



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

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ETAPA ZALOŽENÍ
HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM**

CONSTRUCTION TECHNOLOGY STUDY STAGE OF FOUNDING A WAREHOUSE WITH
ADMINISTRATION FOUNDATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

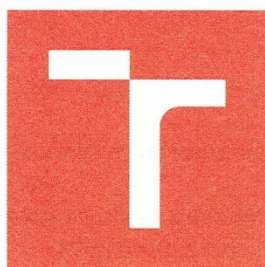
Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608R001 Pozemní stavby
PRACOVISTĚ	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

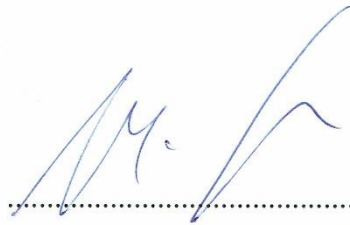
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT	Ondřej Otrusina
NÁZEV	Stavebně technologická etapa založení haly s administrativním zázemím
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016


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




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

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Yveta Diaz

Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Otrusina Ondřej**

Téma bakalářské práce: **Stavebně technologická etapa založení haly s
administrativním zázemím**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet části objektu SO-01 a SO-09 včetně výkazu výměr
Schéma sejmutí ornice
Schéma postupu provádění pilot
Schéma betonáže základových pasů a podkladní desky
Detail soklu se změnou návrhu založení haly

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

V Brně dne 30.11.2016

Vedoucí práce: Ing. Yvetta Diaz



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE **PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

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

CONTROL INVEST PROJECT s.r.o.
Partyzánská 628
696 81, Bzenec

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

VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ

Studentovi,

Jméno a příjmení: Otrusina Ondřej

Datum narození: 24.11.1993

Bydliště: Ježov 252, 696 48

který je studentem studijního oboru Pozemní stavby

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016/2017.

V Brně, dne 31.3.2017

podpis oprávněné osoby

Ing. Radek Forman

Control Partyzánská 628, 696 81 BZENEC
invest IČ: 29347765 DIČ: CZ29347765
razítko e-mail: info@stavby.com
project s.r.o. web: www.stavby.com
CONTROL INVEST PROJECT s.r.o.

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je řešení technologických postupů při zakládání skladovací haly s administrativním zázemím ve Vracově. Práce se bude zabývat technologickými předpisy vrtaných pilot a základových konstrukcí. K předpisům jsou vypracovány kontrolní a zkušební plány, návrh strojní sestavy, rozpočet a časový plán. Tato práce dále obsahuje koordinační situaci stavby, zásady organizace výstavby a návrh zařízení staveniště. Řešena je i bezpečnost a ochrana zdraví při práci s výčtem rizik a způsobu jejich eliminace.

KLÍČOVÁ SLOVA

skladovací hala s administrativním zázemím, spodní stavba, technologický postup, hlubinné zakládání, velkopřůměrové vrtané piloty, základové konstrukce, strojní sestava, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet, časový plán, bezpečnost práce, betonáž

ABSTRACT

The subject of this bachelor's thesis is a solution of technological processes for foundation of a warehouse with administration foundation in Vracov. The thesis deals with technological regulations of drilled piles and foundation constructions. Furthermore, the thesis covers topics of inspection-check plan, mechanical assembly, budget and schedule. The thesis also includes a coordinational site-layout of the construction, principles of organization of the construction and building site equipment. Occupational safety, health risks and their elimination have also been solved in this thesis.

KEYWORDS

warehouse with administration foundation, substructure, technological procedure, deep foundations, large diameter drilled piles, foundation constructions, mechanical assembly, site equipment, inspection-check plan, itemized budget, schedule, work safety, concreting

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Ondřej Otrusina *Stavebně technologická etapa založení haly s administrativním zázemím*. Brno, 2017. 192 s., 32 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 26. 5. 2017



Ondřej Otrusina
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Yvettě Diaz za odbornou konzultaci, připomínky a podporu při zpracování této práce. Poděkování také patří ostatním vyučujícím VUT FAST, kteří měli vliv na průběh mého celého studia.

Dále bych rád poděkoval firmě CONTROL INVEST PROJECT s.r.o. a to především panu Ing. Radku Formanovi za poskytnutí projektové dokumentace a cenné rady pro vypracování bakalářské práce.

Mé velké poděkování patří mé rodině, přátelům a blízkým za podporu nejen při zpracování této práce, ale i v průběhu prozatímního studia.

OBSAH

OBSAH	10
ÚVOD.....	11
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	20
SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY.....	33
POLOŽKOVÝ ROZPOČET VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR.....	51
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT.....	60
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ..	78
ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	98
NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	114
KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	143
BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	165
ZÁVĚR.....	180
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	181
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	187
SEZNAM TABULEK	188
SEZNAM OBRÁZKŮ	190
SEZNAM PŘÍLOH.....	192

ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je realizace spodní hrubé stavby skladovací haly ve Vracově. Samotná stavba nese název: Výstavba haly s administrativním zázemím SDK SYSTÉM CZ.

Jsem nesmírně rád, že se mně podařilo získat tak zajímavou projektovou dokumentaci. Stavba je specifická hned z několika hledisek. Nosná konstrukce haly je tvořena ocelovým skeletem. Je navrženo hlubinné založení objektu z důvodu nestabilního podloží tvořeného převážně písky a vyskytujícími se podzemní vody. Průzkumem bylo zjištěno, že se jedná o lokalitu se středním radonovým rizikem a dále se pozemek nachází v ochranném pásmu železnice.

S těmito fakty budu zpracovávat průběh výstavby spodní hrubé stavby se zaměřením na technologické předpisy pro provádění vrtaných pilot a ostatních základových konstrukcí. K předpisům budu zpracovávat kontrolní a zkušební plány, návrh strojní sestavy, rozpočet a časový plán. Dále budu řešit koordinační situaci stavby, zásady organizace výstavby a v neposlední řadě i bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Cílem mé práce je naplánovat co nejefektivnější postup výstavby s ohledem na kvalitu provedení stavby.

K vypracování bakalářské práce se budu snažit využít své dosavadní znalosti ze studia i praxe. Zároveň chci nabýt nové vědomosti o daných technologiích, postupech a zásadách při provádění. Předpokládám i rozvinutí znalostí z hlediska programů, s kterými jsem se prozatím nesetkal, ale i těch které již do jisté míry ovládám.



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

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

A.1	Identifikační údaje	14
A.1.1	Údaje o stavbě	14
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	14
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	14
A.2	Seznam vstupních podkladů	15
A.3	Údaje o území	15
a)	Rozsah řešeného území	15
b)	Dosavadní využití a zastavěnost území	15
c)	Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památ. zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.) ..	15
d)	Údaje o odtokových poměrech	15
e)	Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování	15
f)	Údaje o dodržení obecných požadavků na využití	15
g)	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	16
h)	Seznam výjimek a úlevových řešení	16
i)	Seznam souvisejících a podmiňujících investic	16
j)	Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	16
A.4	Údaje o stavbě	17
a)	Nová stavba nebo změna dokončené stavby	17
b)	Účel užívání stavby	17
c)	Trvalá nebo dočasná stavba	17
d)	Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů	17
e)	Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb	17
f)	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů	17
g)	Seznam výjimek a úlevových řešení	18
h)	Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů pracovníků apod.)	18
i)	Základní bilance stavby (potřeby spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)	19
j)	Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění etapy)	19
k)	Orientační náklady stavby	19
A.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	19

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM
SDK SYSTEM CZ

Místo stavby: Vracov

Kraj: Jihomoravský

Stavební úřad: Vracov

Katastrální území: Vracov

Dotčené parcely č.: 3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24,
3731/100

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: Michal Šťastný

Adresa: Jezerní 1261, 696 42 Vracov

IČ: 63777500

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: CONTROL INVEST PROJECT
s.r.o.
Patyzánská 62
696 81 Bzenec
IČ: 28347765

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Jiří Ilčík
Brandlova 36
695 01 Hodonín
ČKAIT: 1000935

Zpracovatelé jednotlivých částí projektové dokumentace:

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ, STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ A
KANALIZACE: Ing. Jiří Ilčík
Brandlova 36
695 01 Hodonín
ČKAIT: 1000935

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ: Ing. Martin Alexa
Květná 2930/1
767 01 Kroměříž
ČKAIT: 1006091

SILNOPROUDÉ ELKTROINSTALACE: Miroslav Kozumplík
Žeravice 198
69647 Žeravice
ČKAIT: 1300040

VODOVOD A VYTÁPĚNÍ: Ing. Milan Hanák
Vítězství 1556
696 03 Dubňany
ČKAIT: 1300911

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Smluvní požadavky investora, snímek pozemkové mapy a výpis z katastru nemovitostí, platný územní plán, normy a zákonné předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby, údaje o území aj.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) *Rozsah řešeného území*

Řešené území se nachází v krajní části města Vracov umístěné přibližně 1 km západně od jeho centra. Pozemek je o celkové rozloze 1650 m² a je umístěn na pozemcích města č. 3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100 v katastrálním území města Vracov a je rovinatého charakteru. Nedaleko pozemku prochází silnice I/54 spojující města Vracov - Kyjov.

b) *Dosavadní využití a zastavěnost území*

V současnosti není pozemek zastavěn.

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

Pozemek se nenachází v památkové rezervaci ani zvláště chráněném území.

d) *Údaje o odtokových poměrech*

Na pozemek je v současnosti přivedena splašková kanalizace města Vracov. Podél severovýchodní strany pozemku prochází potrubí dešťové kanalizace.

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

Pro dané území je zpracována územně plánovací dokumentace ze dne 03/2013, která je schválena městským zastupitelstvem. Pozemek stavby je územním plánem města Vracov určen jako plochy průmyslové výroby a skladu. Navržená stavba je tedy v souladu s platným územním plánem města Vracov.

f) *Údaje o dodržení obecných požadavků na využití*

Navržená stavba splňuje požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. Projekt je zpracován v souladu s předpisy a závaznými normami ČSN.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Byly dodrženy požadavky dotčených orgánů. Níže jsou uvedeny významné podmínky dotčených úřadů a způsob jejich zapracování do dokumentace:

Dle vyjádření Odboru životního prostředí a územního plánování MěÚ Kyjov byly zapracovány tyto požadavky:

- investor požádal o vydání souhlasu dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- investor požádal o vydání stanoviska dle § 113 z.č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- investor požádal dle §9 z. ČNR 334/1992 Sb., o ochraně ZPF o vynětí pozemků ze zemědělského půdního fondu

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na řešení pozemek se nevztahují žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Na řešeném území není uvažováno se souvisejícími ani podmiňujícími investicemi.

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

Sousední pozemky:

Vracov, p.č. 1144/1

Vlastnické právo: Česká republika

Právo hospodařit s majetkem státu: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

Vracov, p.č. 3731/18

Vlastnické právo: Město Vracov, náměstí Míru 202, 69642 Vracov

Vracov, p.č. 3731/99

Vlastnické právo: Moravia Systems a.s., Vinohradská 1511/230, Strašnice, 10000 Praha 10

Vracov, p.č. 3731/152

Vlastnické právo: RUKO CZ Präzisionswerkzeuge s.r.o., Boršovská 2591/71, Nětčice, 69701 Kyjov

Vracov, p.č. 3731/155

Vlastnické právo: Město Vracov, náměstí Míru 202, 69642 Vracov

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) *Nová stavba nebo změna dokončené stavby*

Jedná se o novostavbu.

b) *Účel užívání stavby*

Stavba je navržena jako skladovací hala s administrativními a provozními prostory.

c) *Trvalá nebo dočasná stavba*

Jedná se o stavbu trvalou.

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

Navržená stavba nespadá pod ochranu podle jiných právních předpisů.

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

Dokumentace stavby byla vypracována v souladu s vyhl. č. 20/2012, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby. Stavba je v souladu s předpisy a závaznými normami ČSN. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky pro vnitřní prostředí stavby i pro vliv stavby na životní prostředí. Vzhledem k tomu, že v objektu nejsou umístěny bytové jednotky a v kancelářích bude méně než 25 osob, není nutno při zpracování PD této části stavby postupovat podle vyhl. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb v platném znění. Přesto je navržená stavba v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb., která se vztahuje pouze na vzorkovou prodejnu v 1NP („část občanského vybavení určená pro užívání veřejností“).

