	9,2	
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L04 58	D914L04 58	D914L05 75	D914L06 86,5	D914L06 86,5	D914L06 86,5	-	
Otáčky bubnu	(U/min.)	0 - 12 / 14							
Hm. nastavby (FH/SH)**	(kg)	3370/3780	3463/3870	3770/4350	3920/4550	3990/4620	4950/5580	5380	
A - Průměr bubnu	(mm)	2300						2400	2400
B - Výška násypky*	(mm)	2425	2425	2499	2474	2532	2548	2568	
C - Průjezd. výška*	(mm)	2429	2426	2503	2534	2592	2633	2671	
D - Výšpná výška*	(mm)	1029	1027	1101	1089	1147	1169	1211	

FH = pohon od motoru podvozku

SH = separátní pohon (Dieselmotor DEUTZ)

* bez pomocného rámu

** hmotnost kompletní montované a provozuschopné nastavby dle DIN 70020, odchylka ± 5%

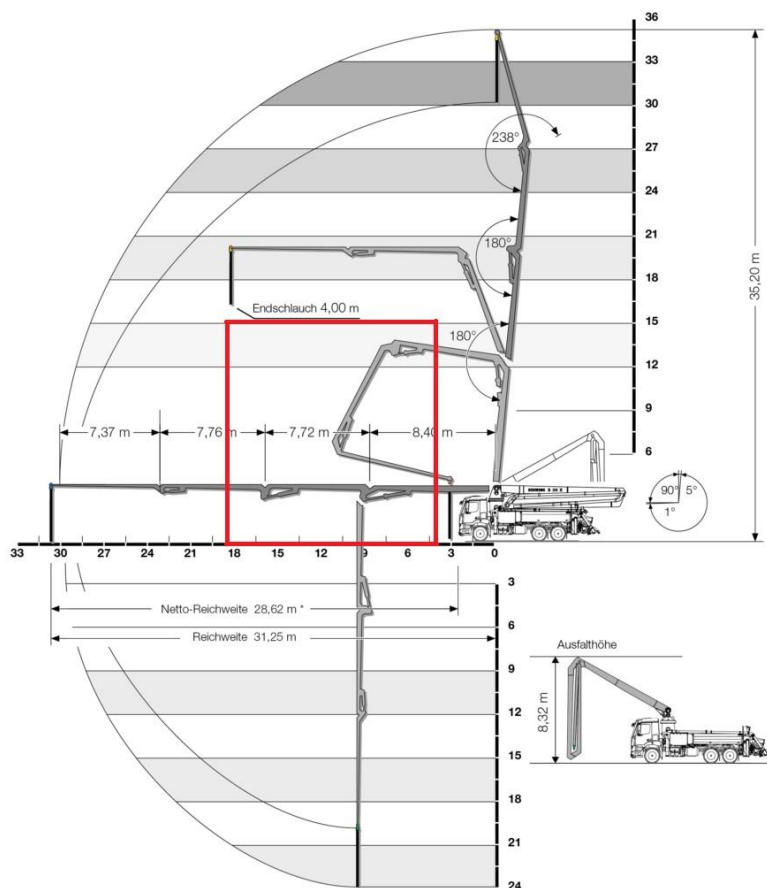
Obrázek 42: Technické parametry

Autočerpadlo Schwing S 36 X

Autočerpadlo bude sloužit k přepravě betonové směsi z autodomíchávače Schwing Stetter C3 BASIC LINE AM 9 C. Hlavní pracovní náplní stroje bude betonování základových pasů, základové desky, betonáž sloupů a betonáž stropních konstrukcí. V tomto časovém intervalu se bude autočerpadlo nacházet na stavbě. Čerpání bude probíhat na staveništi ze zpevněné plochy kde se stroj tzv. zaparkuje.



Obrázek 43: Autočerpadlo Schwing S 36 X



Obrázek 44: Dosah ramene autočerpadla

Technické Parametry:

1 Vertikální dosah	35,2 m
2 Horizontální dosah (od osy otoče výložníku)	31,25 m
3 Skládání výložníku	R
4 Počet ramen	4
5 Dopravní potrubí	DN 125
6 Délka koncové hadice	4 m
7 Pracovní rádius otoče	550°
8 Systém zapatkování	XH
9 Zapatkování podpěr předních	6,21 m
10 Zapatkování podpěr zadních	5,70 m

Čerpací jednotka typ P 2023:

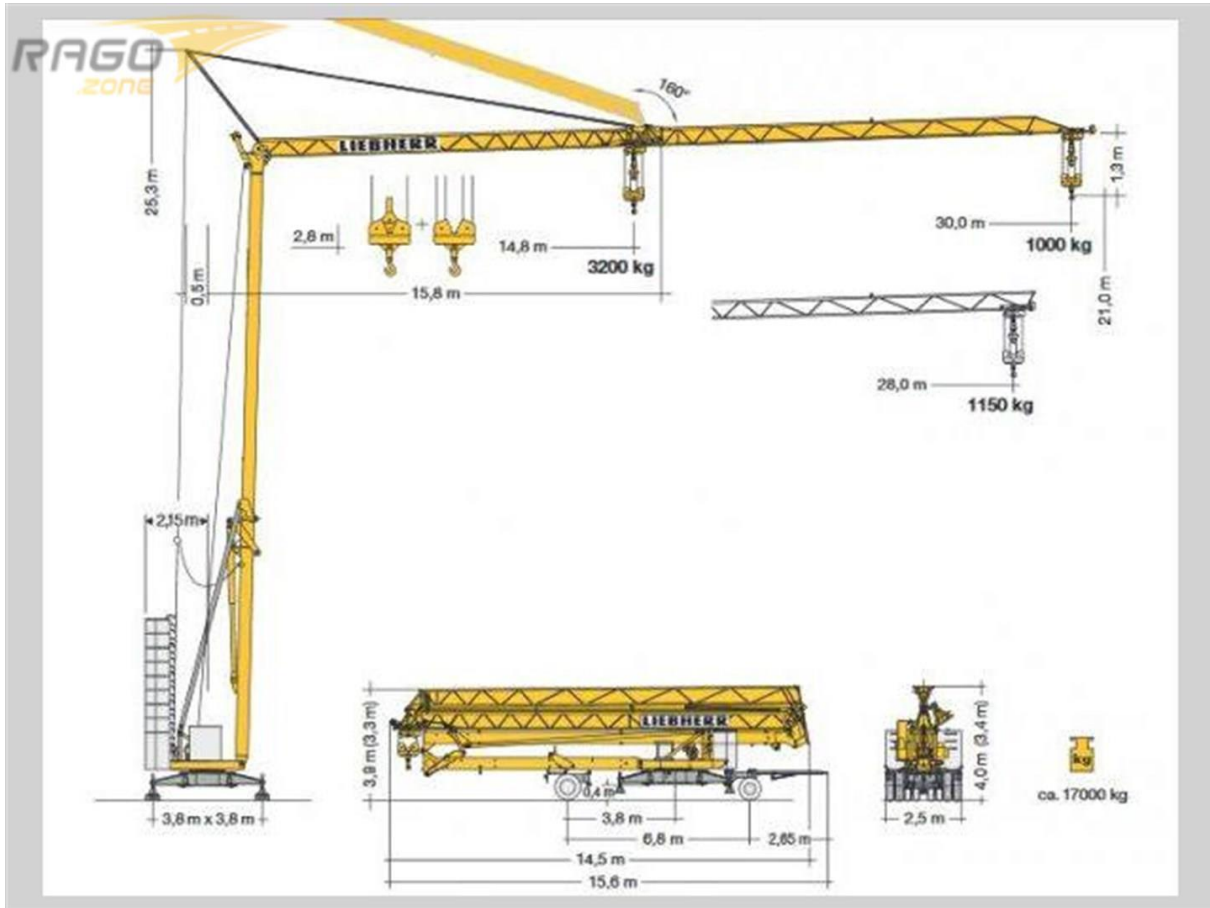
1 Pohon	380 l/min
2 Dopravní válec	230 x 2000 mm
3 Hydraulický válec	120/80 mm
4 Počet zdvihů	20/min
5 Dopravované množství*	98 m ³ /hod
6 Tlak betonu max.	85 bar

*Maximální teoretické dopravované množství

4.4.3 Strojní sestava pro vertikální dopravu na staveništi

Věžový jeřáb Liebherr 32H

Jeřáb se na stavbě bude vyskytovat po celou dobu výstavby hrubé stavby objektu bytového domu. Umístění jeřábu je dle výkresu P.1 b Zařízení staveniště – hrubá stavba.



Obrázek 45: Věžový jeřáb Liebherr 32 H

Kritická břemena:

A - NEJVZDÁLENĚJŠÍ BŘEMENO: Paleta zděčných prvků, vzdálenost - 25 m, hmotnost – 1,25t

B - NEJTĚŽŠÍ BŘEMENO: Kontejner kanceláře, skladu, koupelny a WC, vzdálenost – 13 m, hmotnost - 2,5 t

Popis stroje:

Liebherr 32H bude na stavbě používán ve stacionárním provedení na základovém kříži 3,8 x 3,8 m. Věž je plnostěnná konstrukce s jedním příhradovým ramenem a dolním otočem. Provedení jeřábu je bezkabinové a je ovládán dálkově, ovládacím přenosným panelem. Maximální vzdálenost vyložení je 30 metrů s maximálním zatížením na tomto rameni 1100 kg. Jako protizávaží jsou použity betonové prvky usazené ve spodní části jeřábu. Zatížení z ramene jeřábu je to přenášeno do těchto prvků pomocí táhel.

Technické parametry:

Elektrické napětí : 380 V

Elektrický příkon stroje : 17 kVA

Nosnost / max. vyložení : 1 100 kg / 30 m

Max. nosnost : 2 500 kg

Rychlost otoče jeřábu : 0,8 ot. /min

Rychlost pojezdu kočky : 2 500 kg – 12m/min, 400 kg 70m/min

Rozměry:

Vyložení : Podle druhu výložníku max. 30 m

Výška pod hák : max. 22 m

Rozteč patek : 3,8 x 3,8 m

BOZP:

- Stroj smí být obsluhován pouze osobou řádně proškolenou, která vlastní platný průkaz jeřábníka
- Břemena smí být vázána pouze osobou s vazačským průkazem a řádným proškolením
- Při zhoršení klimatických a povětrnostních podmínek bude zastavena práce s jeřábem
- Po ukončení pracovní směny bude rameno výložníku jeřábu ponecháno ve volné poloze, aby nedošlo vlivem silného větru k deformaci jeřábu či k poškození základu
- Při provozu jeřábu se nesmí v prostoru manipulace pohybovat žádné osoby
- S jeřábem nesmí být manipulováno v prostoru zakázané manipulace

4.4.4 Strojní sestava pro dopravu materiálu na stavenišťě**Tatra Phoenix – valník s hydraulickou rukou HMF 3000 K3**

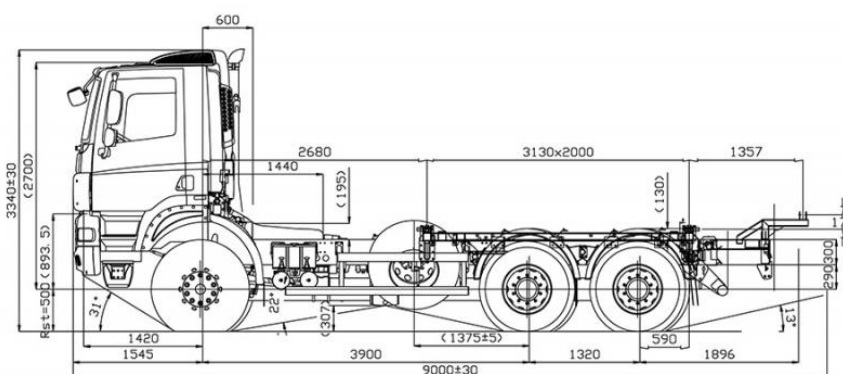
Valník bude sloužit pro dopravu zdícího systému, hydroizolací, výztuže, bednicích prvků nebo tepelné izolace. Tento typ stroje je přizpůsoben k vykládání a nakládání materiálu pomocí své hydraulické ruky, kterou je vybaven. Díky tomu se usnadní a urychlí manipulace s materiálem.



Obrázek 46: Valník Tatra s hydraulickou rukou

Technické parametry:

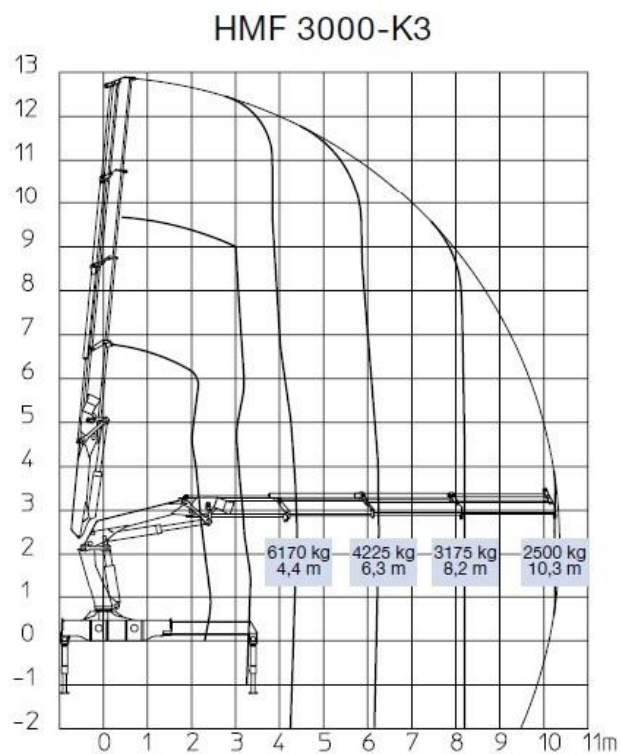
1 Hmotnost	10 800 kg
2 Max. hmotnost nákladu	19 200 kg
3 Ložný rozměr valníku	4 310 x 2 305 mm
4 Objem nádrže	345 litrů



Obrázek 47: Rozměry valníku

Hydraulická ruka HMF 3000 K3

Šířka hydraulické ruky je 2,5 m a šířka potřebná pro zapatkování je 6,2 m. Největší vodorovný dosah je 10,3 m a maximální možná únosnost na tomto rameni je 2,5 t. Maximální délka vyložení a únosnost na konci vyložení bude pro materiály stavby, které budou na stavbu dopravovány a uskladňovány na předem určených skládkách, zcela vyhovující.



Obrázek 48: Zvedací mechanismus

Iveco Daily 35S12V Furgon

Dodávkový automobil bude na stavbě sloužit k dovozu a odvozu lehkého materiálu. Díky jeho všestrannému využití se bude na stavbě nacházet po celou dobu výstavby.



Obrázek 49: Iveco Daily

Technické parametry:

1 Rozměry (d x š)	7 012 x 1 996 mm
2 Vnitřní délka úložného prostoru	4 560 mm
3 Vnitřní šířka úložného prostoru	1 800 mm
4 Převážný objem	15,6 m ³
5 Hmotnost vozidla	2 280 kg
6 Maximální hmotnost vozidla s nákladem	3 500 kg
7 Maximální užitečné zatížení	1 220 kg

4.5 POMOCNÉ NÁŘADÍ

Vibrační pěch Lumag VS 80C

Vibrační pěch bude použit na zhutnění štěrkového podsypu pod základovou deskou.



Obrázek 50: Vibrační pěch Lumag VS 80C

1 Hmotnost	78 kg
2 Hlučnost	108 dB
3 Výkon	3,8 kW
4 Šířka hutnicí desky	360 mm
5 Hutnicí síla	1 200 kg
6 Úderů za minutu	600-700
7 Zdvihový objem	196 ccm

Vibrační deska Lumag RP 1400PRO

Vibrační deska bude využita pro zhutnění stávající pláně a poté na srovnání štěrkového pod-
sypu pod základovou deskou.



Obrázek 51: Vibrační deska Lumag RP 1400PRO

1 Hmotnost	126 kg
2 Hlučnost	108 dB
3 Výkon	4,8 kW
4 Účinná hloubka hutnění	300 mm
5 Rozměry (d x š x v)	430 x 600 x 780 mm
6 Rozměry hutnicí desky (š x d)	450 x 585 mm

Ponorný vibrátor Hervisa Perles Volto 230V

Bude sloužit rozvibrování betonové směsi do všech koutů a záhybů, aby nevznikaly vzduchové bubliny v betonu.



Obrázek 52: Ponorný vibrátor Hervisa Perles

Technické parametry:

1 Napětí	230 V
2 Výkon	1,1 kVA / 16 A
3 Hmotnost	10 kg
4 Rozměry	170 x 190 x 240 mm
5 Krytí	IP44-57

Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200 – 3,0 m



Obrázek 53: Vibrační plovoucí lišta Hervisa Perles

Technické parametry:

1 Hmotnost	20 kg
2 Typ motoru	HONDA GX25
3 Palivo	benzín
4 Délka	3 000 mm
5 Zdvihový objem	25 cm ³

Totální stanice Nikon XF 5 včetně stativu

Totální stanice bude využívána na vytýčení stavby a při vytyčování důležitých bodů jednotlivých konstrukcí.



Obrázek 54: Totální stanice Nikon XF 5

Technické parametry:

1 Hmotnost	3,6 kg
2 Zvětšení	30 x
3 Průměr objektivu	45 mm
4 Dálkoměr	do 600 m

Okružní Aku pila Hitachi C18DBALW4

AKU pila se na stavbě bude používat k případnému zakracování bednění a různých podpůrných konstrukcí ze dřeva.



Obrázek 55: AKU okružní pila Hitachi

Technické parametry:

1 Průměr kotouče	165 mm
2 Hloubka řezu při 90°	66 mm
3 Celková délka	294 mm
4 Hmotnost	2,8 kg
5 Napětí	18 V

Aku šroubovák Hitachi DS18DBELTP

Šroubovák bude sloužit ke spojování materiálů a případnému demontování, například bednění.



Obrázek 56: AKU šroubovák Hitachi

Technické parametry:

1 Maximální utahovací moment

44 Nm

2 Hmotnost

1,9 kg

3 Výška

202 mm

Aku vrtací kladivo Hitachi DH18DSL

Nářadí, které bude potřeba pro případné vyvrtání děr do betonu.



Obrázek 57: AKU vrtací kladivo Hitachi

Aku úhlová bruska Hitachi G18DBALW7

Bruska se bude využít například pro zkracování výztuže do betonu.



Obrázek 58: AKU úhlová bruska Hitachi

Svářecí invertor KITin 1500 HF

Svářecí invertor bude použit ke sváření betonářské výztuže na stavbě. Svařování se bude provádět stejnosměrným proudem obalovanou elektrodou.



Obrázek 59: Svářecí invertor

Technické parametry:

1 Rozměry (š x d x v):	143 x 390 x 245 mm
2 Hmotnost:	6,7 kg
3 Napětí:	230V
4 Jištění:	16 A

Elektrická pila DeWALT DWE398 Alligaor

Tento přístroj se bude používat při zdění svislých konstrukcí z dutých keramických tvárnic pro jejich zmenšování a seřezávání.



Obrázek 60: Elektrická pila DeWalt

Technické parametry:

1 Rozměry (d x v):	918 x 219 mm
2 Hmotnost:	5,5 kg
3 Příkon:	1700 W
4 Výkon:	900 W
5 Délka řezného nástroje:	430 mm

Motorová pila Stihl MS 261 C-M VW

Pila bude použita na úpravu dřevěných prvků střešní konstrukce.



Obrázek 61: Motorová pila Stihl

Technické parametry:

1 Výkon:	3 kW
2 Hmotnost:	5,1 kg
3 Délka lišty:	37 cm
4 Zdvihový objem:	50,2 cm ³

Geda Lift 250 Comfort stavební výtah

Tento výtah se bude používat pro dopravu pálené krytiny na střechu.



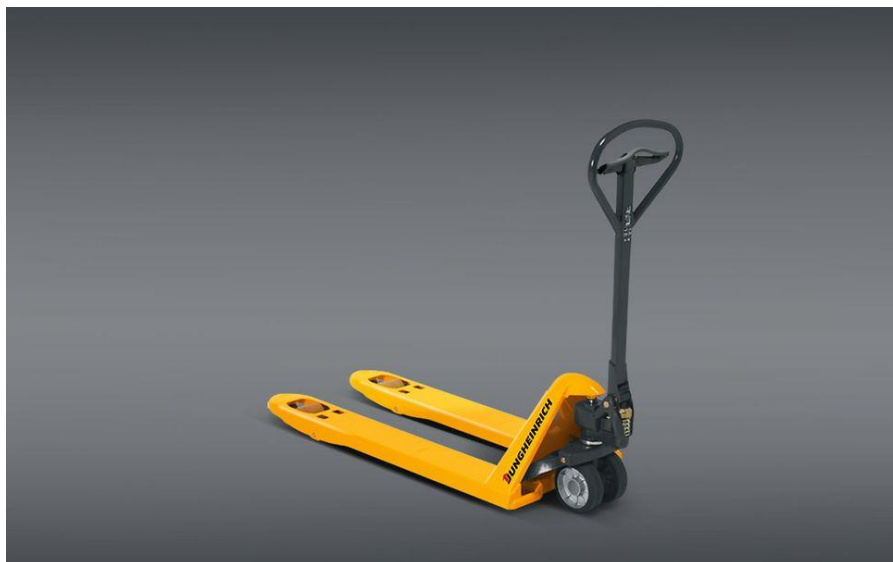
Obrázek 62: Geda lift stavební výtah

Technické parametry:

1 Výkon:	1,3 kW
2 Hmotnost:	88 kg
3 Nosnost:	250 kg
4 Délka lana:	43 m

Ruční paletový vozík Jungheinrich AM 22 NH

Paletový vozík bude sloužit k transportu materiálu na paletách přímo v místě zhotovení, jako jsou například palety se zdíci prvky nebo s izolačním materiálem. Při pohybu vozíku je nutno dbát aby se neponičil povrch po kterém paletový vozík právě jede. Především u již zhotovených vodorovných izolací se musí na povrch položit například OSB desky, po kterých následně může vozík jezdit.



Obrázek 63: Paletový vozík

Technické parametry:

1 Hmotnost:

50 kg

2 Nosnost:

2 200 kg

3 Zdvih:

122 mm



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - ZEMNÍ PRÁCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS - ZEMNÍ PRÁCE

5.1 INFORMACE O STAVENIŠTI

5.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům – Blok „B“
Charakteristika stavby:	Pozemní stavba – objekt k bydlení
Obec:	Hustopeče, okres Břeclav
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Hustopeče
Parcelní čísla:	pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6, pč. 20/4
Stavební úřad:	Hustopeče
Stavebník:	SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 693 01 Hustopeče
Projektant stavební části:	Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče, IČ: 046 18 807, IČ.41530047, tel. 519411 622, mob. 602-545168, ČA.1001483

5.1.2 Obecné informace

Objekt bude sloužit pro bydlení smíšeně s komerčním využitím a službami. V řešené části objektu se v prvním podzemním podlaží nachází parkovací stání pro majitele bytových jednotek. V 1. nadzemním podlaží se nachází celkem 6 bytových jednotek různých velikostí. Druhé a třetí nadzemní podlaží je řešeno stejným způsobem jako 1. NP. Ve čtvrtém nadzemním podlaží jsou 4 byty řešeny jako mezonetové, druhé patro těchto bytů se nachází v podkrovní části objektu, tedy v 5. NP. K bytovému domu je připojeno schodiště, včetně výtahové šachty, po celé výšce objektu. Dále se u objektu v úrovni 1. PP nachází kotelna spolu se skladovými kójiemi pro majitele bytových jednotek. Do těchto prostor se vstupuje přes schodišťový prostor. Objekt je situován do vnitrobloku. Na staveništi se nenachází žádné vzrostlé stromy ani keře určené k pokácení před započátkem stavby. Rovněž proces realizace nevyžaduje žádnou demolici stávajících objektů.

Parcela č. 8/1	530 m ²
Parcela č. 8/3	15 m ²
Parcela č. 7	179 m ²
Parcela č. 6/2	126 m ²
Parcela č. 20/6	92 m ²
Celková plocha	942 m ²
Celková zastavěná plocha objekt SO 01	504,5 m ²
Obytná plocha objektu SO 01	810,6 m ²
Plocha příslušenství objektu SO 01	280,8 m ²
Domovní vybavení objektu SO 01	293,5 m ²

Užitná plocha objektu SO 01	1 384,9 m ²
Zastavěná plocha SO 02	230 m ²
Plocha zeleně	250 m ²
Výška střechy (relativní)/m	+15,427 m
Obestavěný prostor	7 200 m ³

5.1.3 Obecné informace o procesu

V kapitole technologický předpis - zemní práce se budu zabývat zemními pracemi, které budou souviset s přípravou staveniště a následně se zaměřím na zemní práce pro realizaci hrubé stavby bytového domu. Předpis obsahuje identifikační údaje, obecné údaje, převzetí staveniště, materiál, dopravu, obecné pracovní podmínky, postup, pracovní četnu, strojní sestavu, kontroly prací, BOZP a environment.

5.2 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

5.2.1 Převzetí staveniště

Předání a převzetí staveniště proběhne před započítím veškerých prací. Předání a převzetí proběhne mezi stavebníkem a dodavatelem, tohoto procesu se mohou zúčastnit také projektant stavby a technický dozor stavebníka. O předání a převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Další dokumenty, které budou předány společně s předáním staveniště:

- Schválená projektová dokumentace
- Platné stavební povolení, včetně vyjádření dotčených orgánů
- Protokol o geologické a hydrogeologickém průzkumu
- Protokol o radonovém měření
- Dokumenty o vytyčení stávajících inženýrských sítí
- Protokol o hlavních výškopisných a polohopisných bodech a jejich vyznačení na staveništi

5.2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude zabírat plochu 942 m² a bude oploceno mobilním oplocením výšky 2 m. Pro vstup na staveniště bude vytvořena brána, a to dvěma plotovými prvky, které ale nebudou trvale spojeny. Brána je umístěna v jižní části staveniště. V blízkosti brány bude na plotě připevněna tabulka zákazů, kde je uveden hlavně „ZÁKAZ VSTUPU OSOB MIMO PRACOVNÍKŮ STAVENIŠTĚ“ a další zákazy, příkazy a upozornění, jsou zde také uvedeny informace o možném nebezpečí, které se na staveništi může vyskytnout. Dalšími údaji na tabulce jsou telefonní čísla na složky záchranného systému a údaje o zhotoviteli stavby. Na příjezdové cestě ke staveništi budou u cesty osazeny značky upozorňující na vjezd a výjezd vozidel stavby. Bude zde také značka upravující maximální rychlost na komunikaci v blízkosti staveniště společně se značkou, která oznamuje, že daná silnice dále nepokračuje.

Při výjezdu vozidel ze staveniště se vozidla očistí v mycí rampě express top 4m2, kterou budou ale vozidla i vjíždět na staveniště. Součástí mycí rampy je i sedimentační nádrž o objemu 15 m³.

5.3 MATERIÁL

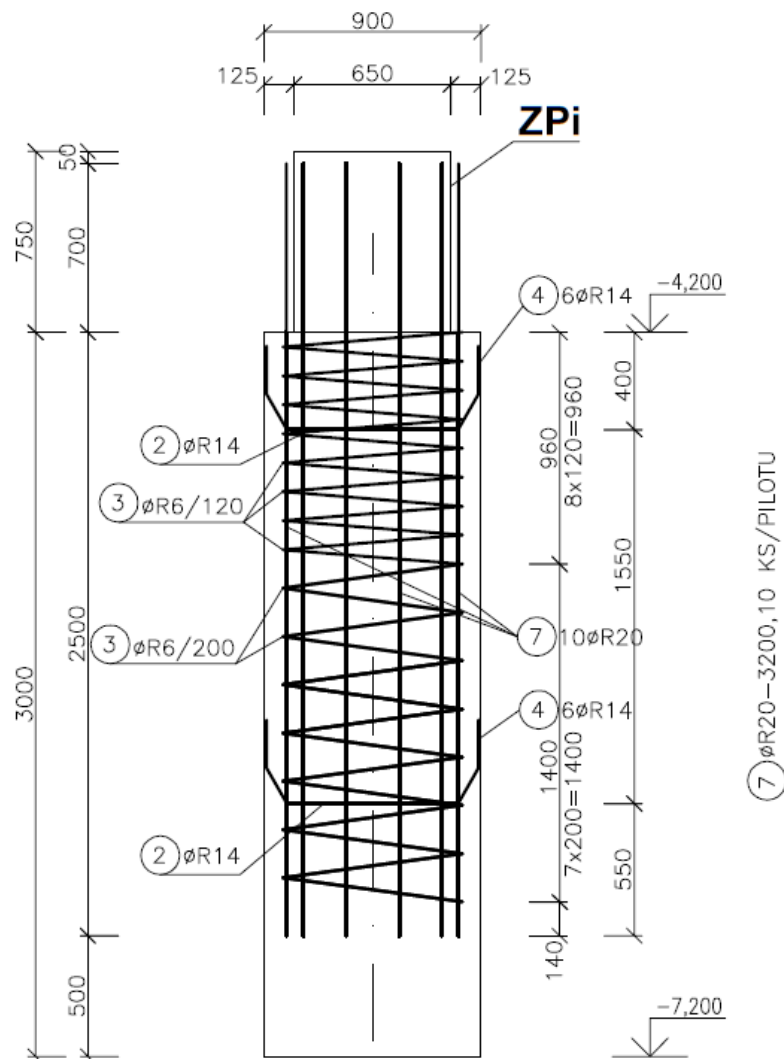
Hlavním materiálem vrtaných pilot bude vytěžená zemina z vrtu a odvezena na skládku, ar-mokoše a betonová směs dopravena do vrtu autodomíchačem.

OZN.	∅ (mm)	HLOUBKA (mm)	KS	BETON VRTANÝCH PI-LOT C 25/30 (m ³)	OBJEM ZEMINY Z VRTŮ (m ³)
P1	900	15 000	8	76,34	83,974
P2	900	5 000	14	44,53	48,983
P3	900	3 000	3	5,73	6,303
P4	900	4 000	3	7,63	8,393
P5	900	6 000	4	15,27	16,797
P6	900	6 500	7	28,95	31,845
P7	900	7 500	2	9,54	10,494
				187,99	206,789

Tabulka 3: Tabulka materiálů pilot

Příklad vyztužení piloty P3

PILOTA P3, DL. 3 m, KS 3:



Obrázek 64: Znáornění vyztužení pilot

Ostatní materiál

Stavební hřebíky 5 kg	1ks
Vrutky do dřeva 5 kg	1ks
Vápenný hydrát 30 kg	2ks
Stavební provázek 50 m	4ks
Značkovací sprej	2ks
Ocelový kolík	120ks

5.4 DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Bližší specifikace strojů pro zemní práce i pro dopravu na stavenišťě jsem řešil v kapitole č. 4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY a dopravní cesty včetně posouzení jsem zpracoval v kapitole č. 2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ.

5.4.1 Primární doprava

Veškerá vytěžená zemina bude odvezena na skládku ve Velkých Pavlovicích vzdálených zhruba 10 km. Primární doprava materiálu na stavenišťě bude řešena pro dopravu betonové směsi a hutního materiálu. Betonová směs se bude dopravovat z místní betonárny Transbeton s.r.o. a armokoše budou dovezeny z firmy Ferostal a.s. v Brně.

Drobný kusový materiál

Jedná se o dopravu spojovacího materiálu, vápna na vytyčení zemních prací, značkovacích sprejů a provázků, které budou zakoupeny a dopraveny na stavenišťě ze stavebnin Vajbar v Hustopečích. Dopravu tohoto drobného materiálu bude zajišťěna automobilem Iveco Daily. Trasa není řešena v kapitole 2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ, protože trasa dopravy je shodná s trasou dopravy materiálu ze stejných stavebnin. Trasa tedy musí vyhovovat.