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

Dle vyjádření SPRÁVY ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY byly zpracovány tyto požadavky:

- Stavba je navržena tak, že nenarušuje stabilitu drážního tělesa a provozuschopnost drážních staveb a zařízení
- Stavba je navržena dle § 9 vyhl.č. 268/2009 Sb.,
- Stavbou nebude narušen systém odvodnění drážního tělesa či jeho zařízení. Odvodnění stavby je navrženo směrem od tělesa dráhy.
- Oplocení je navrženo 4,0 m od osy krajní koleje a 2,40 m od drážního příkopu.
- Studie proveditelnosti Modernizace trati Brno – Veselí nad Moravou byla konzultována se SUDOP Brno – navržené záměry nejsou v kolizi.
- Zahájení stavby bude oznámeno 14 dní předem vedoucímu PSTO Kyjov
- Před zahájením stavebních prací si stavebník zajistí vytyčení všech IS.
- Stavební materiál, zemina či jiný odpad nebudou ukládány na pozemek dráhy.

Dle vyjádření DRÁŽNÍHO ÚŘADU byly zpracovány tyto požadavky:

- Při provádění stavby bude zachován manipulační prostor v šíři 3,0 m od osy přilehlé koleje a v tomto prostoru nebude skladován materiál, nářadí atd. Stavební mechanizace nebude zasahovat do výše uvedeného prostoru.
- Stavba je navržena dle § 9 vyhl.č. 268/2009 Sb.,
- Na stavbě nebudou umístěna světla nebo barevné plochy, které by mohly vést k záměně s drážními znaky nebo ohrožovaly provoz dráhy.

Dle vyjádření města Vracov byly zapracovány tyto požadavky:

- PNP nepřesahuje hranice pozemku.
- Navržená stavba respektuje ustanovení § 25 odst. 4 vyhl.č. 501/2006 Sb., ve vztahu k pozemku pana Nikla. Stavba je umístěna 2,0 m od hranice pozemků pana Nikla. Vzájemný odstup staveb je 8,0 m.
- Napojení na technickou infrastrukturu je řešeno, tak že nedojde k zásahu do vozovky místní komunikace. Jsou využity stávající chráničky.
- Projektová dokumentace obsahuje podrobné řešení ustanovení § 20 odst. 5 vyhl. č. 501/2006 Sb., tzn. část dešťových vod bude na pozemku investora jímána a zasakována a část regulovaně odváděna oddílnou kanalizací.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na řešenou stavbu se nevztahují žádné výjimky ani jiná úlevová řešení.

*h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů pracovníků apod.)***SO-01 HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM**

Užitná plocha:	713,91 m ²
Zastavěná plocha:	604,46 m ²
Obestavěný prostor:	5017,0 m ³
Počet uživatelů:	5

SO-02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY A KOMUNIKACE

Zastavěná plocha:	589,97 m ²
-------------------	-----------------------

SO-03 OPLOCENÍ POZEMKU

Délka:	140,14 m
--------	----------

SO-04 PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ A SPLAŠKOVÉ KOMUNIKACE

Délka přípojky dešťové kanalizace:	77,52 m
Délka přípojky splaškové kanalizace:	15,42 m

SO-05 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Délka:	12,70 m
--------	---------

SO-06 STL PŘÍPOJKA PLYNU

Délka:	13,90 m
--------	---------

SO-07 PŘÍPOJKA NN

Délka:	45,90 m
--------	---------

SO-08 SADOVÉ ÚPRAVY

Plocha zelených ploch:	459,47 m ²
------------------------	-----------------------

SO-09 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ + HTÚ

Plocha řešeného území:	1650,00 m ²
------------------------	------------------------

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

Voda: - Uvažovaná celková spotřeba vody za rok je 73 m³/rok

- Uvažovaná maximální denní potřeba pitné vody je 420 l/d

Splaškové odpadní vody: - Průtok splaškových vod $Q_{ww} = 7,44$ l/s

- Celkové množství splaškových vod za rok je 73 m³/rok

Dešťové vody:

- Likvidace dešťových vod ze střech navržené stavby bude do navržené retenční nádrže opatřené bezpečnostním přepadem, napojeným na jednotnou kanalizační stoku. V případě přeplnění retenční nádrže slouží bezpečnostní přepad k řízenému odtoku dešťové kanalizace o max. rychlosti 3 l/s.

- Dešťové vody ze zpevněných ploch budou zasakovány na pozemku investora. Přední část pozemku bude odvedena liniovým žlabem odvedena do navrženého vsakovacího drénu.

Elektrická energie: - Maximální uvažovaný příkon el. energie je: $P_i = 30$ kW

Zemní plyn: - Předpokládaná roční potřeba plynu: 3,25 m³/h

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

Zahájení stavby: 3Q/2017

Dokončení stavby: 3Q/2019

- k) *Orientační náklady stavby*

Předpokládaná cena stavby je 12,0 mil. Kč.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO-01	HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM
SO-02	ZPEVNĚNÉ PLOCHY A KOMUNIKACE
SO-03	OPLOCENÍ POZEMKU
SO-04	PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ A SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
SO-05	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
SO-06	STL PŘÍPOJKA PLYNU
SO-07	PŘÍPOJKA NN
SO-08	SADOVÉ ÚPRAVY
SO-09	PŘÍPRAVA ÚZEMÍ + HTÚ



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

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

B.1	Popis území stavby	23
a)	Charakteristika stavebního pozemku.....	23
b)	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)	23
c)	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	23
d)	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolované území apod.	23
e)	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	23
f)	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	23
g)	Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé).....	23
h)	Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)	24
i)	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	24
B.2	Celkový popis stavby	24
B.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity jednotek.....	24
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	24
a)	Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení.....	24
b)	Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	24
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	25
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	25
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby.....	25
B.2.6	Základní charakteristika objektů	26
a)	stavební řešení	26
b)	konstrukční a materiálové řešení.....	27
c)	mechanická odolnost a stabilita.....	28
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	28
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení.....	28
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi	29
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	29
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	29
a)	Ochrana před pronikáním radonu z podloží.....	29
b)	Ochrana před bludnými proudy	29
c)	Ochrana před technickou seismicitou.....	29

	d) Ochrana před hlukem.....	29
	e) Protipovodňová opatření	29
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	29
	a) Napojovací místa technické infrastruktury	29
	b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.....	30
B.4	Dopravní řešení.....	31
	a) Popis dopravního řešení	31
	b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	31
	c) Doprava v klidu	31
	d) Pěší a cyklistické stezky.....	31
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	31
	a) Terénní úpravy	31
	b) Použité vegetační prvky	31
	c) Biotechnická opatření.....	31
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	32
B.7	Ochrana obyvatelstva	32
B.8	Zásady organizace výstavby	32

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) *Charakteristika stavebního pozemku*

Řešené území se nachází v krajní části města Vracov umístěné přibližně 1 km západně od jeho centra. Pozemek stavby je územním plánem města Vracov určen jako plochy průmyslové výroby a skladu. Pozemek je o celkové rozloze 1650 m² a je umístěn na pozemcích města č. 3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100 v katastrálním území města Vracov a je rovinatého charakteru. Nedaleko pozemku prochází silnice I/54 spojující města Vracov - Kyjov.

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

Při zpracování projektové dokumentace se vycházelo z výškopisného a polohopisného zaměření řešeného území, které bylo zpracované firmou Geprostav geodézie s.r.o. Pro určení geologických poměrů dané oblasti byl použit nejbližší vrt nacházející se okolo 180 m od plánované stavby. Z vrtu vyplývá, že hladina spodní vody je v dané lokalitě ustálená v hloubce 0,5 m pod úrovní terénu. Vrt byl proveden do hloubky 16 m se skladbou: 0-0,6 m - hlína hnědá; 0,6 - 3,3 m - prach (silt) šedá; 3,3 - 8 m - prach (silt) písčité šedá; 8 - 16 m - prach (silt) šedá.

Radonový průzkum pozemku provedl RNDr Peter Beňák, z Hodonína. Závěr průzkumu je, že se jedná o pozemek se středním radonovým indexem. Toto radonové zatížení je schopna zastavit navržená hydroizolace z HDPE tl. 2,0 mm s provařenými spoji. V rámci radonového průzkumu byl proveden vrt do hloubky 0,8 m, který stanovil vertikální litologický profil: 0 - 0,03 m - písek hlinitý, hnědý (ornice); 0,03 - 1 m písek hlinitý, žlutohnědý, jemnozrnný a střednězrnný, nerozsypavý, středně vlhký.

c) *Stávající ochranná a bezpečnostní pásma*

Pozemek se nachází v ochranném pásmu železnice.

d) *Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolované území apod.*

Pozemek se nenachází na poddolovaném ani záplavovém území. Není proto nutné navrhovat žádná opatření.

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

Okolní zástavba má charakter průmyslových objektů. Průmyslová zóna se nachází přibližně 400 m od ploch pro bydlení. Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí. Dešťové vody budou svedeny do stávající dešťové kanalizace. V současnosti je již na pozemku vybudováno připojení splaškové kanalizace.

f) *Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin*

Pozemek je bez vzrostlé vegetace a bez jiných staveb. Nejsou tedy kladeny požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin.

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

Pozemky č. 3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100 v k.ú. Vracov jsou zapsány v zemědělském půdním fondu jako orná půda. Jejich zastavěná část bude z fondu vyjmuta a zábor bude trvalý.

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

Příjezd na pozemek je navržen jako nový ze stávající asfaltové komunikace a navazuje na její sníženou obrubu, která začíná 15 m od severní hranice pozemku. V současnosti je na pozemek přivedena přípojka splaškové kanalizace a jsou provedeny chráničky pod komunikací pro připojení NN, vody a plynu. Potrubí dešťové kanalizace prochází podél severovýchodní hranice pozemku.

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

Na samostatnou stavbu haly s administrativním zázemím navazuje zřízení nových přípojek (NN, vody, STL plynu a dešťové kanalizace), zpevněných ploch a oplocení areálu. Vše bude realizováno v jedné etapě. Na řešený pozemek se vztahuje smlouva o budoucí kupní smlouvě a budoucí smlouvě o zřízení předkupního práva věcného uzavřená mezi prodávajícím (město Vracov) a budoucím kupujícím (investor).

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY JEDNOTEK

Záměrem investora je vybudovat novou halu s administrativním zázemím na západním okraji města Vracov, která bude sloužit potřebám firmy SDK SYSTEM CZ, zabývající se maloobchodem a montáží sádkokartonů a izolací. V navrženém objektu budou skladovány materiály jako SDK desky, minerální izolace a ocelové profily.

Účel užívání:	objekt občanského vybavení - obchod a služby
Užitná plocha:	713,91 m ²
Zastavěná plocha:	604,46 m ²
Obestavěný prostor:	5017,0 m ³
Počet uživatelů:	5

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Území se nachází v Průmyslové zóně Padělky, která se nachází na západním okraji města Vracov. Při zpracování územního plánu města Vracov byla tato zóna začleněna jako území pro rozvoje plochy průmyslové výroby a skladu. Kompozice prostorového řešení vychází z maximálního využití pozemku investora a návaznosti na stávající asfaltovou komunikaci. Hala je umístěna kolmo na místní komunikaci a je od ní vzdálena 6,7 m.

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

Tvar a vzhled stavby vychází z ryze industriálního vzhledu průmyslového objektu. Objekt je navržen tak, aby tvořil monoblok se zvýrazněním vstupní části pro veřejnost. Zádňá část objektu je určena ke skladování a přední část tvoří administrativní a prodejní prostory. Stavba je navržena jako ocelový skelet, který bude opláštěn stěnovými PUR panely ve stříbrné a bílé barvě. Ostatní prvky budou v odstínu antracitové barvy. Nad vstupy do objektu jsou navrženy zastřešující prvky.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Celkové provozní řešení stavby je navrženo pro komerční využití firmy SDK SYSTEM CZ zabývající se maloobchodem a montáží sádrokartonů a izolací. Objekt je provozně rozdělen na dva úseky, kdy v zadní jednopodlažní části jsou navrženy skladovací prostory o rozměrech 30x15 m a v přední části v úrovni 1. NP je umístěna prodejna se zázemím pro zaměstnance a příručním skladem. Druhé nadzemní podlaží slouží potřebám administrativního provozu firmy. Skladovací prostory a prodejní prostory jsou navzájem propojeny chodbou, kde je umístěno centrální schodiště. V těchto prostorech se nebudou nacházet žádná technologická zařízení.

Před objektem jsou navrženy i parkovací místa pro hosty a v zadní části pro zaměstnance. Ve skladovacích prostorech se nebudou nacházet žádná technologická zařízení. Budou zde skladovány materiály jako SDK desky, minerální izolace a ocelové profily. Materiály budou skladovány po obvodu haly přímo na podlaze. Sádrokarton bude skladován na paletách o půdorysných rozměrech 1,25x3,00 m a výšky 0,75 m. Budou skladovány max. v 5 vrstvách nad sebou. Ocelové profily pro sádrokarton a minerální izolace budou stohovány v jedné vrstvě. Přesné rozmístění skladovaného materiálu bude upřesněno investorem v průběhu užívání stavby.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Vzhledem k tomu, že v objektu nejsou umístěny bytové jednotky a v kancelářích bude méně než 25 osob, není nutno při zpracování PD této části stavby postupovat podle vyhl. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb v platném znění.