Odpady

Odpady budou na stavbě umíšťěovány do přistavených kontejnerů o různých objemech dle jejich typu. Odvoz kontejnerů na suť bude prováděť nákladní vůz MAN L 2000, ale jelikož je tento stroj využit jen minimálně, není zahrnut v kapitole strojní sestavy. Odpady se budou třídit, komunální odpady budou odváženy místní popelářskou firmou, ostatní odpady budou odvezeny na sběrný dvůr.

Mobilní zařízení stavenišťě

Jedná se především o dopravu stavebních buněk pro kancelář stavbyvedoucího, šatny dělníků, sociálního zařízení a oplocení. Subdodavatelem zařízení stavenišťě je firma TOITOI sanitární systémy s.r.o., které vhodnými prostředky zajistí dopravu a osazení. Plocha pro osazení mobilních buněk bude upravena do požadované rovinnosti.

Stavební stroje

Stroje pro zemní práce, tedy rýpadlo – nakladač, nákladní automobil Tatra Phoenix euro 6x6 a autodomíšťěvač Schwing budou na stavenišťě dopraveny po vlastní ose. Vrtná souprava bude stavbu přivezena na valníku pomocí tahače Mercedes Benz Actross.

5.4.2 Sekundární doprava

Horizontální doprava

Doprava vývrtku ze staveniště na skládku bude zajištěna nákladním automobilem Tatra Phoenix euro 6x6. Doprava betonové směsi pro piloty je zajištěna autodomíchávačem Schwing Stetter. Hutní materiál bude na stavbu dopraven pomocí valníku Tatra Phoenix s hydraulickou rukou. Tyto trasy dopravy jsou podrobně řešeny v kapitole 2 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠÍŘŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ.

Vertikální doprava

V této etapě se jedná pouze o dopravu zeminy z vrtu, která bude provedena pomocí rýpadlo - nakladače Caterpillar 444F2 na nákladní automobil Tatra Phoenix.

5.4.3 Skladování

U řešeného objektu není předpoklad výskytu ornice, a proto není řešeno její skladování. Veškerá vyvrtaná a vykopaná zemina bude ze staveniště odvezena na skládku Hantály ve Velkých Pavlovicích.

Kusový materiál, spojovací materiál, práškovací vápno atd., bude v této fázi výstavby skladován v pouze v přepravním voze Iveco Daily. V dalších fázích výstavby bude pro tento účel na stavbě k dispozici uzamykatelný kontejner viz. Příloha P.1 b – Zařízení staveniště – Hrubá stavba.

5.5 PRACOVNÍ PODMÍNKY

5.5.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude oploceno v rozsahu podle výkresu P.1 a - Zřízení staveniště – Zemní práce. Mobilní oplocení bude mít výšku 2 m, bude osazeno do betonových segmentů a jednotlivé plotové dílce budou mezi sebou propojeny systémovými spojkami. Vjezd a výjezd ze staveniště bude opatřen bránou šířky 4 m. Na mobilním oplocení budou osazeny bezpečnostní značení. Bude se jednat o značky typu „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“. V místech vjezdu a výjezdu vozidel stavby budou umístěny značky „POZOR, VÝJEZD VOZIDEL STAVBY“ a „ZÁKAZ VJEZDU VŠECH VOZIDEL“ s dodatkovou tabulkou „MIMO VOZIDEL STAVBY“.

Pracovní doba byla stanovena na 8,5 hodin s 0,5 hodinovou přestávkou, 6 dní v týdnu. Práce budou probíhat od 7:00 do 16:00, od pondělí do soboty. Přestávka je stanovena od 11:30 do 12:00.

Zařízení staveniště bude obsahovat zázemí pro zaměstnance, kterým je myšlena šatna, kontejner se sprchou a WC. V rámci zařízení staveniště je zřízená i tekoucí studená a teplá voda. Objekt a zařízení staveniště bude napojeno na inženýrské sítě, které vedou na staveništi. Takto řešené zařízení staveniště bude vytvořeno po skončení vrtaných pilot. Zařízení staveniště je zobrazeno na výkrese P.1 b – Zařízení staveniště – hrubá stavba.

Veškeré práce budou prováděny jen osobami proškolenými, oprávněnými pracovat v daném oboru s potřebnou kvalifikací pro danou práci. Všichni pracovníci a osoby pohybující se po staveništi, budou proškoleni o BOZP. Školení bude provádět stavbyvedoucí, který o školení provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví protokol, který každý účastník školení potvrdí svým podpisem, že byl proškolen o BOZP a seznámen s veškerými riziky, která mohou na stavbě vzniknout.

5.5.2 Pracovní podmínky zemních prací

Zemní práce budou prováděny jen za příznivých klimatických podmínek. V případě nepříznivých klimatických podmínek budou práce pozastaveny, nebo přerušeny. Za nepříznivé klimatické podmínky lze označit:

Teplota pod +5 °C – zemní práce jsou možné, ale je zakázáno odkrývat základovou spáru, v případě již odkryté základové spáry je třeba ji ochránit před promrzáním.

Teplota pod -5 °C – zemní práce budou pozastaveny, zemina se stává těžko rozpojitelnou.

Teplota nad +35 °C – zemní práce je třeba omezit v neklimatizovaných prostorech. Snižuje se intenzita práce, navyšuje se počet přestávek, nutnost dodržování pitného režimu.

Intenzivní a dlouhotrvající deště, bouřky a krupobití – zemní práce musí být pozastaveny, případně přerušeny. Nebezpečí zaboření.

Vír nad 15 m/s, tj. 50 km/h – prudký vítr – zemní práce musí být pozastaveny.

Viditelnost pod 10 metrů – zemní práce musí být pozastaveny.

5.6 PRACOVNÍ POSTUP

5.6.1 Příprava zařízení staveniště

Na staveništi budou přistaveny stroje pro zemní práce, rýpadlo – nakladač, nákladní automobily se sklápěcí korbou a vrtná pilotovací souprava. Prostor pro osazení mobilní mycí rampy je vyhrazena upravená plocha v jižní části staveniště, bude osazena za vjezdovou bránu, tak aby se přes ni vjíždělo i vyjíždělo. Další bod přípravných prací bude zřízení staveništní přípojky elektrické energie a vodovodu, v této fázi pro mycí rampu. Přípojky budou napojeny na stávající vedení, přípojka elektrické energie bude přes připojovací skříň EON a vodovodní přípojka bude napojena z ulice Mrštíkova ze stávajícího vodovodního řádu.

5.6.2 Příprava oplocení staveniště

Souběžně s prováděním přehutnění podloží bude staveniště postupně oploceno. Oplocení bude provedeno mobilními dílci od firmy TOITOI sanitární systémy, s.r.o., oplocení bude lemovat plochu parcely. Na jihovýchodní straně staveniště se bude oplocení tvořit stávající zděné

oplocení. Z jižní strany bude vytvořen vjezd na staveniště. Oplocení je znázorněno na výkrese P.1 a – Zařízení staveniště – Zemní práce.

Plotové dílce 3,5 m dlouhé a 2,0 m vysoké váží cca 18 kg a betonové dílce pro kotvení plotových polí váží cca 36 kg. Montáž oplocení proběhne ručně. Plotové pole budou mezi sebou spojeny systémovými spojkami. Brána pro vjezd na staveniště širší 4 m nebude pevně spojena spojkami proto, aby bylo umožněno její otevírání. Pro snazší manipulaci bude ve spodní části křídla brány osazeno kolečko. Zamykání brány bude řešeno petlicí a visacím zámkem. Osazení brány pro vjezd na staveniště je zobrazeno na výkrese P.1 a – Zařízení staveniště – Zemní práce.

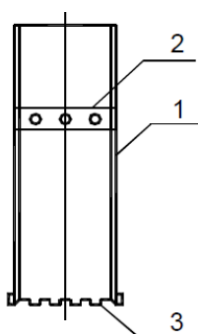
5.6.3 Vytýčení a vyznačení pilot

Před začátkem vrtání pilot je zapotřebí přesně zaměřit a vytyčit polohu pilot dle projektové dokumentace. Vytýčení provede dvojice geodetů pomocí totální stanice. Osy pilot se vytyčí pomocí čtyř ocelových kolíků o minimálním průměru 20 mm. Propojením protilehlých kolíků dojde k vytyčení středu piloty. Kolík se zatluče tak, aby jeho hlava kousek převyšoval úroveň terénu, pilotovací roviny. Viditelná hlava kolíku se přestříkne reflexním voděodolným sprejem. Těsně před začátkem vrtání je dobré vytyčenou polohu zkontrolovat a umístit pomocné kolíky 500 mm vzdálené od hlavních vytyčených kolíků. Těsně před zahájením vrtání bude kolík vytažen a jeho poloha se označí reflexním sprejem přímo na podklad. Ještě před samotným vrtáním musí dojít ke kontrole technického stavu vrtné soupravy a jejích příslušenství. Kontroluje se především průměr vrtáku a ocelových výpažnic, zda odpovídají průměrům daných projektovou dokumentací. Na vrtnou soupravu je nejdříve upevněn vrták a následně ocelová výpažnice s příslušným průměrem, která je k soupravě upevněna pomocí dvou upínacích čepů. Navíc lze do ovládacího softwaru vrtné soupravy nahrát polohy os jednotlivých pilot, a to lze použít jako kontrolu správného vytyčení pilot.

5.6.4 Vrtání pilot

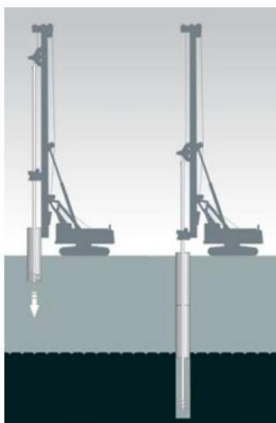
Jednotlivé vrty budou prováděny rotačním pohybem vrtáku s postupným zatlačováním ocelové výpažnice do vrtu. Vrtná souprava dokáže díky svému softwaru sama kontrolovat svislou polohu vrtacího zařízení a její případnou korekci. Je však obvyklé, že první metry vrtu jsou kontrolovány ručně za použití vodováhy. Nejdříve dojde k zatlačení ocelové výpažnice, která je opatřena vrtací korunkou, do zeminy pomocí rotačního pohybu do obou směrů, aby došlo k zajištění pažení vrtu. Po zatlačení výpažnice do dostatečné hloubky může vrtná souprava zahájit vrtání prvního záběru. Vrtání probíhá do chvíle, než je vrták kompletně zaplněn zeminou. V tu chvíli dojde k odpojení výpažnice od vrtné soupravy povolením upínacích čepů a vrták se vytáhne z vrtu i s veškerou vytěženou zeminou. Po vytažení vrtáku se souprava otočí, aby následně odstranění zeminy z vrtáku neprobíhalo nad samotným vrtem. Odstranění zeminy se provede rychlým rotačním pohybem vrtáku, dokud nebude všechna zemina z vrtáku odstraněna. Vytěžená zemina bude následně pomocí rypadla – nakladače přemístěna na nákladní automobil a odvezena mimo staveniště. Vrtná souprava znovu osadí vrták do výpažnice a vrtání probíhá naprosto stejně, jako při prvním záběru. Ve chvíli, kdy se vrták přiblíží ke konci výpažnice resp. k blízkosti vrtné korunky, dojde k upnutí čepů pilotovací soupravy do

drážek v hlavě pažnice a následným rotačním pohybem bude výpažnice zatlačena hlouběji do zeminy. Tímto způsobem se pokračuje do doby, než je výpažnice skoro celá zatlačena do zeminy. V té chvíli dojde k nastavení další výpažnicí. Jednotlivé díly se spojují pomocí čepů, které jsou umístěny na koncích každé výpažnice. Jednotlivé díly mají délku 3 m. Celý tento proces se opakuje až do doby, než je dosaženo požadované hloubky vrtu. Po skončení vrtání musí být výpažnice nad úrovní terénu ideálně 1 m z důvodu dodávky betonové směsi. Části spojovatelné pažnice: 1) díl pažnice 2) spoj pažnice se spojovacími šrouby 3) pažnicová korunka.



Obrázek 65: Části pažnice

Postup vrtaných pilot je znázorněn na výkrese P.7 – Schéma postupu pilotáže a musí probíhat bezpečně tak, aby nedošlo k poškození okolních pilot a všechny piloty byly zrealizovány.



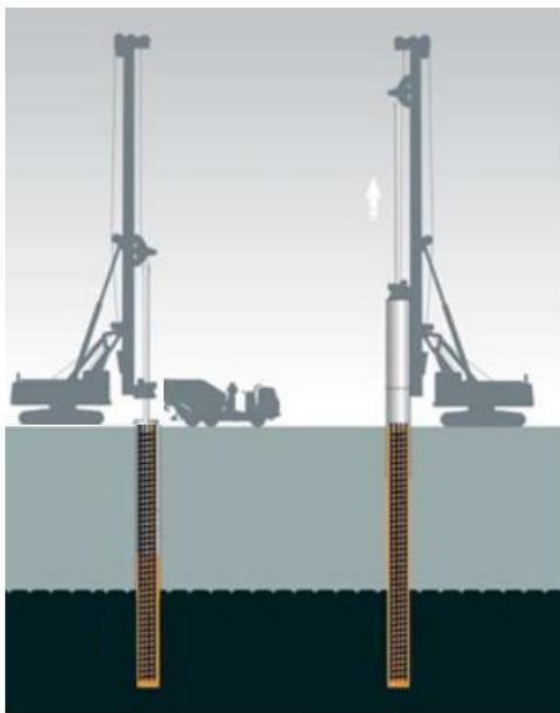
Obrázek 66: Znázornění vrtání pilot

5.6.5 Čistění vrtu

Čistění dna se provede vrtným hrcem s rovným dnem. Čistění se provádí při nízkých otáčkách a malém přítlaku. Vyčištěný vrt se přeměří laserovým dálkoměrem a provede se porovnání a kontrola délky vrtu s projektovou dokumentací.

5.6.7 Vyztužování pilot

Pro betonáž pilot je navrhnut beton C 20/25 – XC2 – XA1. Betonáž by měla proběhnout v co nejkratší době od ukončení vrtání. Vrtné práce budou časově koordinovány tak, aby se ještě v ten samý den pilota vyztužila a vybetonovala. Betonová směs se do vrtu vkládá pomocí koryt autodomíchávačů skrz usměrňovací rouru umístěnou v pažnici. Usměrňovací roura je zavěšena na lanech vrtné soupravy. Usměrňovací roura zabezpečí nerozmísení betonové směsi a ochranu pažnic před proudem vháněného betonu. Hlavy všech pilot jsou pod úrovní pilotovací roviny, je tedy důležité hlídat výšku hlav pilot danou projektovou dokumentací. Výšku vybetonovaných pilot budeme měřit metrem, laserovým dálkoměrem či orientačně objemem vložené betonové směsi. Hlavy pilot budou přebetnovány o 100 mm. Odpažení ocelových pažnic bude probíhat ihned po betonáži. Pažnice se vytahuje pozvolna za stálého otáčení vrtné soupravy na obě strany. Při vytahování pažnic je důležité sledovat výšku betonu z důvodu plnění volného prostoru betonem za rubem pažnice. Při snížení hladiny se beton musí doplnit do požadované výšky. Po vytažení jednotlivých dílů pažnic se zkontroluje pozice armokoše. Tímto způsobem se realizují všechny navrhnuté piloty.



Obrázek 67: Vkládání armokošů a vytahování pažnic

5.6.8 Odbourání hlavy piloty

Odbourání hlav pilot smí být provedeno, až když je beton dostatečně zatvrdlý. Při odbourání hlav se musí zajistit úplné odstranění znečištěného nebo nekvalitního betonu z hlavy piloty. Odbourání hlav musí zasahovat do takové hloubky, až je v celé ploše průřezu piloty kvalitní beton. Odbourání hlav pilot pomocí mechanického zařízení musí být provedeno s mimořádnou opatrností, přičemž je potřeba přihlídnout k jejich typu a velikosti, aby se zabránilo tvoření trhlin v betonu a poškození vyčnívající výztuže.