Přesto je navržená stavba v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb., která se vztahuje pouze na vzorkovou prodejnu v 1NP („část občanského vybavení určená pro užívání veřejností“). Vzorková prodejna je přístupná přímo z areálové komunikace, výškový rozdíl mezi úrovní komunikace a vnitřní podlahou bude max. 20 mm. Světlá šířka vstupních dveří je 800 mm. V areálu je navrženo jedno parkovací místo s bezbariérovým přístupem.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Objekt je řešen tak, aby splňoval základní požadavky kladené na budovy. Těmito požadavky jsou: mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví osob, zdravých životních podmínek a životního prostředí. Dále pak ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a tepelná ochrana. Budoucí pracovníky je nutné řádně poučit a proškolit o BOZP. Dále je nutné, aby pracovníci byli vybaveni pracovními a bezpečnostními pomůckami. Manipulování s materiálem budou provádět pouze osoby k tomu proškolené a oprávněné používat mechanismy k této manipulaci potřebné.

Stavba je navržena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby. Při provádění a užívání stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné

konstrukce a poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Stavební konstrukce a stavební prvky jsou navrženy a budou provedeny tak, aby po dobu předpokládané existence stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem zatížením a vlivům, které se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby, a škodlivému působení prostředí, zejména atmosférickým a chemickým vlivům, korozi, záření a otřesům.

Prostory pracoviště jsou navrženy v souladu s platnými normami a bezpečnostními předpisy, aby neohrozila zdraví pracovníků. Pro prostor pracoviště bude zpracován provozní řád a požárně bezpečnostní předpisy, které budou na viditelném místě, zaměstnavatel s nimi seznámí veškeré pracovníky. Dále musí být v prostorách objektu umístěny lékárničky první pomoci.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

SO-01 HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM

Stavba je řešena jako jednopodlažní hala a dvoupodlažní administrativní část. Celková velikost haly s administrativní částí činí 40,2x15,2 m s výškou atiky 7,3 m od plánované úrovně podlahy, která je stanovena v úrovni 197,650 m n. m. (Bpv). Okolní terén bude vyrovnan převážně do úrovně -0,050 m od podlahy přízemí. Základové konstrukce budou tvořeny železobetonovými vrtanými pilotami a betonovými pasy po obvodu opláštění. Veškeré konstrukce haly a administrativy budou z ocelových ráků z profilů IPE nebo HEA, které budou kloubově uloženy. Opláštění stěn bude ze sendvičových PUR panelů v barvě ze strany exteriéru RAL 9006 (stříbrná) a RAL 9010 (bílá). Střešní plášť je navržen jako skládaný s vrstvami izolace a nosnou vrstvou z trapézového plechu. Sokl bude zateplený s finální povrchovou úpravou ze středně zrnitého marmolitu tmavě šedé barvy. Výplně otvorů budou plastové a hliníkové v odstínu ze strany exteriéru RAL 7016 (antracitově šedá). Vrata budou sekční v odstínu ze strany exteriéru RAL 7016 (antracitově šedá). Součástí stavby bude střešní světlík s hliníkovými ráky a výplní z polykarbonátových desek, který je umístěný ve střední části navrženého skladů. Součástí střešního světlíku budou větrací křídla. Schodiště je navrženo jako dvouramenné železobetonové deskové s nadbetonovanými stupni.

SO-02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY A KOMUNIKACE

Zpevněné plochy budou tvořeny zámkovou dlažbou jako pojezdové plochy pro vozidla nad 3,5 t. Pojezdové plochy jsou navrženy okolo jihozápadní, jihovýchodní a severovýchodní strany objektu. Na severozápadní straně bude okapový chodník z betonových dlaždic uložených do pískového lože. Výšková úroveň bude - 50 mm pod úrovní plánované podlahy v místě kontakty s budovou se spádem min. 0,5 % od objektu.

SO-03 OPLOCENÍ AREÁLU

Jedná se o panelové drátěné oplocení, vyrobené ze svařovaných ocelových prutů. Nosnou konstrukci tvoří ocelové sloupky z uzavřených profilů, které budou vetknuty do základových patek z betonu C 16/20. Hloubka založení bude min. do nezámrzné hloubky 900 mm pod úrovní terénu. Součástí oplocení budou vrata otevíraná automaticky s pohonem umístěným na jedné straně. Šířka vrat se uvažuje 4000 mm.

SO-04 PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ A SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

Přípojka dešťové i splaškové kanalizace bude z potrubí PVC KG. Pro potrubí kanalizace budou použity profily DN 100 - DN 200, revizní šachty pro dešťovou kanalizaci budou z PVC DN 400 a pro splaškovou revizní šachta PVC DN 600. Pro odvedení dešťových vod z části zpevněných ploch bude na okraji pozemku osazen liniový štěrbinový žlab s nosností pro vozidla nad 3,5 t. Potrubí bude uloženo v nezámrazné hloubce a to min. 800 mm pod úrovní terénu.

SO- 05 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Nová vodovodní přípojka bude napojena na stávající obecní vodovod PVC 110. Přípojka bude na vodovod napojen navrtávkou s pasem, zemní zákopovou soupravou a ventilem. Vodovodní přípojka z PE 40x3,7 mm bude provedena dle ČSN 75 5411.

SO-06 STL PŘÍPOJKA PLYNU

Nová STL plynová přípojka bude napojena na stávající STL plynovod PE 110 a přivedena do skříňky v zeleném pásu před objektem.

SO-07 PŘÍPOJKA NN

Napojení bude provedeno na stávající distribuční síť AH Energy. Z přípojkové skříňě PRIS v majetku distributora (viz výkres) bude realizován nový přívod kabelem do elektroměrového rozváděče RE na objektu investora.

SO-08 SADOVÉ ÚPRAVY

Po dokončení stavby a konečných terénních úprav bude provedena výstavba okrasných keřů, listnatých stromů a zatravnění jinak nezpevněných ploch. Výsadba bude provedena do termínu kolaudace stavby a bude o ni řádně pečováno.

SO-09 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ + HTÚ

Před zahájením prací se na dotčených pozemcích neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemcích se také nenachází žádné dřeviny nutné ke kácení. Bude provedena skryvka ornice o tloušťce 250 mm. Na staveništní deponii bude ponecháno 128 m³ zeminy pro budoucí ohumunsování. Dále bude zřízena pilotovací rovina z dovážené zeminy, která musí být řádně hutněna.

b) konstrukční a materiálové řešení

Zemní práce

Před započetí stavebních prací bude pozemek zbaven ornice v hloubce cca 250 mm. Část ornice se využije po dokončení stavby k terénním úpravám. Po dokončení vrtaných pilot budou v místě základových pasů vyhloubeny rýhy pro podkladní beton pod základové pasy šířky 1000 mm. Budou prováděny strojně s ručním začištěním, popřípadě ručně dle výkresu základů.

Základové konstrukce

Oproti poskytnuté projektové dokumentaci se bude provádění základových konstrukcí mírně lišit. Projektantem byly navrženy piloty délky 4,5 m a mezi nimi základové pasy šířky 400 mm. Z důvodu nestabilního podloží, lepšího a kvalitnějšího technologického provedení bude zhotovení konstrukcí následující. Základové konstrukce nosného

systému tvoří železobetonové vrtané piloty o průměru 600 mm a délky 4,0 m, piloty z betonu C25/30 jsou vyztuženy svislými pruty 8xR16 B500B s třmínky R8 á 200 mm. Výztuž bude vyvedena nad piloty, kvůli spřažení s pásy. Nad piloty jsou souvisle spojeny základové pásy z prostého betonu C25/30 šířky 600 mm a výšky 500 mm uložených do hloubky -1,00 m. Tím se vyloučí nestejněměrné sedání základových pásů s vhodnějším technologickým postupem. Změna nebude mít vliv na původní statické posouzení objektu. Na pásech jsou uloženy prefabrikované železobetonové tvárnice tl. 200 mm, které tak tvoří ztracené bednění. Sokl z betonových tvární sahá do výšky +0,300 m nad terénem.

Podkladní betonová deska

Poskytnutá projektová dokumentace pro stavební povolení neřeší realizaci podkladní betonové desky. Z důvodu kvalitního provedení a budoucí správné funkčnosti hydroizolace bude zhotovena podkladní betonová deska z betonu C16/20 vyztužena KARI sítí. Tloušťka desky se bude v rámci plochy lišit. Pod administrativním prostorem bude tl. 100 mm a pod skladovacím prostorem bude tl. 150 mm.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena a bude provedena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým bude vystavena během výstavby, užívání a údržbě nezpůsobila náhlé nebo postupné zřícení, nepřipustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, případně poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení apod.

Stavební konstrukce a stavební prvky jsou navrženy a budou provedeny v souladu s normovými hodnotami tak, aby po dobu plánované životnosti stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, a to i předvídatelným mimořádným zatížením, která se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Základní charakteristika technických a technologických zařízení není součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů pro bakalářskou práci.

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení stavby je navrženo tak, aby byla zachována stabilita a nosnost konstrukcí po danou dobu, aby byl omezen rozvoj a šíření požáru a kouře ve stavebním objektu a aby se oheň nešířil na sousední objekty. Řešení umožňuje evakuaci osob, popř. zvířat a majetku a umožňuje bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

Jednopodlažní skladová část je řešena podle ČSN 73 0804 – Výrobní objekty. Dvoupodlažní administrativa je řešena podle ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty

Podrobné vypracované požárně bezpečnostní řešení je součástí podkladů k bakalářské práci.

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

Zásady hospodaření s energiemi nejsou součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů k bakalářské práci.

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Navržené projektové řešení odpovídá požadavkům na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí dle požadavků stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášek souvisejících. Samotná stavba bude mít minimální vliv na své okolí, kde se ostatně ani nenachází obytné budovy. Stavba je navržena z technologie ocelového skeletu s lehkým opláštěním sendvičovými PUR panely a je hygienicky nezávadná. Větrání haly a většiny místností se zajistí přirozenou ventilací oken a střešního světlíku. V průběhu užívání stavby se neuvažuje se zvýšenou hladinou hluku a vibrací, a ani se zde nebude nacházet výrazný zdroj prachu.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) *Ochrana před pronikáním radonu z podloží*

Jedná se o pozemek se **středním radonovým indexem**. Toto radonové zatížení je schopna zastavit navržená hydroizolace z HDPE tl. 2,0 mm s provedenými spoji.

b) *Ochrana před bludnými proudy*

Stavba se nenachází v prostředí s bludnými proudy ani je sama nevytváří.

c) *Ochrana před technickou seizmicitou*

Stavba není též navržena v lokalitě se zvýšenou seizmicitou ani její provoz nezpůsobuje technickou seizmicitu.

d) *Ochrana před hlukem*

V důsledku zamýšlené investice nedojde k zvýšení hladiny hluku v daném území. Hluk vnímaný uživateli nebo osobami poblíž stavby je udržován na úrovni, která neohroží jejich zdraví a dovolí jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách.

e) *Protipovodňová opatření*

Pozemek se nenachází v oblasti ohrožené povodněmi.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) *Napojovací místa technické infrastruktury*

Přípojka dešťové kanalizace

Dešťové vody ze střech navržené stavby budou svedeny do dešťové kanalizace, která prochází podél severovýchodní hranice pozemku.

Přípojka splaškové kanalizace

Splaškové odpadní vody budou z navržené stavby odváděny do stávající splaškové kanalizace. Pro pozemek je již v současnosti vybudována odbočka o DN 200, která je vedená pod komunikací.

Přípojka NN

Napojení bude provedeno ze stávající přípojkové skříně PRIS v majetku distributora a bude přivedena do elektroměrového rozvaděče na objektu investora. Přípojka NN bude vedena pod asfaltovou komunikací ve stávající chráničce DN 100 a bude zaústěna do rozvodné skříně umístěné v přední části stavby u hlavního vstupu do prodejny.

Přípojka STL plynovodu

Stavba bude napojena na plynovod ST PE 100. STL přípojka plynu bude vedena pod asfaltovou komunikací ve stávající chráničce DN 100 a bude zaústěna do skříně umístěné v přední části stavby u hlavního vstupu do prodejny.

Vodovodní přípojka

Stavba bude napojena na veřejný vodovod PVC DN 100 navrtávkou s pasem. Vodovodní přípojka bude vedena pod asfaltovou komunikací ve stávající chráničce DN 100 a bude zaústěna do vodoměrné šachty umístěné v přední části pozemku.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přípojka dešťové kanalizace

Materiál:	PVC KG, zatěžovací třída SN 8, spoje hrdlové s elastomerovým těsněním
Profily:	DN 100 – DN 200
Revizní šachta:	PVC DN 400
Délka přípojky:	77,52 m

Likvidace dešťových vod ze střech navržené stavby bude do navržené retenční nádrže opatřené bezpečnostním přepadem, napojeným na jednotnou kanalizační stoku. V případě přeplnění retenční nádrže slouží bezpečnostní přepad k řízenému odtoku dešťové kanalizace o max. rychlosti 3 l/s.

Dešťové vody ze zpevněných ploch budou zasakovány na pozemku investora. Přední část pozemku bude odvedena liniovým žlabem odvedena do navrženého vsakovacího drénu.

Přípojka splaškové kanalizace

Materiál:	PVC KG, zatěžovací třída SN 8, spoje hrdlové s elastomerovým těsněním
Profily:	DN 100 – DN 200
Revizní šachta:	PVC DN 600
Délka přípojky:	15,42 m
Průtok splaškových vod $Q_{ww} = 7,44$ l/s	
Celkové množství splaškových vod za rok je $73 \text{ m}^3/\text{rok}$	

Přípojka NN

Délka přípojky:	45,90 m
Maximální uvažovaný příkon el. energie je: $P_i = 30 \text{ kW}$	

Přípojka STL plynovodu

Délka přípojky: 13,90 m
 Předpokládaná roční potřeba plynu: 3,25 m³/h

Vodovodní přípojka

Materiál: PE 40x3,7 mm SDR 11
 Délka přípojky: 12,70 m
 Uvažovaná celková spotřeba vody za rok je 73 m³/rok
 Uvažovaná maximální denní potřeba pitné vody je 420 l/d

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) Popis dopravního řešení

Podél severovýchodní hranice pozemku prochází místní asfaltová komunikace, která je napojena na nedalekou silnici I. třídy I/54 spojující města Vracov - Kyjov.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd na pozemek je navržen jako nový ze stávající asfaltové komunikace a navazuje na její sníženou obrubu, která začíná 15 m od severní hranice pozemku.

c) Doprava v klidu

Součástí návrhu jsou čtyři parkovací místa pro hosty, z toho jedno určené pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, které jsou umístěny v přední části pozemku. V zadní části pozemku budou umístěna parkovací místa pro zaměstnance.

d) Pěší a cyklistické stezky

Navržené dopravní řešení není v kolizi se stávající pěší komunikací ani cyklistickými stezkami.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) Terénní úpravy

Pozemek bude zbaven ornice, která bude použita pro vyrovnání terénu. Kolem haly bude pozemek v místech dle návrhu srovnán na úroveň -0,050 m od podlahy haly. Navržené komunikace budou ze zámkové dlažby a okapový chodník z betonových dlaždic osazených na pískovém loži.

b) Použité vegetační prvky

Většina navržených zelených ploch bude oseta trávou. Výsadba zeleně bude realizována převážně podél jihovýchodní hranice pozemku.

c) Biotechnická opatření

Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana není součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů k bakalářské práci.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Ochrana obyvatelstva není součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů k bakalářské práci.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Zásady organizace výstavby jsou zpracovány jako samostatná kapitola „ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY“ této bakalářské práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Obecné informace o stavbě	35
1.1	Identifikační údaje	35
1.2	Situace stavby	35
2	Širší vztahy dopravních tras	36
2.1	Umístění stavby	36
2.2	Doprava materiálů	38
2.2.1	Trasa na skládku zeminy, dovoz kameniva a štěrku	38
2.2.2	Trasa dopravy výztuže	39
2.2.3	Trasa dopravy stavebního řeziva	40
2.2.4	Trasa dopravy systémového bednění	41
2.2.5	Trasa dopravy čerstvého betonu	42
2.2.6	Trasa do stavebnin	43
2.3	Doprava strojů	44
2.3.1	Trasa přepravy dozeru	44
2.3.2	Trasa přepravy vibračního válce	45
2.3.3	Trasa přepravy vrtné soupravy	45
3	Přeprava nadrozměrného nákladu (vozidla)	46
3.1	Dopravní část	46
3.2	Návrh a posouzení vozidel z hlediska nadrozměrné přepravy	46
3.3	Zvláštní užívání	47
3.3.1	Výpis ze zákona č. 13/1997 Sb.	47
3.3.2	Výpis z vyhlášky č. 104/1997 Sb.	48
3.3.3	Výpis z vyhlášky č. 341/2014 Sb.	48
3.3.4	Výpis ze zákona č. 634/2004 Sb.	49
3.3.5	Formulář žádosti o povolení	49

1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTEM CZ
Místo stavby:	Vracov
Kraj:	Jihomoravský
Stavební úřad:	Vracov
Katastrální území:	Vracov
Dotčené parcely č.:	3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100
Stavebník:	Michal Šťastný, Jezerní 1261, 696 42 Vracov,
Generální projektant:	CONTROL INVEST PROJECT s.r.o., Patyzánská 62, 696 81 Bzenec, IČ: 28347765
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Ilčík, ČKAIT: 1000935
Účel stavby:	Jedná se o novostavbu skladovací haly s administrativním zázemím, která bude sloužit potřebám firmy SDK SYSTEM CZ, zabývající se maloobchodem a montáží sádrokartonů a izolací.
Členění stavby:	Stavba je členěna na hlavní stavební objekt SO-01 - Hala s administrativním zázemím a další s ním související přidružené objekty SO-02 až SO-09.
Řešená část:	SO-09 – Příprava území + HTÚ a založení objektu SO-01

1.2 SITUACE STAVBY

Situace stavby je řešena jako koordinační situace týkající se dotčeného území města Vracov. Samotná situace je řešena formou výkresu obsaženého v příloze „01 - *Koordinační situace stavby*“ této bakalářské práce.

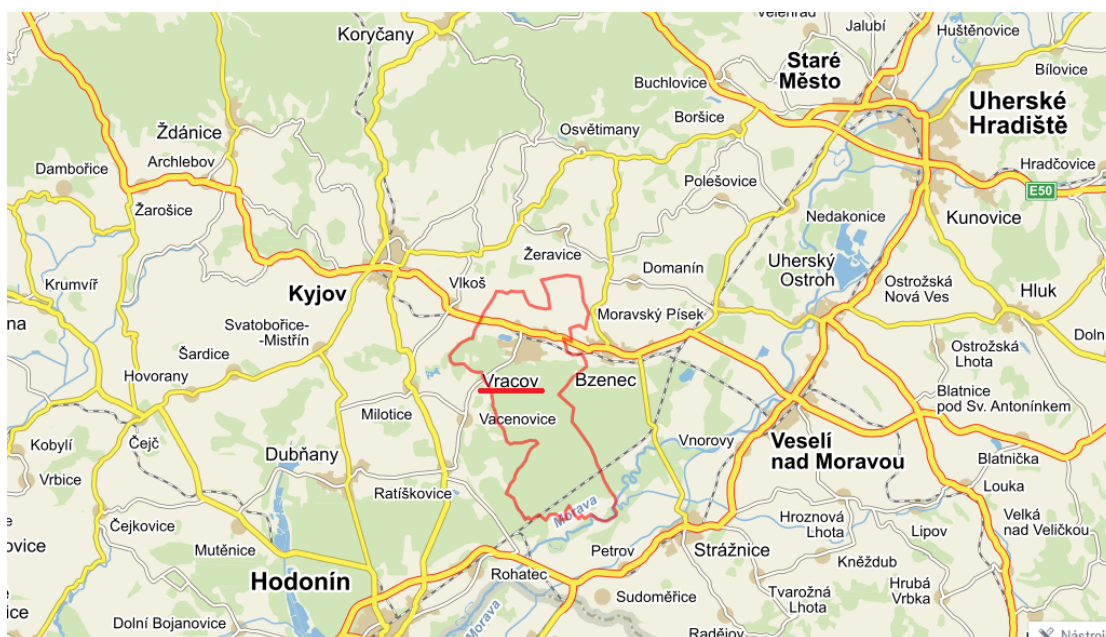
2 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

2.1 UMÍSTĚNÍ STAVBY

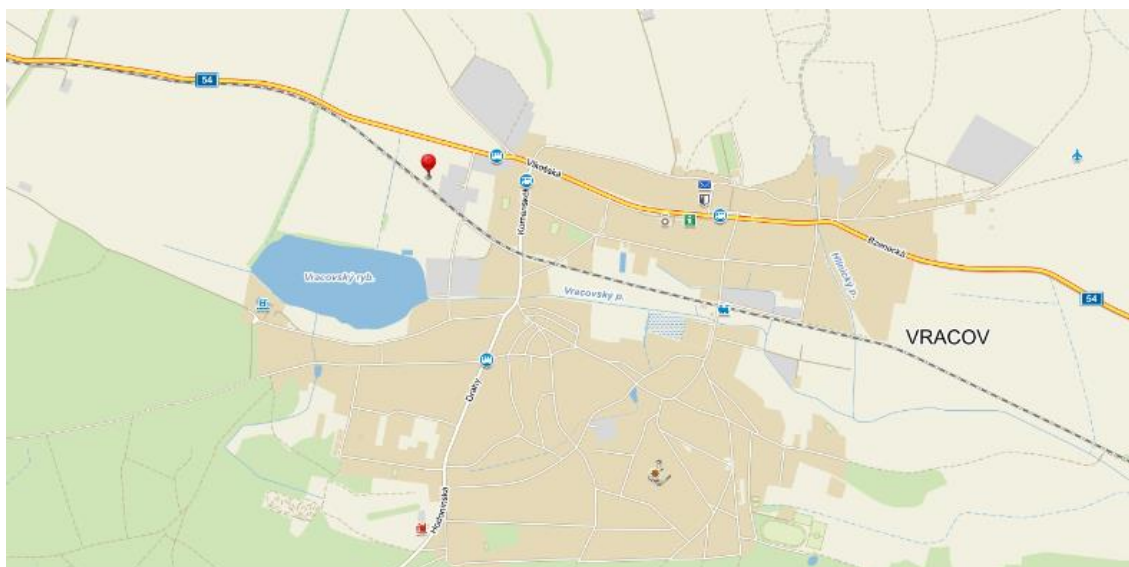
Samotné místo stavby je v rámci České republiky umístěno v Jihomoravském kraji v okrese Hodonín. Řešené území se nachází v krajní části města Vracov umístěné přibližně 1 km západně od jeho centra. Podél severovýchodní hranice pozemku prochází místní asfaltová komunikace, která je napojena na nedalekou silnici I. třídy I/54 spojující města Vracov – Kyjov. Příjezd na pozemek je navržen jako nový ze stávající asfaltové komunikace a navazuje na její sníženou obrubu, která začíná 15 m od severní hranice pozemku.



Obr. č. 1: Umístění stavby v rámci České republiky



Obr. č. 2: Umístění stavby v rámci okresu Hodonín



Obr. č. 3: Umístění stavby v rámci města Vrakov

Na níže přiloženém obrázku je červeně vyznačeno umístění staveniště. Žluté šipky značí sjezd ze silnice I/54 na místní komunikaci až po vjezd na staveniště. Stejnou trasou bude probíhat odjezd ze staveniště.