5.7 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

5.7.1 Obecné informace

Na provádění bude dohlížet stavbyvedoucí, který zároveň bude koordinovat průběh celé výstavby bytového domu v Hustopečích. Každá pracovní četa bude mít řídicího pracovníka, který bude řídit a dohlížet na provádění jednotlivých pracovních činností. Patříčný důraz bude kladen na to, aby veškeré práce prováděli osoby k těmto úkonům způsobilé. Obsluhovat stroje smějí jen osoby s platným strojním průkazem a oprávněním pro příslušnou kategorii strojů. Nutnou a důležitou podmínkou pro provádění všech prací v dané technologické etapě je, aby byli všichni pracovníci řádně proškoleni a byli zdravotně způsobilí pro provádění daných prací. Pracovníci musí být seznámeni s pokyny BOZP. Musí být zajištěna maximální péče o ochranu jejich zdraví a životů tak, aby nedošlo k žádnému zranění. Pracovníci jsou povinni dodržovat bezpečnostní předpisy. Dále musí být seznámeni s projektovou dokumentací a proškoleni pověřenou osobou. Tyto skutečnosti musí potvrdit svým podpisem.

5.7.2 Personální obsazení pro provádění vrtaných pilot

1x Vedoucí pracovní čety
1x Vrtmistr
2x Vazači břemen
2x Stavební dělník
2x Geodet
2x Obsluha autočerpadla
1x Řidič rýpadlo – nakladače
2x Řidič nákladního automobilu

5.8 STROJNÍ SESTAVA

5.8.1 Velké stroje

Rýpadlo – nakladač Caterpillar 444F2
Nákladní automobil – Tatra Phoenix euro 6x6 - třístranný sklápěč
Vrtná souprava Liebherr LB 16-180
Autodomíhávač Schwing Stetter C3 BASIC LINE AM 9 C

5.8.2 Drobné nářadí

Totální stanice Nikon XF 5 včetně stativu
Nivelační lať
Palice 6 kg
Kladívko
Krumpáče
Lopaty

Rýče
Vodováha 100 cm
Vodováha 200 cm
Olovnice
Svinovací metr 5 m
Pásma 30 m
Tesařská tužka
Stavební kolečko
Pracovní oděv
Ochranná přilba
Reflexní vesta
Pracovní rukavice
Pracovní obuv
Chrániče sluchu

5.9 KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce je zpracován v příloze P.6 KZP – Vrtané piloty.

Vstupní kontroly:

Kontrola projektové dokumentace a přidružených dokumentů
Kontrola připravenosti pracoviště a převzetí pracoviště
Kontrola předcházejících konstrukcí
Kontrola strojní sestavy
Kontrola kvality dodaného materiálu a jeho skladování
Kontrola pracovníků

Mezioperační kontroly:

Kontrola klimatických podmínek
Kontrola vytyčení pilot
Kontrola ocelových pažnic
Kontrola provádění vrtů a geologického profilu
Kontrola armokošů a jejich osazení
Kontrola dodávky a zpracování čerstvé betonové směsi
Kontrola ošetřování vybetonované konstrukce
Kontrola při odbourání hlavy pilot

Výstupní kontroly:

Kontrola umístění pilot
Kontrola únosnosti pilot
Kontrola pevnosti betonu

5.10 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Nemalý důraz se klade na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Při provádění všech prací je důležité, aby všichni pracovníci byli řádně proškoleni a aby byla zajištěna jejich bezpečnost. Veškeré činnosti musí být prováděny v souladu s technickými postupy a platnými vyhláškami.

Podrobný plán BOZP bude zpracován v kapitole 7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.

LEGISLATIVA:

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho změny č. 362/2007 Sb., č. 189/2008 Sb. a č. 88/2016 Sb.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. A novelizace nařízení vlády č.136/2016Sb.

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a novela č. 170/2014 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a novela 32/2016 sb.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a novela 323/2017 Sb.

5.11 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba významným způsobem neohrozí životní prostředí. Na stavbě se budou nacházet kontejnery pro odpady na stavbě vyprodukované. Podrobný popis vlivu stavby na životní prostředí je uveden v 8. kapitole OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.

LEGISLATIVA:

Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů v platném znění.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. o katalog odpadů.

Nařízení vlády 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vyhláška č. 378/2016 Sb. kterou se mění vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

5.12 SEZNAM ZDROJŮ

Seznam použitých zdrojů pro vypracování technologického předpisu zemní práce je uveden v souhrnném seznamu na konci tohoto dokumentu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. POROVNÁNÍ ZDÍČÍCH SYSTÉMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

6. POROVNÁNÍ ZDÍČÍCH SYSTÉMŮ

6.1 INFORMACE O STAVENÍŠTI

6.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům – Blok „B“
Charakteristika stavby:	Pozemní stavba – objekt k bydlení
Obec:	Hustopeče, okres Břeclav
Kraj:	Jihomoravský
Katastrální území:	Hustopeče
Parcelní čísla:	pč. 8/1, pč. 8/3, pč. 7, pč. 6/2, pč. 20/6, pč. 20/4
Stavební úřad:	Hustopeče
Stavebník:	SAPERO LIVING s.r.o., Havlíčkova 613/32, 693 01 Hustopeče
Projektant stavební části:	Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče, IČ: 046 18 807, IČ.41530047, tel. 519411 622, mob. 602-545168, ČA.1001483

6.2 ÚVOD

6.2.1 Obecné informace

V této kapitole se budu zabývat porovnáním provedení obvodové konstrukce. V podkladní dokumentaci je navržen obvodový plášť ze zdících prvků HELUZ P 15 tloušťky 300 mm. Do porovnání jsem si vybral dalších 5 různých systémů o stejné tloušťce. Jedná se o systémy Porotherm, Ytong Univerzal, Vapis, Cihla plná pálená a také ztracené bednění o tloušťce 300 mm. Každý ze systémů má své plusy a mínusy a ty jsem se snažil co nejlépe vystihnout v přiložené tabulce. Informace jsem čerpal přímo od výrobce, a proto jsou zde například uvedeny ceny doporučené výrobcem. V ceně ztraceného bednění je zahrnuta cena výztuže i betonu. Dále jsem provedl výpočet prostupu tepla se zateplovacím systémem dle projektové dokumentace, tato část se nachází v příloze P.5 – Porovnání zdících systémů.

6.2.2 Porovnání systémů

Porovnání zdících systémů						
Tloušťka zdiva 300 MM						
	Heluz	Ytong Univerzal	Porotherm	CPP	Vapis	Ztracené Bednění
Hmotnost 1 ks (kg)	12,3	20,25	15,4	4	35,6	29,4+60+1,24=90,64
Hmotnost na m ² (kg)	196,8	135,7	246,4	356	569,6	235,2+480+9,92=725,12
Pevnost v tlaku (MPa)	15	3,5	15	20	20	30
λ (W/m.K)	0,209	0,116	0,200	0,81	1,05	1,58
R (m ² K/W)	1,44	2,59	1,5	0,37	0,29	0,19
Vzduchová neprůzvučnost (dB)	51	46	52	57	57	61
Požární odolnost (min)	REI 180	REI 180	REI 180	REI 240	REI 180	REI 180
Spotřeba ks na m ²	16	6,7	16	89	16	8 ks+0,2m ³ +16 m
Spotřeba ks na m ³	53,3	22,8	53,3	333	53,3	26,67 ks+0,66m ³ +53,3 m
Počet ks na paletě	96	30	80	253	32	40
Pracnost	0,91 h/m ²	0,70 h/m ²	0,91 h/m ²	2,09 h/m ²	1,05 h/m ²	0,92 h/m ²
Cena za kus (Kč)	73	192,5	68,5	9	99,5	47,8+75+33,5=156,3
Cena za m ² (Kč)	1167,7	1290	1096	801	1592	382,4+600+267,8=1250
Cena za patro bytového domu (240 m ²)	280 248	309 600	263 040	192 240	382 080	300 000
Tepelný odpor konstrukce (včetně zateplení) R _t (m ² K/W)	5,36	6,51	5,43	4,28	4,21	4,12
Součinitel prostupu tepla konstrukce (včetně zateplení) U (W/m ² K)	0,19	0,15	0,18	0,23	0,24	0,24
Zateplovací systém: Baumit EPS 70 F tl. 140 mm, $\lambda=0,039$ W/m.K						
V ceně zdiva není zahrnut spojovací materiál						
Uvedená cena zdiva je cena doporučená výrobcem včetně DPH						

Tabulka 4: Srovnání parametrů porovnávaných systémů

6.3 VYHODNOCENÍ

Z tohoto porovnání vyplývá, že v nejvíce plusových aspektech, označené zelenou barvou, vychází systém Ytong a naopak jako nejhorší varianta vychází systém ze ztraceného bednění, díky nejvíce získaných záporných hodnot, označené červenou barvou. Ale jak bylo řečeno na začátku, každý systém má své výhody i nevýhody, a proto je nutné nahlížet na tuto tabulku pouze informativně a pro každý projektovaný objekt navrhnout nejvhodnější individuální řešení.

Díky tomuto posouzení zadaných systémů jsem se více naučil o jejich vlastnostech, možnostech při provádění a navrhování. Další zajímavou věcí byly například jiné velikosti palet u různých systémů z důvodu možnosti naložení na transport. V neposlední řadě mám lepší přehled o finanční a časové stránce těchto systémů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

7.1 ÚVODNÍ INFORMACE

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví všech pracovníků je důležitou podmínkou realizace daného stavebního procesu. Bezpečnost se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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. Je důležité, aby byli všichni pracovníci proškoleni v oblasti BOZP. Toto proškolení potvrdí pracovník podpisem do záznamového archu. Veškeré činnosti musí být zároveň prováděny podle technických postupů a platných vyhlášek. Pracovníci musí být zároveň vybaveni ochrannými pomůckami, jako jsou například reflexní vesta, helma, ochranná kukla apod.

7.2 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/ 2006 Sb.

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. (novela č. 136/2016 Sb.)

7.2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

Riziko:

Vniknutí nepovolaných osob a vozidel na staveniště, ohrožení bezpečnosti pracovníků.

Bezpečnostní opatření:

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením od firmy TOI TOI. Výška oplocení bude 2 m. Při vjezdu na staveniště bude osazena uzamykatelná brána šířky 4 m. Oplocení i vstupní brána bude označena cedulemi zákaz vstupu nepovolaným osobám a zákaz vjezdu s dodatkovou tabulí mimo vozidel stavby. V okolí staveniště budou osazeny další přenosné dopravní značky, které budou upozorňovat na výjezd vozidel ze stavby.

II. Zařízení pro rozvod energie

Riziko:

Možnost vzniku požáru, výbuchu, nebezpečí zasažením elektrickým proudem.

Bezpečnostní opatření:

Navržená přípojka elektrické energie musí být dimenzována na maximální příkon při souběžné práci všech strojů. Elektrická zařízení musí být správně připojena a každé zařízení

musí mít platnou revizi. Na staveništi musí být jasně označený hlavní vypínač elektrické energie. S umístěním hlavního vypínače musí být seznámena každá osoba pohybující se po staveništi.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Riziko:

Zdraví pracovníků může být ohroženo například pádem předmětu vlivem špatného skladování materiálu, náradí případně strojů.

Bezpečnostní opatření:

Veškerá pracoviště musí být pevná a stabilní. Musí být zajištěno bezpečné skladování materiálu, strojů a náradí. U skladování se řídíme pokyny výrobce. Materiál skladujeme do výšky 1,5 m.

7.2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi.

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Riziko:

Ztráta stability stroje, ohrožení bezpečnosti pracovníků, škody způsobené na cizím majetku.

Bezpečnostní opatření:

Obsluhu strojů mohou provádět pouze kvalifikované osoby s příslušnými strojními průkazy. Staveništní komunikace musí být dostatečně široká a únosná, aby nedošlo k zablokování stroje. Při práci vrtné soupravy se obsluha před každým pohybem či zahájením práce ujistí, že se v pracovním dosahu stroje nevyskytuje nepovolaná osoba. Obsluha stroje, který vydá signalizační varovný signál, dbá na to, aby všichni pracovníci opustili nebezpečný prostor. Nebezpečný prostor je stanoven jako maximální vodorovný dosah stroje zvětšen o 2 m. Stroje, které produkují vibrace, budou používány jen tak, aby nedošlo k poškození nebo vzniku škod na blízkých stavbách a podobně.

II. Stroje pro zemní práce

Riziko:

Utržení svahu při přetížení okraje svahu, nebezpečí zasypání stroje, nedodržení bezpečné vzdálenosti mezi stroji, převržení stroje ve svahu, ohrožení života pádem materiálu, samovolný pohyb pracovního zařízení.

Bezpečnostní opatření:

Zamezení pohybu stroje na okrajích výkopů. Nakládání odvozního prostředku pouze zbo-
ku nebo ze zadní části korby. Zakázat pohyb pracovního stroje nad kabinou, ve které se
zdržují lidé. Dodržování bezpečnostních zásad při pohybu na svahu. Čištění lopaty stroje
smí probíhat jen tam, kde nehrozí zavalení. Zákaz pohybu osob kolem šneku vrtné sou-
pravy a jeho vrtu.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí**Riziko:**

Převrácení stroje, ohrožení bezpečnosti pracovníka.

Bezpečnostní opatření:

Před dopravou autodomíchače je nutno zkontrolovat zajištění výsypného zařízení, kte-
ré musí být zajištěno v přepravní poloze. Při přejímce a uložení betonové směsi je zapo-
třebí, aby bylo vozidlo umístěno na dostatečně únosném povrchu a nedošlo tak k převrá-
cení stroje.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky**Riziko:**

Převrácení stroje vlivem špatného zaparkování, poškození okolního zařízení, ohrožení
bezpečnosti pracovníků.

Bezpečnostní opatření:

Autočerpadlo bude zaparkováno na zpevněné ploše, aby nedošlo k převrácení. Manipula-
ci s výložníkem čerpadla bude provádět proškolený pracovník se strojním průkazem.
V pracovním prostoru čerpadla se mohou pohybovat jen osoby proškolené z BOZP týkají-
cí se čerpání betonových směsí. Výložník čerpadla se nebude používat k ničemu jinému
než jen k dopravě betonové směsi.

IX. Vibrátory**Riziko:**

Poškození stroje, bednění, výztuže.

Bezpečnostní opatření:

Délka přívodního kabelu musí být minimálně 10 m pro zajištění správné manipulace s
vibrátorem. Práci s vibrátorem provádíme podle návodu k obsluze.

XIII. Stavební výtahy

Riziko:

Vznik nebezpečí vlivem špatného technického stavu výtahu.

Bezpečnostní opatření:

Stavební výtahy musí být v průběhu provozu kontrolovány, s cílem zajistit jejich bezpečný provoz, a to v pravidelných intervalech.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Riziko:

Poruchy, poškození, nebo odcizení stroje. Samovolný pohyb stroje.

Bezpečnostní opatření:

Obsluha bude zaznamenávat a zapisovat možné závady na strojích do knihy závad, která je v každém stroji. Stroje musí být zajištěny proti samovolnému pohybu parkovací brzdou, zařazením rychlostního stupně, případně zakládacími klíny, nebo opřením pracovního nástroje. Po skončení prací obsluha stroje zajistí stroj proti nedovolené manipulaci uzamknutím.

XV. Přeprava strojů

Riziko:

Poškození stroje.

Bezpečnostní opatření:

Pro přepravu stroje dbáme pokynů a postupů výrobce stroje. Při dopravě musí být přepravovaný stroj zajištěn proti jakémukoliv pohybu. Při nakládání a vykládání musí být dopravní prostředek postaven na pevném podkladu.

7.2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Riziko:

Znehodnocení, poškození materiálu vlivem špatného skladování nebo manipulace. Nevhodné navržení skladovacích prostor.

Bezpečnostní opatření:

Při dopravě materiálu na stavenišť manipulací s ním, je nutné dbát pokynů výrobce. Místa pro uvázání prvků musí být přístupná, musí být vymezen prostor například dřevěnými

proklady, aby bylo možné materiál uvázat a přemístit. Skladovací plochy budou v mírném sklonu a zpevněné pro lepší stabilitu skladovaného materiálu.