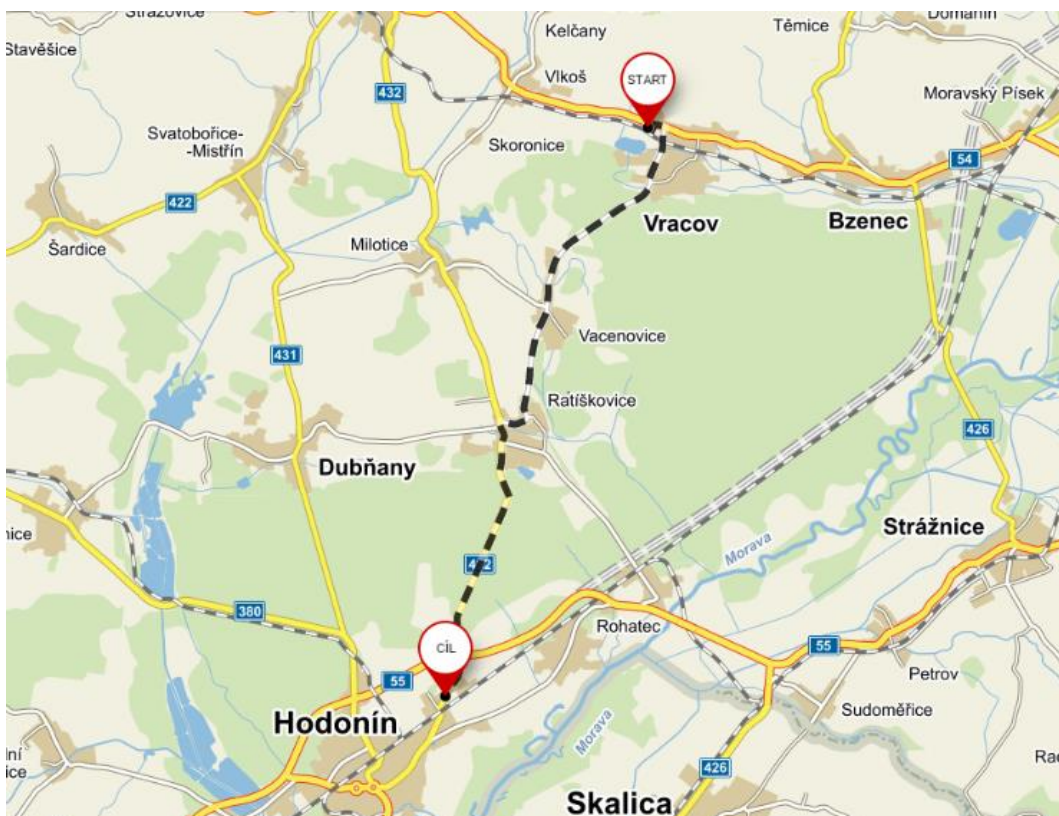


Obr. č. 4: Letecký snímek města Vrakov s polohou staveniště a jeho přístupností

2.2 DOPRAVA MATERIÁLŮ

2.2.1 Trasa na skládku zeminy, dovoz kameniva a štěrku

Trasa bude sloužit pro odvoz přebytečné ornice a vývrtku vzniklým prováděním pilot. Dále pro dovoz zeminy potřebnou k HTÚ, drceného kameniva a štěrku k hutněným podsypům pod podkladní betonovou desku a základové pasy. Veškerý materiál bude převážen pomocí nákladních automobilů Tatra T-815 S3 6x6. Vzhledem k navržené mechanizaci a charakteru trasy nedojde k nutnosti zřízení speciálních opatření při přepravě.

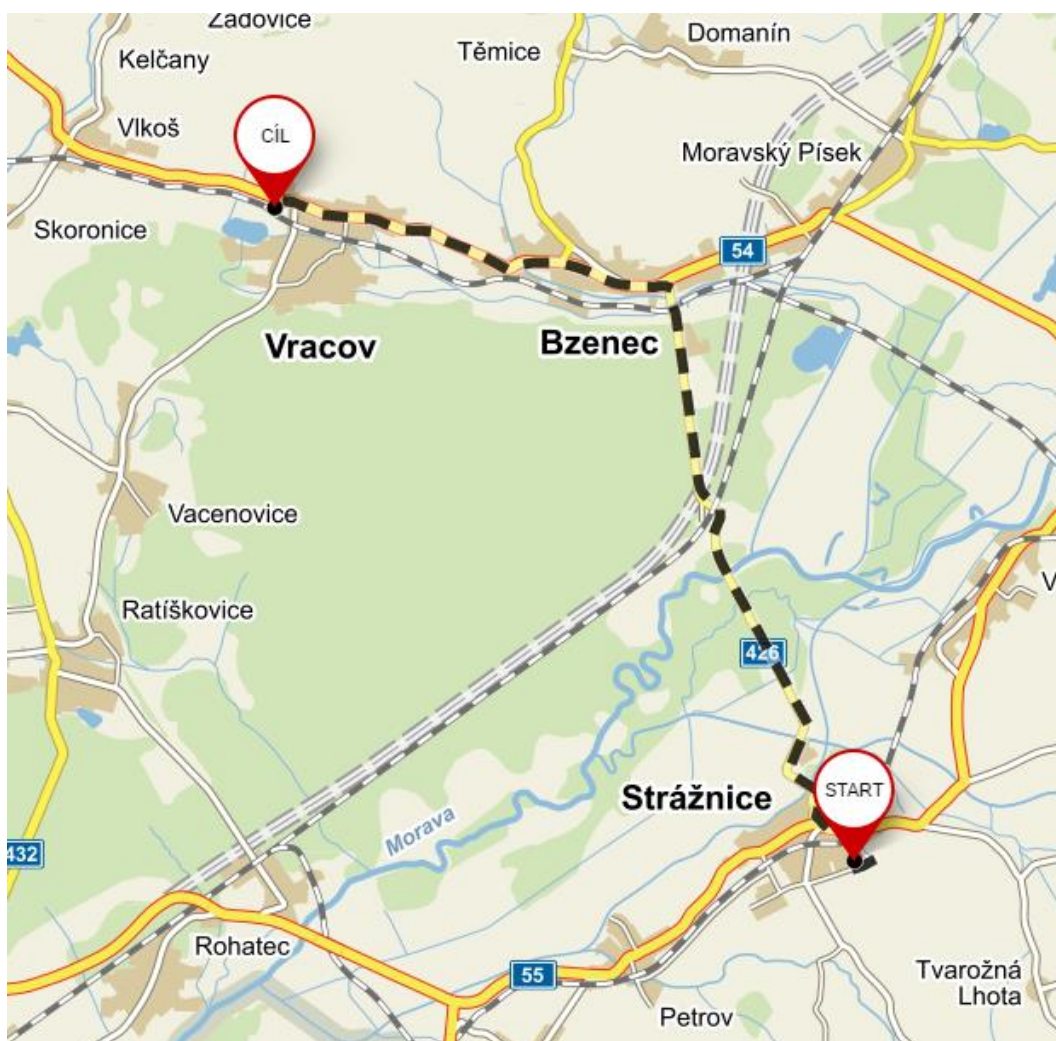


Obr. č. 5: Trasa na skládku zeminy, dovoz kameniva a štěrku

Adresa skládky:	STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. Měšťanská 3992/109 695 01, Hodonín
Délka trasy:	15,0 km
Doba jízdy:	18 minut

2.2.2 Trasa dopravy výztuže

Veškerá výztuž potřebná při technologické etapě zakládání bude dovezena od firmy Prefa Brno a.s s pobočkou ve Strážnici. Jedná se o armokoše pilot, tyčovou výztuž do tvarovek ztraceného bednění a KARI sítě do podkladní betonové desky. Na přepravu bude použit nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22, který disponuje dostatečným ložným prostorem 6,5 x 2,5 m. Tato mechanizace vzhledem k charakteru trasy nevyžaduje žádné speciální opatření, které by vznikly při přepravě výztuže a armokošů.

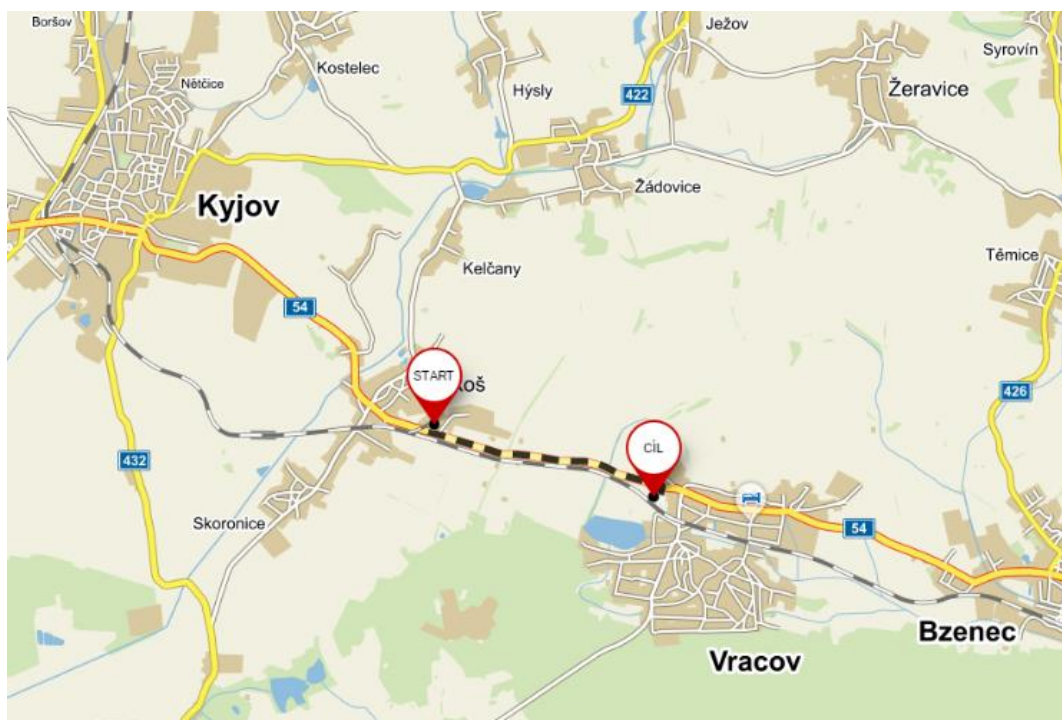


Obr. č. 6: Trasa dopravy výztuže

Adresa armovny:	Prefa Brno a.s – závod Strážnice (armovna) U cihelny 1375 696 62, Strážnice
Délka trasy:	16,4 km
Doba jízdy:	22 minut

2.2.3 Trasa dopravy stavebního řeziva

Dřevěné prvky pro vytyčovací lavičky a doplňkové bednicí řezivo (hranoly a prkna) bude na stavenišťe dopraveno z dřevařské společnosti ABASAL s.r.o., která se nachází v obci Vlkoš u Kyjova. Na přepravu řeziva bude použita stejná mechanizace jako pro přepravu betonářské výztuže a armokošů. Stejně jako u výztuže bude použit nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22. Tato mechanizace vzhledem k charakteru trasy nevyžaduje žádné speciální opatření, která by vznikla při přepravě řeziva.

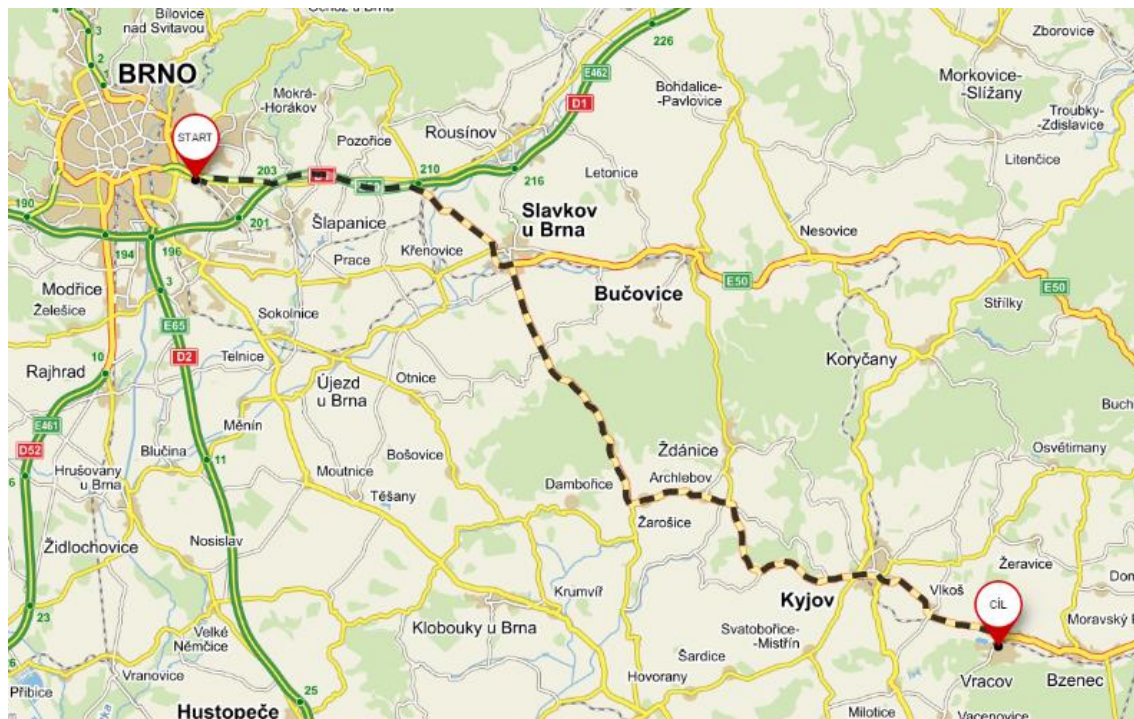


Obr. č. 7: Trasa dopravy stavebního řeziva

Adresa pily:	Vlkoš č.p. 3 696 41, Vlkoš
Délka trasy:	2,7 km
Doba jízdy:	3 minuty

2.2.4 Trasa dopravy systémového bednění

Systémové bednění pro základové pasy bude dovezeno ze skladu společnosti ULMA Construcción CZ. Vlastní přepravu bednění na staveniště si firma zajistí v rámci své dodávky sama. Na trase však nejsou žádné dopravní omezení, které by vznikly při dovozu bednění na staveniště.