II. Příprava před zahájením zemních prací

Riziko:

Poškození technické infrastruktury.

Bezpečnostní opatření:

Před zahájením zemních prací budou vytyčeny veškeré trasy technické infrastruktury dle projektové dokumentace. Dále musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jejich rozměry. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami, popřípadě hloubkou uložení, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací seznámeny obsluhy strojů a ostatní pracovníci.

III. Zajištění výkopových prací

Riziko:

Nebezpečí pádu osob do hloubky.

Bezpečnostní opatření:

Okolo hrany stavební jámy bude provedeno dvoutyčové zábradlí s výškou madla 1,1m a střední tyčí minimálně 0,55 m, které bude bránit vstupu a následnému pádu osob do stavební jámy. Veškerá vytěžená zemina bude odvážena mimo staveniště. V případě skladování zeminy na staveništi, musí být zemina minimálně 0,5 m od hrany výkopu. Okraje stavební jámy nesmí být zatěžovány, aby nedošlo k utržení svahu a sesunutí zeminy. V případě zatížení hran výkopu stroji musí být vzdálenost minimálně 1,0 m při hmotnosti do 12 tun, při hmotnosti nad 12 tun je vzdálenost minimálně 2,0 m.

IV. Provádění výkopových prací

Riziko:

Zavalení pracovníka, ublížení na zdraví strojem, nebezpečí výbuchu.

Bezpečnostní opatření:

Na odlehlých pracovištích nesmí pracovník pracovat sám ve výkopu hlubším jak 1,3 m. Při objevení munice ihned přerušit práce a opustit prostor do bezpečné vzdálenosti. Zvýšená opatrnost strojníka a ostatních pracovníků při souběžné práci stroje a lidí okolo stroje (nebezpečný prostor).

V. Zajištění stability stěn výkopů

Riziko:

Sesunutí stěny výkopu, zavalení pracovníka

Bezpečnostní opatření:

Zajištění stěn výkopu proti sesunutí, nesmí se vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, pokud nejsou stěny výkopu zajištěny proti sesunutí. Odstraňování pažení odspodu nahoru a postupné zasypávání výkopu.

VI. Svahování výkopů**Riziko:**

Chybné určení sklonu výkopu možnost zavalení pracovníka, podkopávání svahu.

Bezpečnostní opatření:

Přerušování prací za nepříznivých povětrnostních podmínek, nikdo se nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

IX. Betonářské práce a práce související**IX.1 Bednění****Riziko:**

Poškození bednění, ohrožení bezpečnosti pracovníků.

Bezpečnostní opatření:

Bednění bude sestaveno dle pokynů výrobce. Bednění se při montáži a dopravě musí zajistit proti pádu. Podpěrné konstrukce bednění musí mít dostatečnou únosnost. Konstrukce bednění je navržena tak, aby při její montáži či demontáži nedocházelo k ohrožení zdraví pracovníků. Únosnost bednění a jeho částí konzultujeme se statikem. Před zahájením betonáže musí dojít ke kontrole celistvosti a provedení celého bednění.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi**Riziko:**

Ohrožení zdraví pracovníků, poškození bednění.

Bezpečnostní opatření:

Při ukládání betonové směsi je nutno pracovat z bezpečných ploch, které jsou zabezpečeny proti pádu z výšky zábradlím. Konstrukce bednění včetně její podpěrné konstrukce bude v průběhu zatěžování betonovou směsí pravidelně kontrolována. Je nutno zajistit komunikaci mezi osobou zajišťující obsluhu autočerpadla a osobou, která ukládá betonovou směs.

IX.3 Odbedňování**Riziko:**

Pád pracovníků z výšky, zřícení vybetonované konstrukce, poškození bednění.

Bezpečnostní opatření:

Čas, kdy vybetonovanou konstrukci můžeme odbednit, konzultujeme se statikem. Žebřík lze při odbedňování použít do výšky 3 m. Prostor, kde je možnost pádu bednicích konstrukcí, je nutno zabezpečit proti vstupu osob. Po odbednění se dílce očistí a uloží na určené místo.

IX.5 Práce železářské**Riziko:**

Nebezpečí vzniku úrazu pracovníků vlivem špatné manipulace s výztuží.

Bezpečnostní opatření:

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby pracovníci nebyli ohroženi pohybem materiálu a jeho ukládáním. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

X. Zednické práce**Riziko:**

Nebezpečí vzniku úrazu pracovníků vlivem špatného umístění materiálu. Nebezpečí poškození prováděné konstrukce.

Bezpečnostní opatření:

Při provádění zdění musí být vytvořen volný pracovní prostor široký minimálně 0,6 m. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů. Prvky pro zdění se nesmí shromažďovat v jednom místě, aby nedocházelo k přetěžování stropní konstrukce.

7.3 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

7.3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Riziko:

Pád pracovníků z výšky nebo do hloubky.

Bezpečnostní opatření:

V místech, kde hrozí pád osob z výšky a u volných okrajů bude zřízeno zábradlí. Bude se skládat z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy o výšce minimálně 150 mm. Horní tyč bude ve výšce minimálně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li právní předpisy jinak. Je-li výška nad okolní úroveň větší než 2 m, je potřeba mezi horní tyč a zarážku u podlahy umístit jednu nebo více středních tyčí, aby bylo zabráněné propadnutí osob.

III. Používání žebříků

Riziko:

Pád pracovníků z výšky.

Bezpečnostní opatření:

Minimalizujeme použití žebříků. Při pohybu po žebříku musí být pracovník otočen čelem k žebříku. Vynášet může pouze břemena o maximální hmotnosti 15 kg. Na žebříku může pracovat pouze jedna osoba. Přesah žebříku na horní straně je minimálně 1,1 m nad konstrukci. Sklon nesmí být v poměru menším než 2,5 : 1. Uložení žebříku musí být na dostatečně pevný a únosný podklad. Před začátkem prací je nutné provést kontrolu žebříku.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Riziko:

Pád předmětu, poškození materiálu, přetěžování konstrukce a její poškození.

Bezpečnostní opatření:

Materiál ve výškách skladujeme tak, aby nemohlo dojít k jeho pádu, shození či sklouznutí do volného prostoru. Hmotnost náradí nesmí překročit nosnost konstrukce, na které je materiál uložen.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí**Riziko:**

Ohrožení bezpečnosti pracovníků pádem břemene.

Bezpečnostní opatření:

Bude určen potenciálně ohrožený prostor okolo půdorysných rozměrů stavby, ve kterém se budou pracovníci pohybovat se zvýšenou opatrností. Dále bude určen jeden pracovník, který bude dohlížet na ohrožený prostor v průběhu prací ve výškách. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje nejméně 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m, 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m, 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m, 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

VI. Práce na střeše**Riziko:**

Nebezpečí pádu pracovníků ze střešní konstrukce.

Bezpečnostní opatření:

Při práci na střeše bude použita ochranná případně záchytná konstrukce, která bude chránit pracovníky před pádem z volného okraje nebo propadnutí střešní konstrukcí. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních konstrukcích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení.

VII. Dočasné stavební konstrukce**Riziko:**

Zřícení nebo poškození dočasné konstrukce.

Bezpečnostní opatření:

Dočasné konstrukce provádíme pouze podle montážních návodů daných výrobců. U dočasných konstrukcí je nutno provádět pravidelné kontroly, při kterých se kontroluje stabilita, celistvost a způsob zakotvení.

VIII. Shazování předmětů a materiálů**Riziko:**

Nebezpečí vzniku úrazu vlivem shozeného předmětu nebo materiálu.

Bezpečnostní opatření:

Během provádění veškerých prací na stavbě nebude uvažováno se shazováním předmětů a materiálů z výšek. V případě nutnosti shozu, musí být místo dopadu zabezpečeno proti vstupu osob a jeho nejbližší okolí chráněno proti případnému odrazu předmětu nebo materiálu.

IX. Přerušování práce ve výškách**Riziko:**

Ohrožení pracovníků pádem z výšky.

Bezpečnostní opatření:

Práce ve výškách přerušíme při námraze, dešti, bouři, větru o rychlosti větší než 8 m/s u práce na pracovních plošinách i pojezdových lešeních a 11 m/s v ostatních případech. Přerušování prací nastane také při snížení viditelnosti pod 30 m a teplotě prostředí nižší než -10°C.

XI. Školení zaměstnanců**Riziko:**

Nedodržení zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ze strany pracovníků.

Bezpečnostní opatření:

Všichni pracovníci musí být stavbyvedoucím nebo mistrem před zahájením prací důkladně proškoleni o bezpečnosti a o ochraně zdraví při práci ve výškách. Dále musí být obeznámeni se stavenišťem a druhu výstavby. O tomto školení poté proběhne zápis, kde pracovníci svým podpisem potvrzují, že přijímají podmínky a byli poučeni o bezpečnosti.

7.4 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 378/2001 Sb.

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

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.

Riziko:

Vznik nebezpečí vlivem ztráty stability, uvolnění a překročení nosnosti zařízení. Nebezpečí vzniku úrazu vlivem zachycení nebo přimáčknutí pracovníka

Bezpečnostní opatření:

Stabilita věžového jeřábu bude zajištěna řádným ukotvením podstavy jeřábu k podkladu. Pro jednotlivou pracovní polohu, bude na jeřábu vyznačena jmenovitá nosnost. V době nepoužívání věžového jeřábu, bude jeho otoč uvolněna, aby v případě silného větru docházelo k samovolnému otáčení a nedošlo tak ke ztrátě stability jeřábu. Ovládat věžový jeřáb může jen odpovědná osoba. Je vyznačena zakázaná zóna pro manipulaci s břemeny. V místech manipulace s břemeny se nebudou pracovníci zbytečně zdržovat v prostoru manipulace stroje, tzn. pod zavěšeným břemenem. Všechny vazací prostředky pro zdvihání břemen budou označeny tak, aby bylo snadné určit jejich možnost použití. Zdvihání a přemísťování osob pomocí věžového jeřábu je zakázáno.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Další požadavky na provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.

Riziko:

Vznik nebezpečí vlivem špatného uvázání břemene. Nebezpečí vzniku úrazu pracovníků vlivem špatného uvázání břemene. Nebezpečí vzniku poškození vlivem kolize břemene s okolními konstrukcemi.

Bezpečnostní opatření:

Vázání břemen může provádět pouze osoba, která má v tomto směru kvalifikaci a má platný vazačský průkaz. Během uvázání musí být vazač v kontaktu s obsluhou jeřábu. U vazacích prostředků musí být pravidelně kontrolován jejich technický stav a prováděna pravidelná údržba. Při manipulaci jeřábu s břemenem musí být dodrženy zakázané manipulační prostory. V případě nepříznivých klimatických podmínek (silný vítr, déšť, sněžení, viditelnost) musí být provoz jeřábu přerušen.

7.4 DALŠÍ PŘEDPISY

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho změny č. 362/2007 Sb., č. 189/2008 Sb. a č. 88/2016 Sb.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. A novelizace nařízení vlády č.136/2016Sb.

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

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a novela č. 170/2014 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a novela 32/2016 sb.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a novela 323/2017 Sb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIEL ŠEVČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2020

8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.1 ÚVODNÍ INFORMACE

Po dobu výstavby bytového domu bloku „B,, v Hustopečích se bude dbát i na vyprodukované odpady, které budou v největší možné míře tříděny a následně odváženy k jejich likvidaci. Odpady vyprodukované během výstavby budou v souladu se zákonem č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákony 185/2001 Sb. a zákon 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech budou likvidovány odvozem do sběru, nebo na skládku separovaného nebo nebezpečného odpadu. Na staveništi budou kontejnery na odpad umístěny podle výkresu P.1 b ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – HRUBÁ STAVBA

Podle projektové dokumentace a dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. O katalogu odpadů se předpokládá v technologickém projektu se vznikem odpadů dle tohoto katalogu.

Při výstavbě se nepředpokládá výrazné zhoršení vlivů na životní prostředí. Veškeré negativní vlivy se snažíme omezit, a to v co největší možné míře. Dojde k zvýšené produkci hluku, prachu a vibrací.

8.1.1 Vliv stavby na její okolí

Zamezení šíření nečistot na příjezdové komunikace a mimo staveniště

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště dbát na jeho zabezpečení, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Jedná se zejména o způsob odvádění dešťových vod ze stavební jámy, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště.

Přebytečné srážkové vody, které se nestačí vsáknout, budou odváděny do sedimentačních jímek a odtud budou kalovými čerpadly přečerpány do stávající dešťové kanalizace.

Vozidla, která budou vyjíždět ze staveniště budou předem očištěna zařízením na omývání podvozků a kol. Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, případně je nutno sypké materiály skrápět. U výjezdů ze staveniště bude zřízena čistící zóna pro vozidla „Čištění vozidel stavby“. Tato plocha bude vybavena náčiním k odstranění hrubých nečistot, vysokotlakým vodním čističem, sběrnou vanou a jímkou na znečištěnou vodu. Znečištěnou vodu je přísně zakázáno vypouštět do kanalizace – pro likvidaci je nutné zajistit odbornou firmu.



Obrázek 68: Umývání znečištěných vozidel

Vnitrostaveništní komunikace a plochy budou pravidelně čištěny, v případě tvorby prachu skrápěny. Vozidla a stroje budou pravidelně kontrolována, zda nedochází k úniku provozních kapalin a paliva. Při odstavení mimo pracovní činnost budou umístěny záchytné, úkapové vany. Údržba vozidel bude probíhat na staveništi. V případě úniku kapalin, či jiné havárie způsobující kontaminaci půdy, dojde ihned k odstranění pomocí havarijní soupravy, kterou bude staveniště vybaveno. Havarijní souprava obsahuje sorbety, které slouží k likvidaci ropných a jiných nebezpečných látek.



Obrázek 69: Havarijní souprava

Během betonáže je zákaz vymývání autodomývačů, čerpadel betonových směsí a jiných zařízení pro přepravu a ukládání betonové směsi. Pro tento účel bude zřízena výplachová vana na staveništi o objemu 3 m³, do které bude zbytek betonové směsi vypouštěn, aby nedocházelo k okapávání betonové směsi na silniční komunikaci. Tato betonová směs bude poté odvezena do recyklačního střediska.



Obrázek 70: Výplachová vana

Prevence proti znečištění ovzduší

V době prašných prací je nutné, především při realizaci zemních prací provádět zkrápění terénu. Zkrápět se bude i staveništní vozovka a zemina na nákladních automobilech. Dále se zemina ještě může zakrýt geotextílií, aby se nezvedal prach od větru nebo vozidel. Staveniště bude dále oploceno 2,0 m vysokým drátěným plotem, s nataženou stínící tkaninou, která částečně zabrání pronikání prachu a nečistot do okolí.

Veškeré stroje, nářadí a dopravní prostředky na bázi spalovacích motorů musí mít platné emisní zkoušky, případně platný dokument o splnění emisní normy.

8.2 ROZDĚLENÍ ODPADŮ

Na stavbě budou produkovány a tříděny komunální odpady, stavební odpady, odpady z provozních kapalin a odpady z obalů stavebních materiálů. Všechny odpady budou tříděny a odváženy specializovanou firmou.