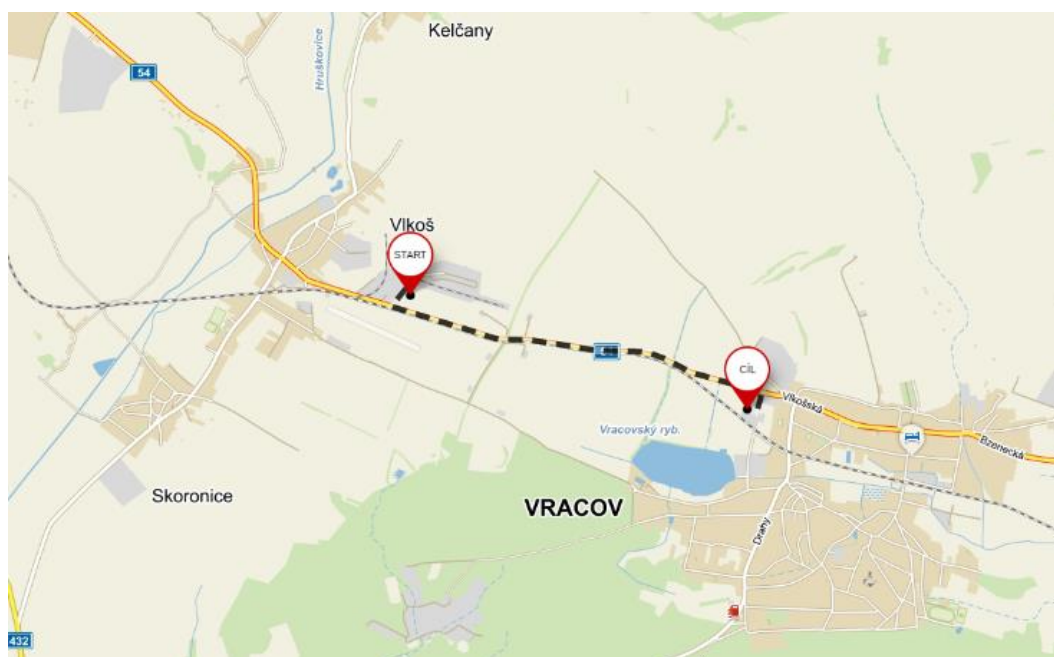


Obr. č. 8: Trasa dopravy systémového bednění

Adresa skladu:	ULMA Construcción CZ Olomoucká 176 637 00, Brno
Délka trasy:	56,0 km
Doba jízdy:	50 minut

2.2.5 Trasa dopravy čerstvého betonu

Trasa bude sloužit pro dovoz čerstvého betonu pro betonáž pilot, základových pasů a základové desky. Směs bude dovážena pomocí autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C z poměrně blízké betonárky DOBET, spol. s.r.o. Tuto trasu také absolvuje autočerpadlo PUTZMEISTER M28-4, které bude využito při betonáži základových pasů a podkladní betonové desky. Tato mechanizace vzhledem k charakteru trasy nevyžaduje žádné speciální opatření, které by vznikly při přepravě betonové směsi.



Obr. č. 9: Trasa dopravy čerstvého betonu

Adresa betonárky:	DOBET, spol. s.r.o. Průmyslová zóna 157 696 41, Vlkost
Délka trasy:	2,8 km
Doba jízdy:	3 minut

2.2.6 Trasa do stavebnin

Tvárnice ztraceného bednění budou dovezeny od společnosti STAVEBNIY-MONTÁŽE HAPLA s.r.o. se sídlem ve Bzenci. Pro dopravu se využije nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22. Stavebniny budou rovněž sloužit pro nákup stavebního materiálu, drobného materiálu, ochranných pomůcek, nářadí apod. S firmou budou sjednány výhodnější obchodní podmínky, kvůli předpokládané dlouhodobé spolupráci.



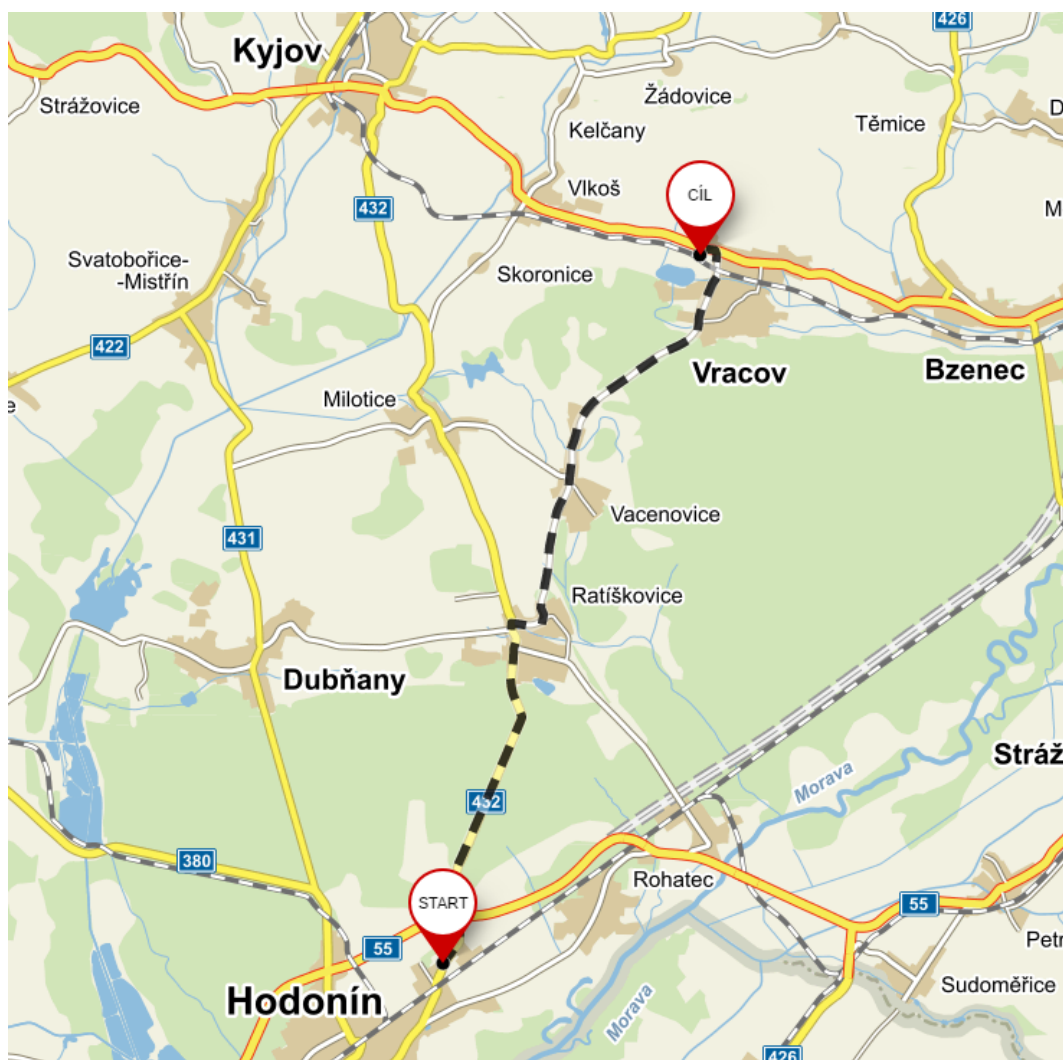
Obr. č. 10: Trasa do stavebnin

Adresa skladu:	STAVEBNIY - MONTÁŽE HAPLA s.r.o. Strážnická 1447 696 81 Bzenec
Délka trasy:	6,3 km
Doba jízdy:	8 minut

2.3 DOPRAVA STROJŮ

2.3.1 Trasa přepravy dozeru

Dozer LIEBHERR PR 734 XL bude na stavenišťe dopraven na návěsu tahače od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. se sídlem v Hodoníně. Bude využit tahač DAF XF 460 FTT 6x4 společně s podvalníkem Goldhofer STZ–L 3 Bau, který svou únosností a rozměry vyhoví přepravě stroje. Na trase nejsou žádné dopravní omezení, které by komplikovali přepravu dozeru na stavenišťe.

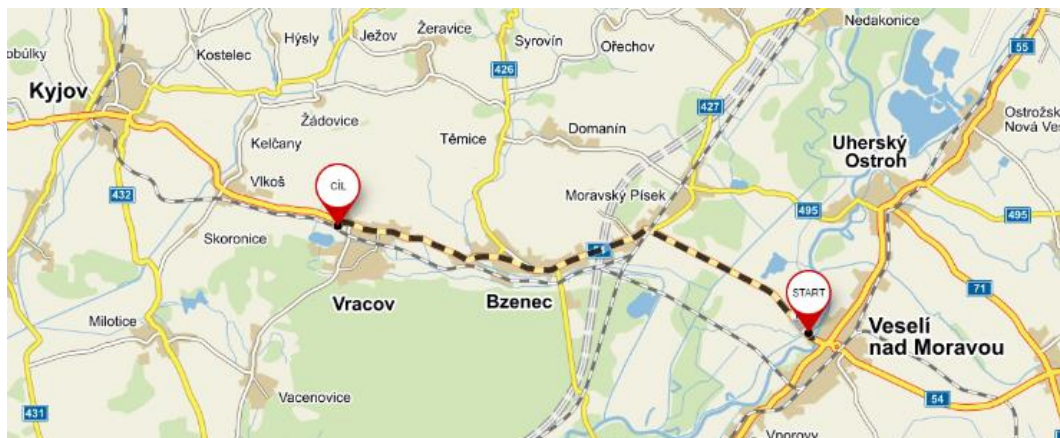


Obr. č. 11: Trasa přepravy dozeru

Adresa:	STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. Měšťanská 3992/109 695 01, Hodonín
Délka trasy:	15,0 km
Doba jízdy:	18 minut

2.3.2 Trasa přepravy vibračního válce

Pomocí tahače DAF XF 460 FTT 6x4 a podvalníku Goldhofer STZ–L 3 Bau bude na stavenišť přepraven tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB24B. Vzhledem k navržené mechanizaci a charakteru trasy nedojde k nutnosti zřízení speciálních opatření při přepravě.



Obr. č. 12: Trasa přepravy vibračního válce

Adresa:	Vodohospodářské stavby Javorník – CZ s.r.o. Benátky 17 698 01, Veselí nad Moravou
Délka trasy:	14,3 km
Doba jízdy:	16 minut

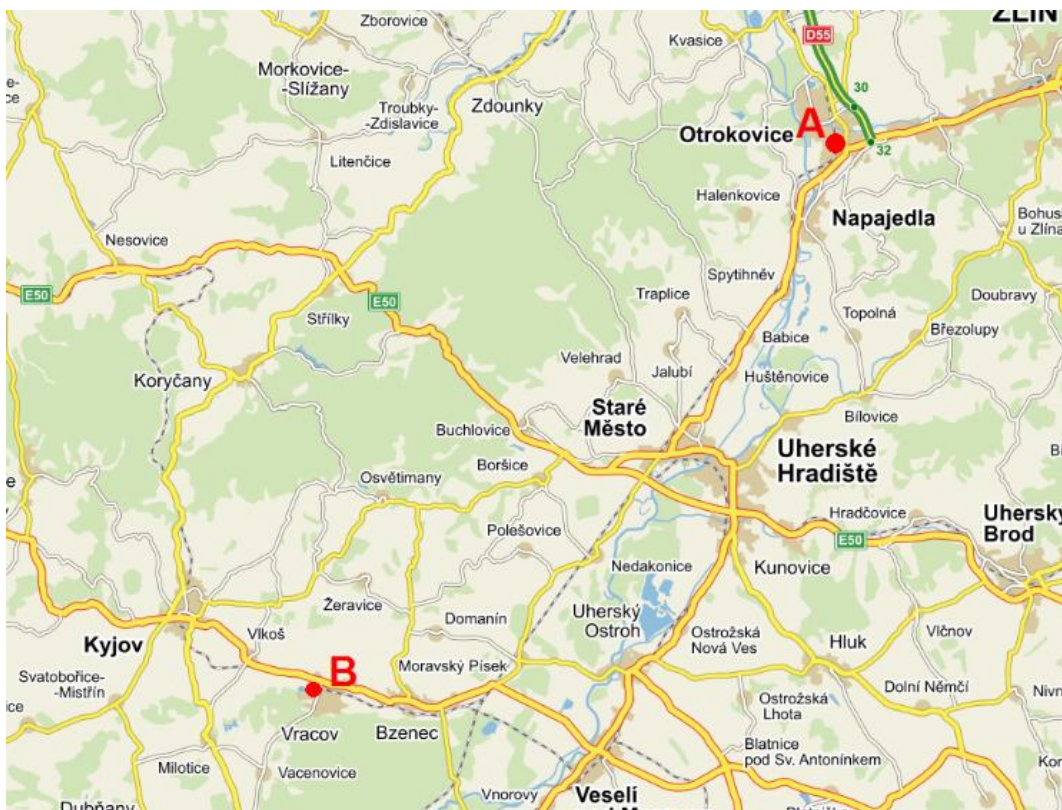
2.3.3 Trasa přepravy vrtné soupravy

Vrtná souprava bude na stavenišť dopravena z firmy GEOSTAV spol. s.r.o., která ho dopraví vozidlem DAF XF 460 FTT 6x4 s podvalníkovým návěsem Goldhofer STZ–L 5 A F2. Firma GEOSTAV spol. s.r.o. ve většině případů převáží vrtnou soupravu ze stavby na stavbu. Protože nevíme, kde se vrtná souprava bude zrovna nacházet, budeme uvažovat její přepravu přímo z areálu firmy. Přeprava vrtné soupravy přesahuje povolené rozměry a hmotnost soupravy dle vyhlášky 341/2014 Sb., tudíž se bude jednat o nadrozměrnou přepravu.