Komunální odpad

Název odpadu	Zatřídění dle katalogu odpadů	Kategorie odpadů
Papírové odpady	20 01 01 – Papír a lepenka	Ostatní
Sklo	20 01 02 – Sklo	Ostatní
Směsný odpad	20 03 01 – Směsný komunální odpad	Ostatní
Plastové odpady	20 01 39 – Plasty	Ostatní
Textilní odpady	20 01 11 – Textilní materiály	Ostatní
Biologický odpad	20 01 08 – Biologicky rozložitelný odpad	Ostatní

Tabulka 5: Komunální odpad

Stavební odpad

Název odpadu	Zatřídění dle katalogu odpadů	Kategorie odpadů
Beton	17 01 01 – Beton	Ostatní
Ocel	17 04 05 – Železo a ocel	Ostatní
Zemina	17 05 04 – Zemina a kamení	Ostatní
Cihly	17 01 02 – Cihly	Ostatní
Dřevo	17 02 01 – Dřevo	Ostatní
Plasty	17 02 03 – Plasty	Ostatní
Izolační materiály	17 06 04 – Izolační materiály	Ostatní
Stavební odpady	17 09 03 – Jiné stavební a demoliční odpady (Obsahující nebezpečné látky)	Nebezpečné
Stavební odpady	17 09 04 – Jiné stavební odpady (Neobsahující nebezpečné látky)	Ostatní

Tabulka 6: Stavební odpad

Odpad z úniku provozních kapalin

Název odpadu	Zatřídění dle katalogu odpadů	Kategorie odpadů
Odpadní oleje	13 01 – Odpadní hydraulické oleje	Nebezpečné
Odpadní oleje	13 02 – Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	Nebezpečné
Motorová nafta	13 07 01 – Topný olej a motorová nafta	Nebezpečné
Motorový benzín	13 07 02 – Motorový benzín	Nebezpečné

Tabulka 7: Odpad z úniku provozních kapalin

Odpad z obalení stavebních materiálů

Název odpadu	Zatřídění dle katalogu odpadů	Kategorie odpadů
Papírové obaly	15 01 01 – Papírové a lepenkové obaly	Ostatní
Plastové obaly	15 01 02 – Plastové obaly	Ostatní
Dřevěné obaly	15 01 03 – Dřevěné obaly	Ostatní

Tabulka 8: Odpad z obalení stavebních materiálů

8.3 OCHRANA PROTI HLUKU A PRACHU

Z důvodu prašnosti bude dopravovaný sypký materiál zakrytý plachtou. Oplocení staveniště bude včetně neprůhledné výplně aby se snížilo znečišťování okolních veřejných prostorů. Nařízení vlády č. 217/2016Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb. Stanovuje ochranu zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavební činnost na hrubé spodní stavbě bude produkovat nadměrný hluk. Tyto činnosti budou prováděny od 8.00 do 16.00. V této době je možné překračovat limity stanovené nařízením vlády č. 217/2016Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb. Pracovníci pracující v blízkosti zdroje hluku budou mít odpovídající pracovní pomůcky, aby byli chráněni před nadměrným hlukem a nadměrnou prašností. Jako ochrana proti hluku budou použité chrániče sluchu a jako ochrana před prachem budou použity respirátory.

Tato situace více řešena v kapitole 8.4 Hluková studie

8.4 HLUKOVÁ STUDIE

Charakteristika objektu

Objekt bude realizován na pozemku: pč. 8/1, 8/3, 7, 6/2

Objekt bytového domu je navržen jako 4 - podlažní, celo-podsklepený s podkrovím. Střecha je navržena sedlová s rozsáhlými pultovými vikýři z jihovýchodní a severozápadní strany objektu. Půdorysné rozměry objektu jsou 26,525 /resp.27,00/ * 15,325 m s přistavěným schodištěm o půdorysných rozměrech 5,80*5,40 m. Výška objektu je +15,427 m. Součástí objektu je přístavba skladovacího objektu a kotelny. Skladovací objekt je dvoupodlažní objekt s plochou – zelenou střechou, půdorysné rozměry jsou 4,55*9,90 m. Výška objektu je 5,0 m. Kotelna je přízemní objekt s plochou – zelenou střechou, půdorysné rozměry jsou 5,10*3,05 m. Výška objektu je 2,60m.

Objekt bude umístěn jako vnitroblok mezi bytovkami na ulici Husova a bytovkou na ul. Mrštíkova. Objekt je samostatně stojící, s normovými odstupy od hranic sousedních pozemků a od sousedních stávajících objektů. Štítové stěny objektu jsou vzdáleny od hranic pozemku 0,40 m a 2,0-3,0 m.

Umístění objektu je patrné ze situačních výkresů - viz. P.2 – Dopravní vztahy v blízkosti stavby.

Umístění budoucího objektu



Obrázek 71: Umístění objektu

Pro posouzení byl použit specializovaný software Hluk+, který zahrnuje všechny potřebné parametry. Podklad pro tuto studii sloužil situační výkres, ve kterém jsou vyznačeny veškeré výsledky a jsou znázorněny pomocí tzv. izofon, tedy křivek znázorňujících hodnoty hladin akustického tlaku. Výpočet a vykreslení izofon bude prováděn ve výšce 2 m nad terénem. Výchozí hodnota hygienického limitu hluku je $L_{Aeq,T} = 50$ dB. Pro posouzení na chráněný venkovní prostor v případě činnosti v době 7 – 21 hodin, kdy pracovní činnost nepřekročí dobu trvání 14ti hodin, přičteme korekci 15 dB. Výsledná posuzovaná hodnota pro chráněný venkovní prostor pro hluk ze stavební činnosti je tedy $50 + 15 = 65$ dB. Hygienický limit pro posouzení staveništního hluku je tedy $L_{Aeq,S} = 65$ dB.

Pro toto posouzení jsem si vybral etapu pro zemní práce, konkrétně vrtání pilot, nakládání výkopku na nákladní automobil a její odvoz ze staveniště na skládku. Tyto stroje budou pracovat současně a z toho důvodu tuto etapu výstavby, z hlediska hluku, považuji za nejvíce problematickou. Proto jsem si ji vybral pro posouzení v hlukové studii.

Strojní sestava

Vrtná pilotovací soustava Liebherr LB 16-180 – 112 dB



Obrázek 72: Vrtná souprava Liebherr LB 16-180

Rýpadlo – nakladač Caterpillar 444F2 – 101 dB



Obrázek 73: Rýpadlo - nakladač Caterpillar 444F2

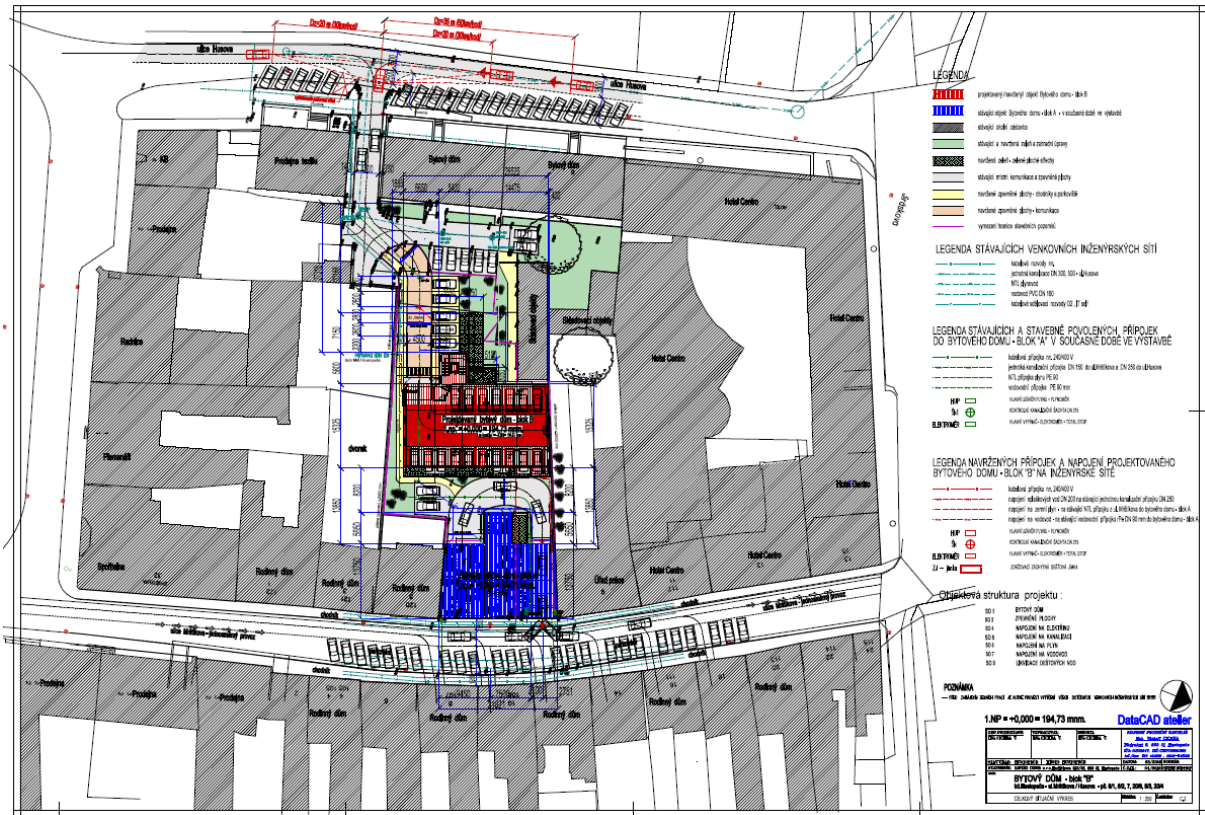
Tatra Phoenix 6x6 – 90 dB



Obrázek 74: Tatra Phoenix 6x6 třístranný sklápěč

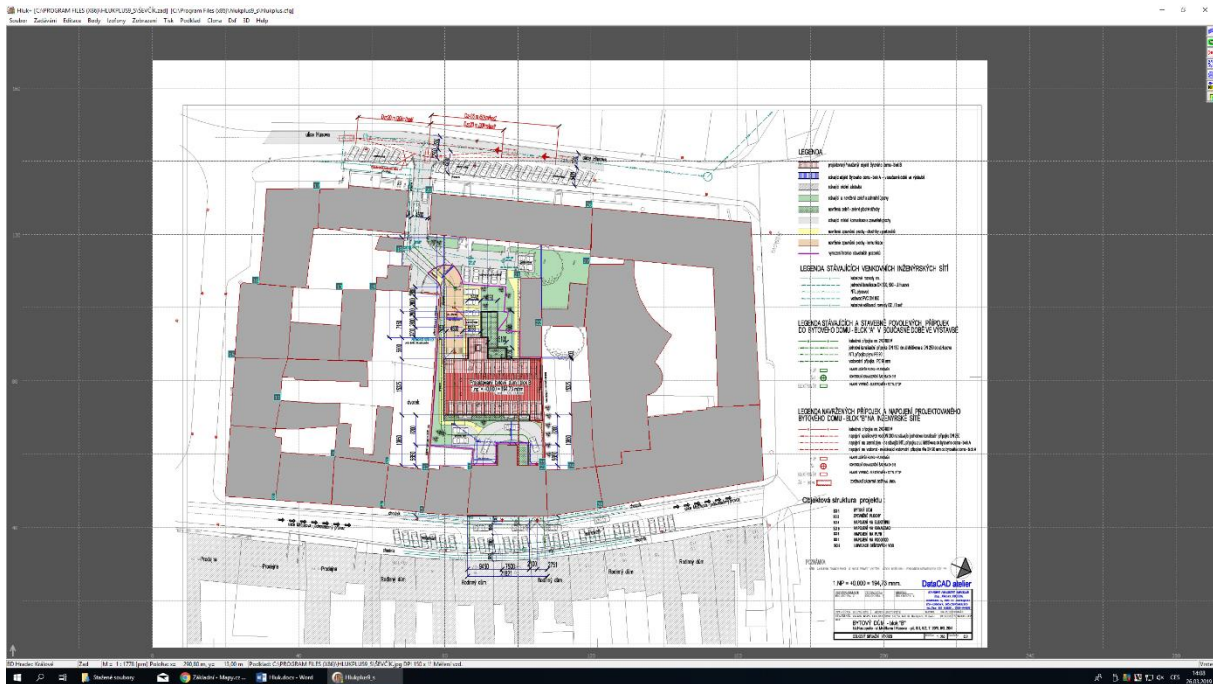
Zadání potřebných dat pro vytvoření hlukové studie

Celkový situační výkres, v měřítku 1:250



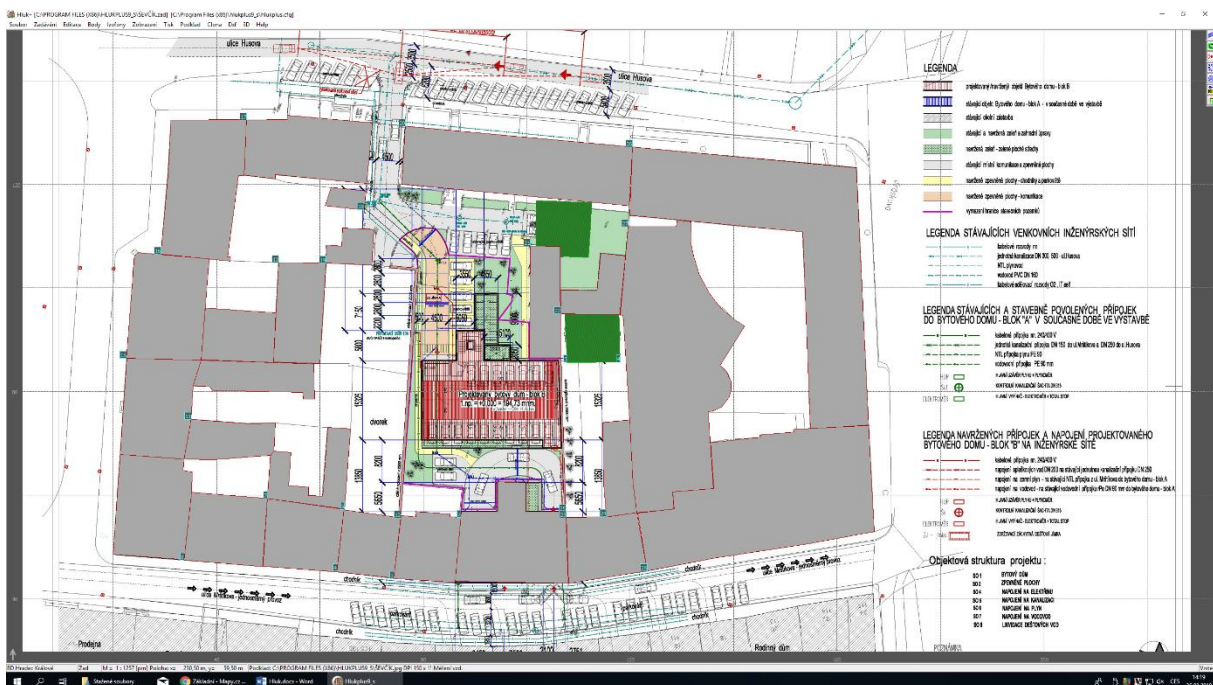
Obrázek 75: Celkový situační výkres

Zadání okolních objektů, včetně jejich výšek



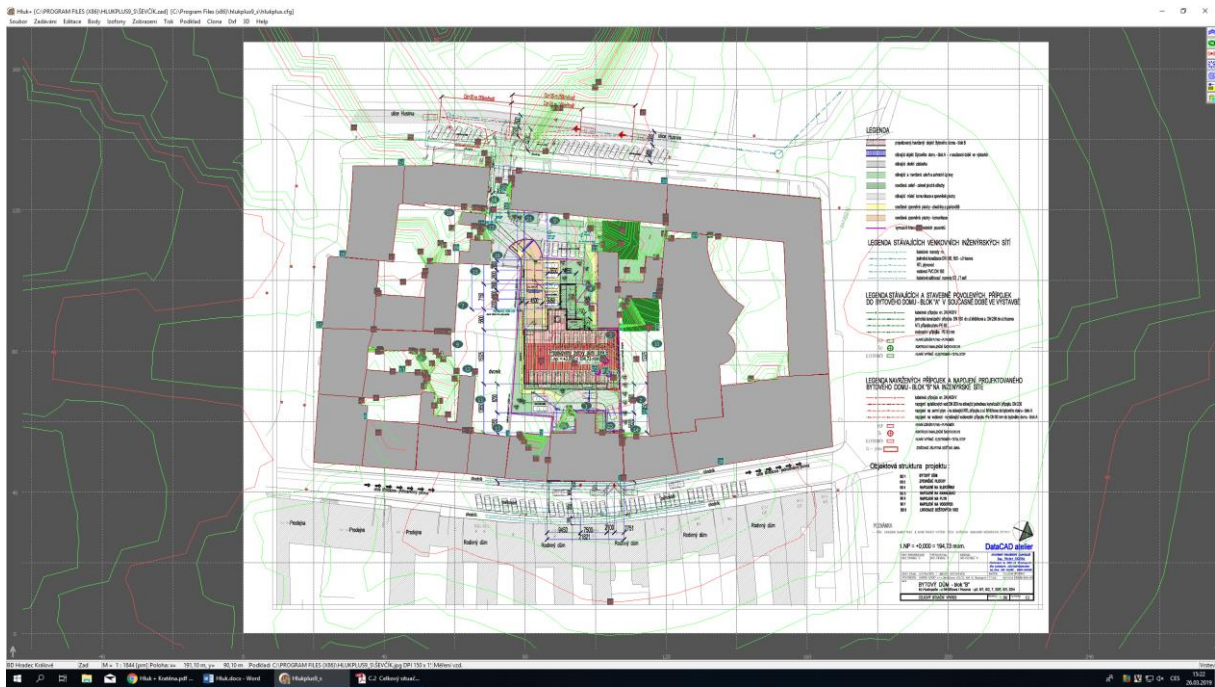
Obrázek 76: Zadání okolních objektů

Vložení zeleně, včetně jejich výšek



Obrázek 77: Vložení zeleně do programu

Výpočet izofon (výška 2 m)