3 PŘEPRAVA NADROZMĚRNÉHO NÁKLADU (VOZIDLA)

3.1 DOPRAVNÍ ČÁST

Je nutné přemístit vrtnou soupravu z realizační firmy GEOSTAV spol. s.r.o. se sídlem v Otrokovicích, Objízdna 1897 (bod A) na místo stavby (bod B). Trasou, kterou se souprava dopraví, si navrhne a posoudí firma zajišťující nadrozměrnou přepravu. Přičemž se po zvolené délce trasy vyhledají místa, která se posoudí z hlediska průjezdnosti kritických křižovatek přepravovanou soupravou, výšek průjezdů pod mosty a nosnost mostů.



Obr. č. 13: Mapa s počátečním a koncovým bodem trasy pro přepravu vrtné soupravy

3.2 NÁVRH A POSOUZENÍ VOZIDEL Z HLEDISKA NADROZMĚRNÉ PŘEPRAVY

Podvalník Goldhofer STZ–L 5 A F2 má délku 14,8 m. Souprava, která převáží vrtnou soupravu CMV TH 15 – 50 má tedy celkovou délku 19,65 m a jeho poloměr otáčení je 15 m. Celková hmotnost podvalníku činí 17 220 kg a jeho nosnost je 52 780 kg, která vyhovuje, protože vrtná souprava má hmotnost 50 000 kg. Hmotnost tahače, kterou celou soustavu přepraví, je 9 250 kg, čili celková hmotnost soupravy bude činit 76 470 kg. Výška tahače je 3 530 mm. Umístění vrtné soupravy na podvalníku bude 885 mm nad zemí a samotná souprava v přepravní poloze má výšku 3 300 mm, čímž převyší kabinu o 655 mm. Celková výška soupravy tedy bude 4 185 mm.

Tab. č. 1: Rozměry a hmotnost soupravy

Maximální rozměry a hmotnost stanovené vyhláškou		Uvažované rozměry a hmotnost řešené soupravy	
Šířka	2,55 m	Šířka	4,1 m
Výška	4,00 m	Výška	4,185 m
Délka soupravy	16,5 m	Délka soupravy	19,65 m
Hmotnost	48,0 t	Hmotnost	76,470 t

3.3 ZVLÁŠTNÍ UŽÍVÁNÍ

Přeprava těžkých a rozměrných předmětů se uvažuje jako zvláštní využívání silnic, dálnic a místních komunikací. Rozměry nebo hmotnosti, při jejichž překročení se vozidlo kategorizuje jako nadměrné, jsou uvedeny ve vyhlášce ministerstva dopravy č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Jelikož řešená souprava překročí maximální stanovenou šířku, výšku, délku a hmotnost vozidla soupravy tahače s návěsem, bude při jeho přepravě docházet k zvláštnímu využívání pozemních komunikací. Dle vyhlášky č. 341/2014 Sb., jsou stanoveny maximální rozměry a hmotnost dopravních prostředků. Dopravní prostředky přesahující tyto rozměry jsou prováděny na základě zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích. Zvláštní využívání komunikací je zpoplatněno na základě zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích.

Vzhledem k tomu, že trasa zvláštního užívání překročí územní obvod více krajů, kde bude využívat silnice I., II. a III. třídy, vydá příslušné rozhodnutí Ministerstvo dopravy. Z důvodu, že řešená souprava překročí maximální stanovené rozměry a hmotnost, je nutné zajistit povolení k přepravě nadměrného nákladu, které je na základě zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích zpoplatněno. Podmínky pro vydání povolení zvláštního užívání jsou uvedeny ve vyhlášce č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích.

3.3.1 Výpis ze zákona č. 13/1997 Sb.

„§25

Zvláštní užívání

(1) K užívání dálnic, silnic a místních komunikací jiným než obvyklým způsobem nebo k jiným účelům, než pro které jsou určeny (dále jen "zvláštní užívání"), je třeba povolení příslušného silničního správního úřadu vydaného s předchozím souhlasem vlastníka dotčené pozemní komunikace, a může-li zvláštní užívání ovlivnit bezpečnost nebo plynulost silničního provozu, také s předchozím souhlasem Ministerstva vnitra, jde-li o dálnici a rychlostní silnici, v ostatních případech se souhlasem příslušného orgánu Policie České republiky.

(2) Silniční správní úřad vydá rozhodnutí o povolení zvláštního užívání právnické nebo fyzické osobě na základě písemné žádosti na dobu určitou a v rozhodnutí stanoví podmínky zvláštního užívání. Povolení ke zvláštnímu užívání nezavazuje uživatele povinnosti k náhradám za poškození nebo znečištění dálnice, silnice nebo místní komunikace.

(6) Zvláštním užíváním dálnice, silnice a místní komunikace je:

a) přeprava zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a užívání vozidel, jejichž rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou zvláštními předpisy

(13) Prováděcí předpis stanoví náležitosti žádosti o povolení zvláštního užívání dálnice, silnice a místní komunikace a náležitosti rozhodnutí v této věci.“ [27]

3.3.2 Výpis z vyhlášky č. 104/1997 Sb.

„§40

Zvláštní užívání komunikací
(K § 25 odst. 13 zákona)

(1) Žádost o povolení zvláštního užívání komunikace předkládá silničnímu správnímu úřadu ten, v jehož zájmu nebo kvůli jehož činnosti má být zvláštní užívání komunikace povoleno; jsou-li takovým důvodem stavební práce, předkládá žádost zhotovitel, pokud příslušný silniční správní úřad nestanoví jinak.

(2) Žádost o povolení zvláštního užívání podle § 25 odst. 6 písm. a) zákona obsahuje:

- a) účel, rozsah a dobu přepravy, zda a kdy se bude opakovat,
- b) návrh trasy přepravy s přesným uvedením průběhu trasy a přibližným uvedením časového rozvrhu přepravy,
- c) druh, typ a státní poznávací značky vozidel, jichž má být při přepravě použito,
- d) hmotnost vozidla, počet, zatížení a rozvor jednotlivých náprav, počet, rozměr, huštění a typ pneumatik jednotlivých náprav, nejmenší poloměr otáčení vozidla nebo soupravy a tomu odpovídající nejmenší vnější poloměr otáčení,
- e) náskres obrysu vozidla nebo soupravy s vyznačením rozměrů a umístění nákladu.

(3) Přepravy podle předchozího odstavce o celkové hmotnosti vyšší než 60 tun nebo nadměrných rozměrů lze povolit jen výjimečně, pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostů a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.

(7) Povolení zvláštního užívání podle §25 odst. 6 písm. a) zákona obsahuje trasu, způsob a dobu přepravy; dále může obsahovat zejména rychlost jízdy, doprovod a další opatření k zajištění bezpečnosti a plynulosti provozu, ochrany dalších účastníků provozu, vozovek, mostů a drážních zařízení (přejezdů, kolejí, trolejového vedení), vedení a jiných inženýrských sítí, vlastníků sousedních nemovitostí apod.“ [44]

3.3.3 Výpis z vyhlášky č. 341/2014 Sb.

„Příloha č. 12 k vyhlášce č. 341/2014 Sb.
Technické požadavky na konstrukci a stav výbavy

E) Technické požadavky na výbavu vozidel zvláštními výstražnými světelnými a zvukovými zařízeními

(1) Jedním nebo více zvláštními výstražnými světelnými zařízeními vyzařujícími světlo oranžové barvy schváleného typu nebo provedení musí být kromě předepsaných světelných zařízení vnějšího osvětlení vybaveny

b) motorová a přípojná vozidla, která svými rozměry nebo hmotností přesahují míru stanovenou v § 37 až 39, pokud to stanoví ministerstvo schvalující technickou způsobilost typu vozidla nebo obecní úřad obce s rozšířenou působností v případě schválení technické způsobilosti jednotlivého vozidla,

(6) Zvláštní výstražná světelná zařízení jsou umístěna na vozidle tak, aby vždy nejméně jedno bylo přímo viditelné z kteréhokoliv místa na vodorovné rovině 1 m nad vozovkou, vzdáleného 20 m od tohoto světelného zdroje.“ [45]

3.3.4 Výpis ze zákona č. 634/2004 Sb.

*„Příloha
Část II
Položka 35*

Vydání povolení ke zvláštnímu užívání dálnice, silnice nebo místní komunikace při dopravě zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a k užívání vozidel, jejichž rozměry, hmotnost na nápravu nebo hmotnost vozidla přesahují stanovené limity.

A. Ve vnitrostátní dopravě

- a) přesahuje-li pouze největší přípustné rozměry 1 200 Kč*
- c) největší povolenou hmotnost nad 60 t a k provedení opakovaných přeprav s největší povolenou hmotností do 60 t (s platností povolení nejdéle na 3 měsíce od právní moci povolení) 6 000 Kč“ [28]*

3.3.5 Formulář žádosti o povolení

K vydání povolení je třeba souhlas správce dotčené pozemní komunikace a souhlas Ministerstva vnitra, které zastupuje Policii České republiky v případě, že je k přepravě využita rychlostní silnice. Žádost je třeba podat v dostatečném časovém předstihu, aby mohla stavba proběhnout bez prodlení. V případě složitých podmínek přepravy úřad rozhoduje až do 60 dnů od podání žádosti.

Daná trasa bude posouzena odborníky a na základě rozboru bude rozhodnuto o asistenci Policie ČR v průběhu přepravy. Souprava může být doprovázena doprovodnými vozidly ve vlastnictví přepravce podle rozhodnutí úřadu.

MINISTERSTVO DOPRAVY

Žadatel (uživatel):

nábř.L.Svobody 12, 110 15 Praha 1

V zastoupení:

Datum:

č.j. :

(vyplní žadatel)

Věc: Žádost o povolení k přepravě nadměrného nákladu (vozidla)

Na základě ust. § 25 odst. 6 písm. a) zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisu, žádáme o vydání povolení k přepravě nadrozměrného nákladu (vozidla), jehož rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou vyhl. č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Údaje o předmětu přepravy:

Náklad (druh, hmotnost) :	t
Podvozek (typ, RZ, hmotnost) :	t
Tahač (typ, RZ, hmotnost) :	t
Souprava - celková délka :m	včetně postrku :xxxx.....m
max. šířka :m	
max. výška :m	
celková hmotnost :t	včetně postrku :xxxx.....t
zatížení jedn.náprav :t	
rozvor náprav :m	
počet náprav/kol :ks	min.poloměr otáčení :xxx.....m

Požadovaný termín přepravy: oddo

Přeprava z: okres.....
do: okres.....