Obrázek 80: Výpočet izofon

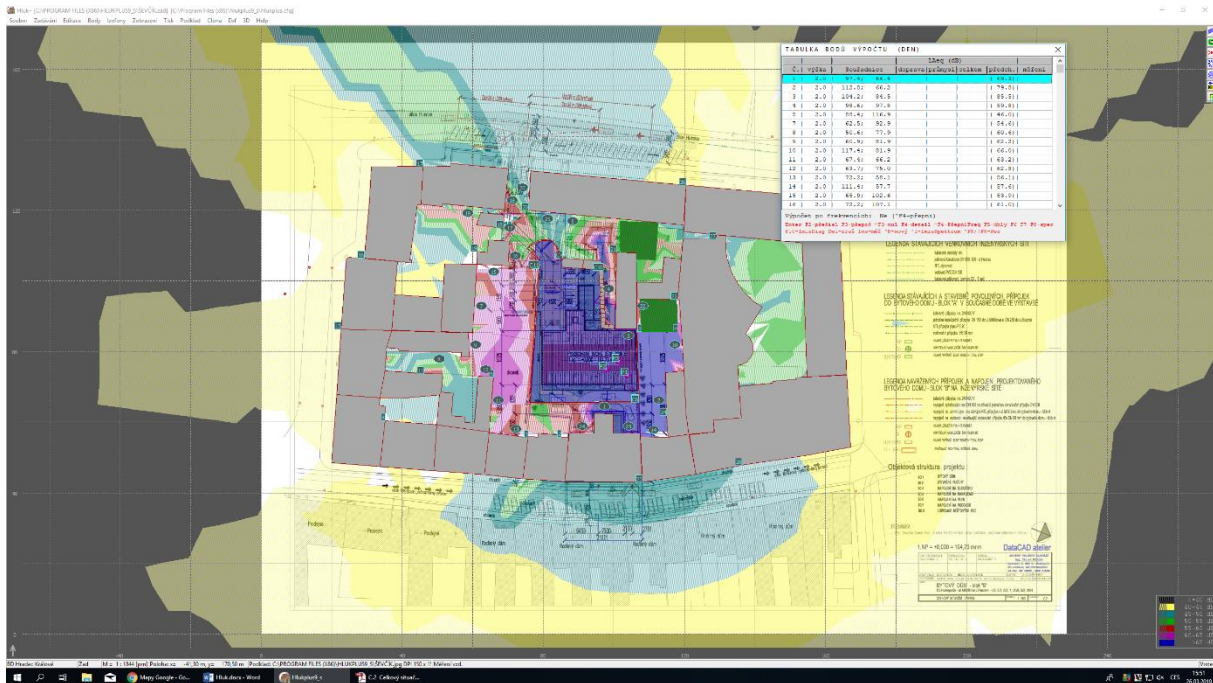
Zobrazení pásem – Tmavě modré zóny značí, že hluk je vyšší než maximální možný 65 dB



Obrázek 81: Zobrazení hlukových pásem

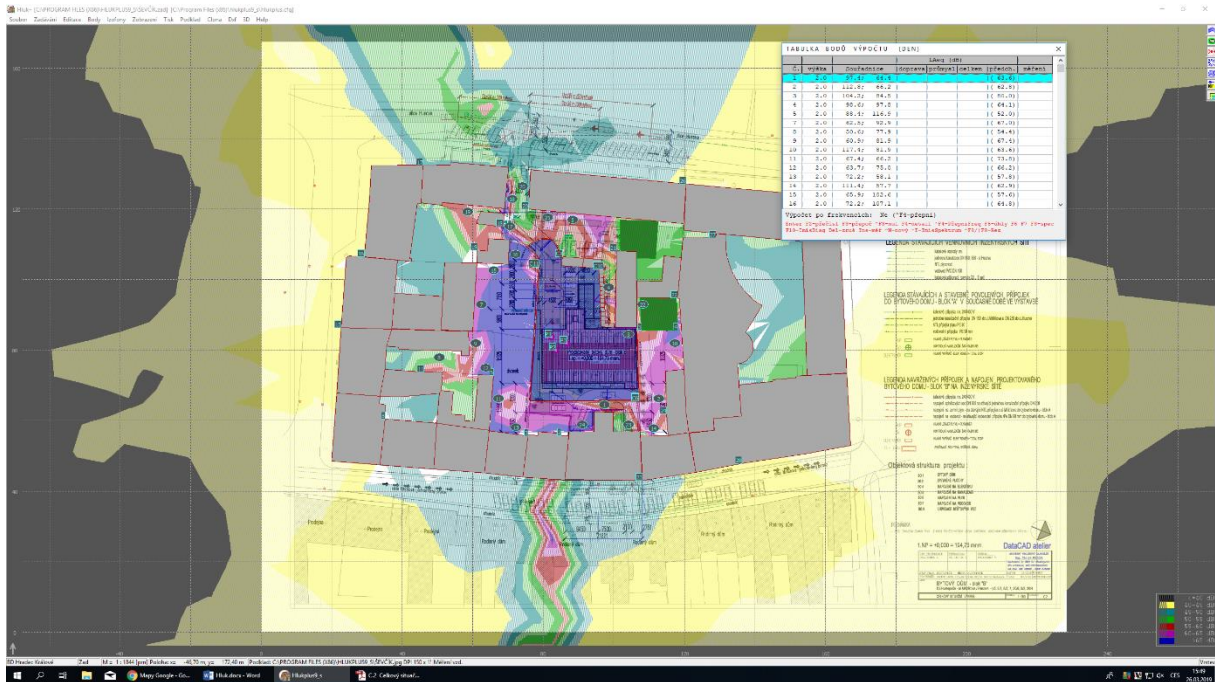
Zadání clon proti šíření hluku

Jako clony jsou v první řadě použity protihlukové stěny o výšce 3 m, dále jako clony jsou použity palety se zdíciými prvky, které budou využity v následných etapách výstavby, naskládáné na sobě do výšky zhruba 3 m a stavební buňka, která bude na stavbě umístěna.



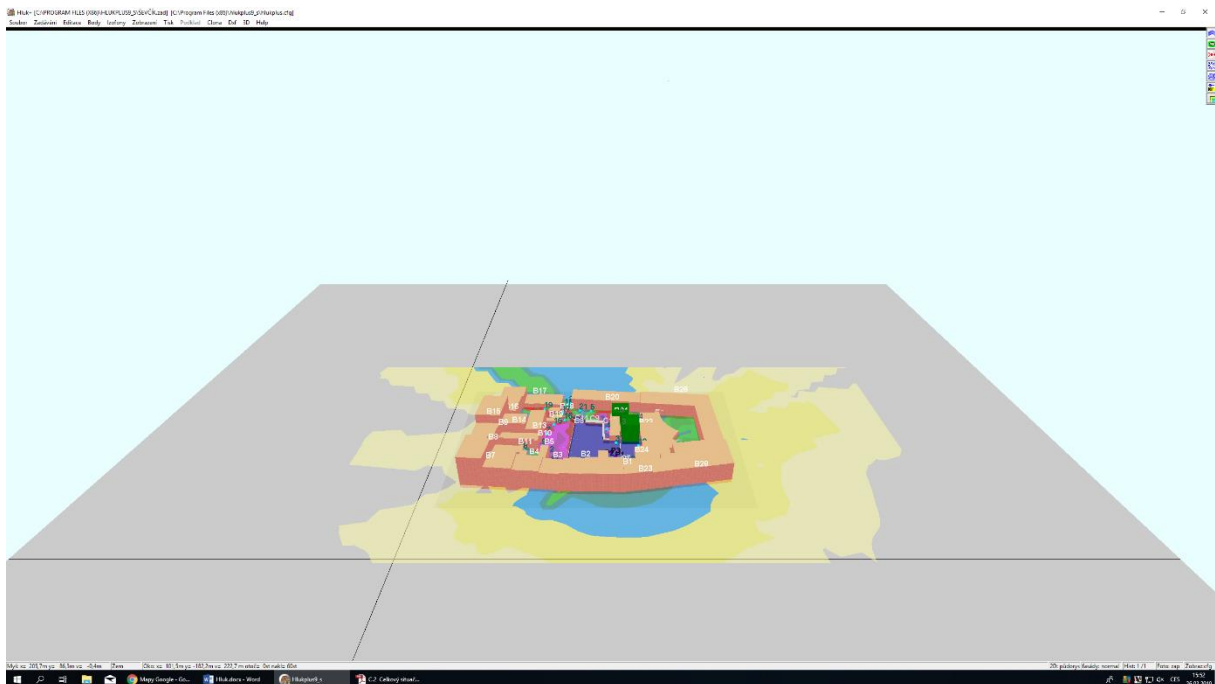
Obrázek 82: Vložení clon proti šíření hluku

Varianta s posunutím strojů do protilehlého rohu při účasti clon hluku

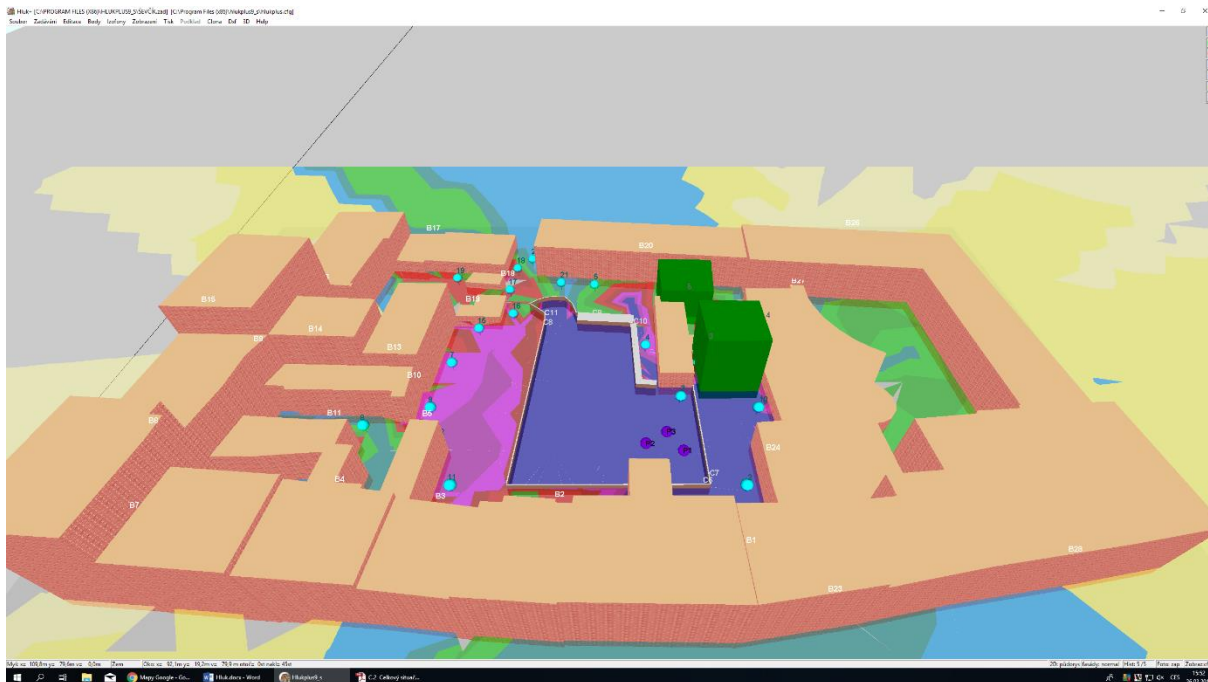


Obrázek 83: Posunutí zdrojů hluku do protilehlého rohu staveniště

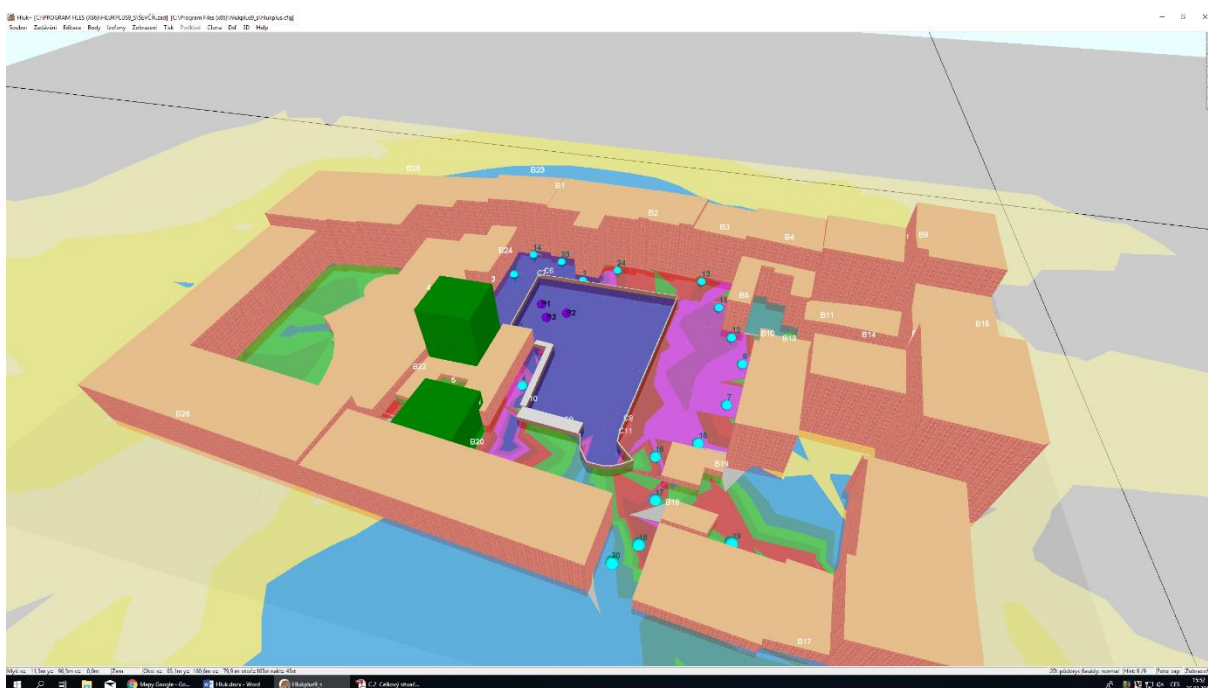
Celkové zobrazení ve 3D



Obrázek 84: Zobrazení objektu ve 3D č.1



Obrázek 85: Zobrazení objektu ve 3D č.2



Obrázek 86: Zobrazení objektu ve 3D č.3

Závěr

Díky tomu, že se řešený objekt nachází ve vnitrobloku, tak z hlukové studie vyplývá, že při práci strojů při zemních pracích je přesažena hodnota dovoleného hygienického limitu hluku, tedy $LA_{eq,S} = 65\text{dB}$. Jako řešení jsem navrhl vytvoření hlukových stěn do výšky 3 metrů a účelné uložení stavebního materiálu společně se stavební buňkou. Bohužel i při tomto řešení je limitní hodnota hluku přesažena. Jako řešení na opatření se nabízí snížení staveništního hluku snížením pracovní doby strojů na 1/2 pracovní doby. Toto řešení se ale ovšem výrazně podepíše na prodloužení a tím pádem i na prodražení celé výstavby objektu. Proto navrhuji obeznámit nájemníky a majitele okolních objektů, kterých se týká nadměrné šíření hluku ze staveniště, aby vzali na vědomí, že v daném časovém úseku zemních pracích dojde k tomuto problému. Toto řešení se mi zdá nejefektivnější, protože neprodrazí výstavbu, ale hlavně ji neprodlouží a tím pádem tento nadměrný hluk z etapy zemních prací nebude občany města Hustopeče obtěžovat déle, než je uvedeno v harmonogramu.

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo vypracovat stavebně technologický projekt pro realizaci bytového domu blok „B,, v Hustopečích. Dalším mým cílem bylo zdokonalit si vědomosti v rozpočtovacím programu BUILDPOWER S a také v programu CONTEC, kde jsem tvořil harmonogram stavby. Tyto cíle jsem si splnil. Hlavním obsahem mé práce je kapitola zařízení staveniště, od které se odvíjí návrh strojů, návrh dopravních tras pro zásobování materiálem nebo také technologický předpis pro vrtané piloty. Zajímavou složkou této práce je provedení posouzení různých zdících systémů. Tato práce mi dala zajímavý náhled na činnost dodavatele při přípravě k realizaci stavby. Z této práce jsem pochopil, jak je složité tuto přípravu vést v několika rovinách, a to především rovině finanční, časové a kvalitativní.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Dodané podklady

Stavební projekční kancelář, Ing. Václav Cichra, Nádražní 9, 693 01 Hustopeče – Projekt bytového domu blok „B“, v Hustopečích.

Literatura

- DOČKAL, Karel. *Technologie staveb I: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 46 s.
- KOLEKTIV AUTORŮ. *Kontrola kvality na stavbách 1. díl Stavebné výrobky*. Eurostav, spol. s r.o., 2010. ISBN 978-80-89228-19-5.

Legislativní dokumenty a normy

- *Vyhláška č. 499/2006 Sb.: o dokumentaci staveb*. In: . Česká republika, 2006.
- *Zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu*. In: . Česká republika, 2006.
- *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. In: . Česká republika, 2006.
- *Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. In: . Česká republika, 2016.
- *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*. In: . Česká republika, 2005.
- *Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce*. In: . Česká republika, 2006.
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*. In: . Česká republika, 2001.
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*. In: . Česká republika, 2001.
- *Zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. In: . Česká republika, 2015.
- *Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů*. In: . Česká republika, 2016.

- *Vyhláška č. 83/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.* In: . Česká republika, 2016.
- ČSN EN 12390-3, Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- ČSN 73 1373, Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
- ČSN EN 13670, Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 0212-3, Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 12350-2, Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- ČSN 73 0210-1, Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN EN 10080, Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN 73 0420-2, Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN EN 12504-2, Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
- ČSN EN 1997-1, Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1536+A1, Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 206+A1, Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 72 1006, Kontrola zhutnění zemin a sypanin

Internetové zdroje

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IP22a.svg>

<http://www.marbol.cz/bezpecnostni-tabule-banner-vykopove-prace/1623>

<http://www.dopravni-znaceni.eu/znacka/Slep%C3%A1-pozemn%C3%AD-komunikace/IP10a/>

<https://www.auto-doplňky.com/samolepka-konstrukcni-rychlost-30-km-h-p44724>

<https://autobible.euro.cz/zakaz-zastaveni/>

<http://www.odpady-hrebik.cz/kontejnery.php>

<http://www.elektro-materialy.cz/rozdvec-stavenistni-ra411/p63/fi63/mel/sin->

<http://www.bilek-eshop.cz/cz/produkty/kategorie-zbozi/auta-kamiony-1-24/mercedes-benz-actros/p/index/4>

<https://www.mercedes->

benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/trucks_/home/ong_distance/new_actros/technical_data.html

<http://www.nastavby.info/cz/jeraby-hydraulicke/tatra-phoenix-jerab-valnik/>

<http://www.lumag.cz/vibracni-deska-lumag-rp1400pro>

<http://www.eprofi.cz/produkt/vibracni-deska-lumag-rp-1400-pro>

http://www.elvaprofi.cz/stavebni-technika/vibratory-na-beton/hervisa-perles_volto-230v.html#prettyPhoto

<https://www.iveco.com/czech/produkty/pages/nova-iveco-daily-furgon.aspx>

<http://geoobchod.cz/nikon-totalni-stanice-nikon-xf-5-C-317-D-302635.html>

<https://www.hitachixl.cz/akku-pila-hitachi-c18dbalw4/>

<https://www.google.cz/maps/place/692+01+Pavlov/@48.8719758,16.6644363,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x4712cdc37042c39b:0x400af0f66159fa0!8m2!3d48.8741562!4d16.6722587?hl=cs&authuser=0>

<https://www.wikipedia.org/>

<http://www.goldhofer.cz/>

<http://www.tatra.cz/>

<http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>

<http://www.jaksipostavitdum.cz/etapy-stavby/01-etapa-zamerovaci-a-vykopove-prace/zamereni-a-vytyceni-stavby-do-terenu/>

<http://www.schwing.cz/cz/autocerpada.html>

<https://www.svarecky-obchod.cz/akcni-sety-inventory/1603-kitin-1500-hf-set.htm#tabs-1>

<https://www.truck1.fr/engins-de-chantier/chargeuses-sur-pneus/liebherr-l-524-2plus1-a2768685.html>

<https://www.toitoi.cz/>

<https://www.liebherr.com/int/cs/cze/%C4%8Desk%C3%A1-republika/produkty/stavebn%C3%AD-stroje/stavebn%C3%AD-stroje.html>

<https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-36-x/>

<https://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorov%C3%A9-pily/St%C5%99edn%C4%9B-siln%C3%A9-motorov%C3%A9-pily-pro-lesnictv%C3%AD/22549-130/c-m-vw.aspx>

<https://www.stavba-stroje.cz/sikme-lanove-vytahy/geda-lift-250-comfort-stavebni-vytah/>

<https://www.liebherr.com/en/usa/products/construction-machines/deep-foundation/drilling-rigs/details/lb16.html>

<https://www.lumag.cz/>

<https://www.jungheinrich.cz/produkty/manipulacni-technika/paletove-voziky/rucni-paletove-voziky>

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1: UMÍSTĚNÍ OBJEKTU	18
OBRÁZEK 2: POHLEDY JIHOZÁPADNÍ	21
OBRÁZEK 3: POHLEDY SEVEROVÝCHODNÍ	21
OBRÁZEK 4: SKLADBA PODLAH	26
OBRÁZEK 5: SKLADBA STŘEŠNÍ KRYTINY	27
OBRÁZEK 6: TRASA A PRO DOPRAVU PILOTOVACÍ SOUPRAVY	51
OBRÁZEK 7: BOD ZÁJMU A1 - KRUHOVÝ OBJEZD	52
OBRÁZEK 8: BOD ZÁJMU A2 - KRUHOVÝ OBJEZD V HUSTOPEČÍCH	53
OBRÁZEK 9: BOD ZÁJMU A3 - DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ	54
OBRÁZEK 10: TRASA B - DOPRAVA VĚŽOVÉHO JEŘÁBU	55
OBRÁZEK 11: BOD ZÁJMU B2 - KRUHOVÝ OBJEZD	56
OBRÁZEK 12: BOD ZÁJMU B2 - KRUHOVÝ OBJEZD V HUSTOPEČÍCH	57
OBRÁZEK 13: BOD ZÁJMU B3 - DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ	58
OBRÁZEK 14: TRASA C - DOPRAVA BETONOVÉ SMĚSI	59
OBRÁZEK 15: TRASA D - ODVOZ ZEMINY NA SKLÁDKU	60
OBRÁZEK 16: BOD ZÁJMU D1 - KRUHOVÝ OBJEZD VE SMĚRU NA STAROVIČKY	61
OBRÁZEK 17: TRASA E - DOPRAVA STAVEBNÍHO MATERIÁLU	62
OBRÁZEK 18: TRASA F - DOPRAVA ARMOKOŠŮ	63
OBRÁZEK 19: BOD ZÁJMU F1 - KŘIŽOVATKA ULIC ZAORALOVA A TRNKOVA V BRNĚ	64
OBRÁZEK 20: BOD ZÁJMU F2 - KRUHOVÝ OBJEZD NA ULICI HOLZOVA	65
OBRÁZEK 21: KANCELÁŘSKÝ KONTEJNER	73
OBRÁZEK 22: SKLADOVÝ KONTEJNER	74
OBRÁZEK 23: MOBILNÍ OPLOCENÍ TOI TOI	75
OBRÁZEK 24: KONTEJNER NA SUŤ	76
OBRÁZEK 25: KONTEJNERY NA TŘÍDĚNÝ ODPAD	76
OBRÁZEK 26: STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ	77
OBRÁZEK 27: MYCÍ RAMPA TOP 4M2	78
OBRÁZEK 28: SANITÁRNÍ KONTEJNER	79
OBRÁZEK 29: UPOZORŇUJÍCÍ CEDULE PŘED VCHODEM NA STAVENIŠTĚ	80
OBRÁZEK 30: RÝPADLO - NAKLADAČ CATERPILLAR 444F2	85
OBRÁZEK 31: VRTNÁ SOUPRAVA LIEBHERR LB 16-180	87
OBRÁZEK 32: PODVALNÍK GOLDHOFER SPZ 2-6	88
OBRÁZEK 33: SYSTÉM NATÁČENÍ KOL	88
OBRÁZEK 34: ROZMĚRY PODVALNÍKU	88
OBRÁZEK 35: MERCEDES BENZ ACTROSS	89
OBRÁZEK 36: TATRA PHOENIX - TŘÍSTRANNÝ SKLÁPĚČ	90
OBRÁZEK 37: AUTODOMÍCHÁVAČ SCHWING STETTER C3 BASIC LINE AM 9 C	91
OBRÁZEK 38: ROZMĚRY BUBNU AUTODOMÍCHÁVAČE	91
OBRÁZEK 39: TECHNICKÉ PARAMETRY	92
OBRÁZEK 40: AUTOČERPADLO SCHWING S 36 X	92
OBRÁZEK 41: DOSAH RAMENE AUTOČERPADLA	93
OBRÁZEK 42: VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 32 H	94
OBRÁZEK 43: VALNÍK TATRA S HYDRAULICKOU RUKOU	96
OBRÁZEK 44: ROZMĚRY VALNÍKU	96
OBRÁZEK 45: ZVEDACÍ MECHANISMUS	97
OBRÁZEK 46: IVECO DAILY	97

OBRÁZEK 47: VIBRAČNÍ PĚCH LUMAG VS 80C	98
OBRÁZEK 48: VIBRAČNÍ DESKA LUMAG RP 1400PRO	99
OBRÁZEK 49: PONORNÝ VIBRÁTOR HERVISA PERLES	100
OBRÁZEK 50: VIBRAČNÍ PLOVOUCÍ LIŠTA HERVISA PERLES	101
OBRÁZEK 51: TOTÁLNÍ STANICE NIKON XF 5	102
OBRÁZEK 52: AKU OKRUŽNÍ PILA HITACHI	103
OBRÁZEK 53: AKU ŠROUBOVÁK HITACHI	103
OBRÁZEK 54: AKU VRTACÍ KLADIVO HITACHI	104
OBRÁZEK 55: AKU ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI	105
OBRÁZEK 56: SVÁŘECÍ INVERTOR	105
OBRÁZEK 57: ELEKTRICKÁ PILA DEWALT	106
OBRÁZEK 58: MOTOROVÁ PILA STIHL	106
OBRÁZEK 59: GEDA LIFT STAVEBNÍ VÝTAH	107
OBRÁZEK 60: PALETOVÝ VOZÍK	108
OBRÁZEK 61: ZNÁZORNĚNÍ VYZTUŽENÍ PILOT	113
OBRÁZEK 62: ČÁSTI PAŽNICE	118
OBRÁZEK 63: ZNÁZORNĚNÍ VRTÁNÍ PILOT	118
OBRÁZEK 64: VKLÁDÁNÍ ARMOKOŠŮ A VYTAHOVÁNÍ PAŽNIC	119
OBRÁZEK 65: UMÝVÁNÍ ZNEČIŠTĚNÝCH VOZIDEL	145
OBRÁZEK 66: HAVARIJNÍ SOUPRAVA	145
OBRÁZEK 67: VÝPLACHOVÁ VANA	146
OBRÁZEK 68: UMÍSTĚNÍ OBJEKTU	149
OBRÁZEK 69: VRTNÁ SOUPRAVA LIEBHERR LB 16-180	150
OBRÁZEK 70: RÝPADLO - NAKLADAČ CATERPILLAR 444F2	151
OBRÁZEK 71: TATRA PHOENIX 6X6 TŘÍSTRANNÝ SKLÁPĚČ	151
OBRÁZEK 72: CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	152
OBRÁZEK 73: ZADÁNÍ OKOLNÍCH OBJEKTŮ	153
OBRÁZEK 74: VLOŽENÍ ZELENĚ DO PROGRAMU	153
OBRÁZEK 75: UMÍSTĚNÍ ZDROJŮ HLUKU	154
OBRÁZEK 76: VÝPOČET BODŮ MĚŘENÍ	154
OBRÁZEK 77: VÝPOČET IZOFON	155
OBRÁZEK 78: ZOBRAZENÍ HLUKOVÝCH PÁSEM	155
OBRÁZEK 79: VLOŽENÍ CLON PROTI ŠÍŘENÍ HLUKU	156
OBRÁZEK 80: POSUNUTÍ ZDROJŮ HLUKU DO PROTILEHLÉHO ROHU STVENIŠTĚ	157
OBRÁZEK 81: ZOBRAZENÍ OBJEKTU VE 3D Č.1	157
OBRÁZEK 82: ZOBRAZENÍ OBJEKTU VE 3D Č.2	158
OBRÁZEK 83: ZOBRAZENÍ OBJEKTU VE 3D Č.3	158

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1: PŘÍKON STAVEBNÍCH STROJŮ -----	71
TABULKA 2: PŘÍKON MOBILNÍCH BUNĚK NA STAVENIŠTI -----	72
TABULKA 3: TABULKA MATERIÁLŮ PILOT -----	112
TABULKA 4: SROVNÁNÍ PARAMETRŮ POROVNÁVANÝCH SYSTÉMŮ -----	127
TABULKA 5: KOMUNÁLNÍ ODPAD -----	147
TABULKA 6: STAVEBNÍ ODPAD -----	147
TABULKA 7: ODPAD Z ÚNIKU PROVOZNÍCH KAPALIN -----	148
TABULKA 8: ODPAD Z OBALENÍ STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ -----	148

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. s.	akciová společnost
č.	číslo
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
SV	stavbyvedoucí
TDI	technický dozor investora
G	geodet
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KBOZP	koordinátor BOZP
M	mistr
Kce.	konstrukce
ZL	zkušební laboratoř
ČSN	česká technická norma
ČSN EN	převzaté evropské normy
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
TP	technologický předpis
PD	projektová dokumentace
PBOZP	plán BOZP

SEZNAM PŘÍLOH

P.1 a – Situace zařízení staveniště – Zemní práce

P.1 b – Situace zařízení staveniště – Hrubá stavba

P.1 c – Situace zařízení staveniště – Dokončovací práce

P.2 – Dopravní vztahy v blízkosti staveniště

P.3 a - Propočet stavby dle THU

P.3 b - Časový harmonogram stavby

P.4 a – Položkový rozpočet s výkazem výměr na hrubou stavbu

P.4 b – Časový harmonogram hrubé stavby

P.4 c – Graf potřeby pracovníků

P.4 d – Limitky zdrojů

P.5 – Porovnání zděicích systémů

P.6 – KZP – Vrtané piloty

P.7 – Schéma postupu pilotáže

P.8 – Průkazy vhodnosti nasazení strojů