Návrh přepravní trasy: (vyplní žadatel):

Pozn.:

- **Náklad o celkové hmotnosti nad 60 t nebo nadměrných rozměru lze povolit jen výjimečně,** pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostu a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.
- U vozidla (soupravy) nad 60 t uveďte obrysový nákras vozidla (soupravy) s vyznačením všech rozměru a umístění nákladu v příloze (formát A 4)
Doklady potřebné k vydání povolení:
- Výpis z obchodního rejstříku + zplnomocnění /v případě že žadatel není současně statutární zástupce nebo jednatel společnosti/
- Doklad prokazující technickou způsobilost k provozu na pozemních komunikacích (technický průkaz silničního vozidla nebo zvláštního motorového vozidla, příp. technické osvědčení zvláštního vozidla nebo silničního vozidla)

Vyřizuje:

telefon:

razítko a podpis žadatele

e-mail:

[51]



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

POLOŽKOVÝ ROZPOČET VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Krycí list rozpočtu	53
2	SO-09 Příprava území + HTÚ.....	55
3	SO-01 Hala s administrativním zázemím	56

KRYCÍ LIST ROZPOČTU			
Stavba:	01	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ	
Objednatel:	Michal Šťastný Jezerní 1261 69642 Vracov	IČO: 63777500 DIČ: CZ63777500	
Zhotovitel:	K + S, spol. s r.o. Kasárna 1505 69681 Bzenec	IČO: 25522973 DIČ: CZ25522973	
Vypracoval:	Otrusina Ondřej		
Rozpis ceny	Dodávka	Montáž	Celkem
HSV	926 158,27	1 103 644,34	2 029 802,61
PSV	167 607,40	107 087,47	274 694,87
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	55 307,94	55 307,94
Ostatní náklady	0,00	63 778,40	63 778,40
Celkem	1 093 765,67	1 329 818,15	2 423 583,82
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK	
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK	
Základ pro základní DPH	21 %	2 423 583,82 CZK	
Základní DPH	21 %	508 953,00 CZK	
Zaokrouhlení		0,18 CZK	
Cena celkem s DPH		2 932 537,00 CZK	
v _____ dne 26.05.2017 _____ Za zhotovitele _____ Za objednatele			

Rekapitulace dílčích částí

Číslo	Název	Základ pro sníženou DPH	Základ pro základní DPH	DPH celkem	Cena celkem	%
SO-01	HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍ	0	2 170 523	455 810	2 626 333	90
02	Hrubá spodní stavba	0	2 170 523	455 810	2 626 333	90
SO-09	PŘÍPRAVA ÚZEMÍ + HTÚ	0	253 061	53 143	306 204	10
01	Příprava území + HTÚ	0	253 061	53 143	306 204	10
Celkem za stavbu		0	2 423 584	508 953	2 932 536	100

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
1	Zemní práce	HSV	13 056,00	362 130,89	375 186,89	15
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	913 102,27	585 866,61	1 498 968,88	62
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0,00	155 646,84	155 646,84	6
711	Izolace proti vodě	PSV	167 607,40	107 087,47	274 694,87	11
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	55 307,94	55 307,94	2
ON	Ostatní náklady	ON	0,00	63 778,40	63 778,40	3
Cena celkem			1 093 765,67	1 329 818,15	2 423 583,82	100

S:	01	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ				
O:	SO-09	PŘÍPRAVA ÚZEMÍ + HTÚ				
R:	01	Příprava území + HTÚ				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	1	Zemní práce				247 129,91
1	121101101R00	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m	m3	412,50000	64,00	26 400,00
		Plocha pozemku*tloušťka : 1650*0,25		412,50000		
2	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	284,50000	60,00	17 070,00
		Ornice pro budoucí ohumusování 128 m3 :				
		Položka pořadí 1 : 412,5-128		284,50000		
3	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	322,93000	250,00	80 732,50
		Položka pořadí 2 : 284.50000		284,50000		
		dovoz zeminy k vytvoření pilotovací roviny-položka pořadí 7: : 38,43		38,43000		
4	162701109R00	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km	m3	1 614,65000	19,70	31 808,61
		Příplatek za 5 km :				
		Položka pořadí 3 : 322,93*5		1 614,65000		
5	199000001R00	Poplatek za skládku - ornice	m3	284,50000	260,00	73 970,00
		Položka pořadí 2 : 284.50000		284,50000		
6	171101105R00	Uložení sypaniny do násypů zhuštěných na 103% PS	m3	38,43000	106,50	4 092,80
		Vytvoření pilotovací roviny na niveletu -1,000 :				
		Plocha(objekt s přesahy HTÚ)*tl.(průměrná) : (42,7*18,0)*0,050		38,43000		
7	59691018.AR	Stabilizační zemina	t	76,80000	170,00	13 056,00
		Vytvoření pilotovací roviny na niveletu -1,000, objemová hmotnost zeminy 2000kg/m3 :				
		množství(m3)*objemová hmotnost : 38,4*2		76,80000		
Díl:	VN	Vedlejší náklady				5 931,12
8	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	5 931,12	5 931,12
		Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				

S:	01	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ					
O:	SO-01	HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM					
R:	02	Hrubá spodní stavba					
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	
Díl:	1	Zemní práce				128 056,98	
	1	132201210R00	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.3 do 50 m3,STROJNĚ	m3	16,49250	436,50	7 198,98
		Ozn: výška*šířka*délka :					
		JZ : 0,15*1,0*13,6		2,04000			
		SZ : 0,15*1,0*40,6		6,09000			
		SV : 0,15*1,0*(12,1+1,55)		2,04750			
		JV : 0,15*1,0*(35,8+1,5+4,8)		6,31500			
	2	162301101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m	m3	16,49250	90,80	1 497,52
		Položka pořadí 1 : 16.49250		16,49250			
	3	167101101R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3	m3	30,53592	191,50	5 847,63
		Vývrtek z pilot :					
		Plocha piloty A (m2):					
		(pi*D^2)/4 : (pi*0,6^2)/4		0,28274			
		Ozn: A*L*počet pilot : 0,28274*4,0*27		30,53592			
	4	122207119R00	Příplatek za lepivost horniny 3	m3	30,53592	10,00	305,36
		Položka pořadí 3 : 30.53592		30,53592			
	5	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	302,06067	250,00	75 515,17
		Odvoz vývrtku z pilot :					
		Položka pořadí 3 : 30.53592		30,53592			
		Dovoz zeminy k zásypům :					
		Položka pořadí 24 : 271.52475		271,52475			
	6	162701109R00	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km	m3	1 510,30335	19,70	29 752,98
		Příplatek za 5 km :					
		Položka pořadí 5 : 302,06067*5		1 510,30335			
	7	199000002R00	Poplatek za skládku horniny 1- 4	m3	30,53592	260,00	7 939,34
		Položka pořadí 3 : 30.53592		30,53592			
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				1 498 968,88	
	8	264321411R00	Vrty pro piloty zapaž.do 650 mm hl.do 5 m hor.3	m	108,00000	3 430,00	370 440,00
		Počet pilot*délka : 27*4,0		108,00000			
	9	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505(R)	t	1,94913	37 200,00	72 507,64
		Výkaz výměr výztuže viz podklady PD :					
		8xR16 + třmínky R8 á 0,2 m; R16=1,578 kg/m;					
		R8=0,395 kg/m; krytí=0,07 m :					
		Hmotnost 1 armokoše: 72,19 kg :					
		Celková hmotnost :					
		hmotnost*počet pilot : 0,07219*27		1,94913			
	10	224321211R00	Výplň pilot z ŽB C25/30 XA2, cem.portland.bez susp	m3	31,61592	2 395,00	75 720,13
		Plocha piloty A (m2):					
		(pi*D^2)/4 : (pi*0,6^2)/4		0,28274			
		Ozn: A*L*počet pilot :					
		Piloty pod pasy : 0,28274*4,0*21		23,75016			
		Piloty samostatné : 0,28274*4,0*6+(0,6*0,6)*0,5*6		7,86576			
	11	224383111R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 650 mm	m	108,00000	863,00	93 204,00
		Položka pořadí 8 : 108.00000		108,00000			
	12	271571111R00	Polštář základu ze šterkopísku tříděného	m3	10,40125	1 012,00	10 526,07
		Polštář tl.100 mm :					
		Plocha piloty (m2):					
		(pi*D^2)/4 : (pi*0,6^2)/4		0,28274			
		Ozn: (délka*šířka-plocha pilot)*tloušťka :					
		JZ : (13,6*1,0-(0,28274*2))*0,1		1,30345			
		SZ : (40,6*1,0-(0,28274*8))*0,1		3,83381			
		SV : ((12,1+1,55)*1,0-(0,28274*2))*0,1		1,30845			
		JV : ((35,8+1,5+4,8)*1,0-(0,28274*9))*0,1		3,95553			

S:	01	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ				
O:	SO-01	HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM				
R:	02	Hrubá spodní stavba				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
13	273351215RT1	Bednění stěn základových desek - zřízení, bednicí materiál prkna	m2	10,99500	512,00	5 629,44
		Podkladní beton tl. 50 mm :				
		Ozn: délka*výška :				
		JZ-venkovní strana : 15,6*0,05		0,78000		
		JZ-vnitřní strana : 13,6*0,05		0,68000		
		SZ-venkovní strana : 40,6*0,05		2,03000		
		SZ-vnitřní strana : 38,6*0,05		1,93000		
		SV-venkovní strana : (5,55+1,55+1,0+1,55+7,55)*0,05		0,86000		
		SV-vnitřní strana : 12,1*0,05		0,60500		
		JV-venkovní strana : (4,8+1,5+35,8)*0,05		2,10500		
		JV-vnitřní strana : (4,8+1,5+33,8)*0,05		2,00500		
14	273313611R00	Beton základových desek prostý C 16/20	m3	5,20062	2 345,00	12 195,45
		Podkladní beton tl. 50 mm :				
		Plocha piloty (m2):				
		$(\pi * D^2) / 4 : (\pi * 0,6^2) / 4$		0,28274		
		Ozn: (délka*šířka-plocha pilot)*tloušťka :				
		JZ : (13,6*1,0-(0,28274*2))*0,05		0,65173		
		SZ : (40,6*1,0-(0,28274*8))*0,05		1,91690		
		SV : ((12,1+1,55)*1,0-(0,28274*2))*0,05		0,65423		
		JV : ((35,8+1,5+4,8)*1,0-(0,28274*9))*0,05		1,97777		
15	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	10,99500	92,50	1 017,04
		Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.				
		Položka pořadí 13 : 10.99500		10,99500		
16	277354111R00	Bednění základových pilířů zřízení	m2	7,20000	587,00	4 226,40
		Zřízení bednění pro hlavy pilot nad pracovní rovinou :				
		Obvod*výška*počet pilot : (4*0,6)*0,5*6		7,20000		
17	277354211R00	Bednění základových pilířů odstranění	m2	7,20000	92,50	666,00
		Položka pořadí 16 : 7.20000		7,20000		
18	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	109,95000	460,50	50 631,98
		Ozn: délka*výška :				
		JZ-venkovní strana : 15,2*0,5		7,60000		
		JZ-vnitřní strana : 14,0*0,5		7,00000		
		SZ-venkovní strana : 40,2*0,5		20,10000		
		SZ-vnitřní strana : 39,0*0,5		19,50000		
		SV-venkovní strana : (5,55+1,55+0,6+1,55+7,55)*0,5		8,40000		
		SV-vnitřní strana : 12,5*0,5		6,25000		
		JV-venkovní strana : (4,8+1,5+35,4)*0,5		20,85000		
		JV-vnitřní strana : (4,8+1,5+34,2)*0,5		20,25000		
19	274313711R00	Beton základových pasů prostý C 25/30	m3	32,98500	2 540,00	83 781,90
		Ozn: délka*šířka*výška :				
		JZ : 14,0*0,6*0,5		4,20000		
		SZ : 40,2*0,6*0,5		12,06000		
		SV : (12,5+1,55)*0,6*0,5		4,21500		
		JV : (4,8+1,5+35,4)*0,6*0,5		12,51000		
20	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	109,95000	92,50	10 170,38
		Včetně očištění, vytřídění a uložení bedního materiálu.				
		Položka pořadí 18 : 109.95000		109,95000		
21	274272120RT3	Zdivo základové z bednicích tvárnic, tl. 20 cm, výplň tvárnici betonem C 16/20	m2	88,64000	939,00	83 232,96
		Ozn: délka*výška :				
		JZ : 14,6*0,8		11,68000		
		SZ : 40,0*0,8		32,00000		
		SV : (13,1+1,6)*0,8		11,76000		
		JV : (4,89+1,5+35,11)*0,8		33,20000		

S:	01	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ				
O:	SO-01	HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM				
R:	02	Hrubá spodní stavba				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
22	279361821R00	Výztuž základových zdí z betonář. oceli 10 505 (R)	t	1,65341	34 760,00	57 472,53
		Svislá a vodorovná výztuž R12=0,89 kg/m; spotřeba 18 kg/m2 :				
		Plocha stěn ztraceného bednění: 88,64 m2 :				
		Spotřeba*plocha : 0,018*88,64		1,59552		
		Spřažení základové desky se zdívm pomocí oceli R12; L=0,3 m; po 0,5 m :				
		Vnitřní délky základových zdí :		108,40000		
		14,6+39,6+13,1+4,89+1,5+34,71				
		(vnitřní délky zdí/0,5 m)*délka prutu*hmotnost :		0,05789		
		(108,4/0,5)*0,3*0,00089				
23	953981203R00	Chemické kotvy, beton, hl. 110 mm, M12, malta POXY	kus	217,00000	77,10	16 730,70
		Spřažení betonové mazaniny se zdívm pomocí oceli R12; L=0,3 m; po 0,5 m :				
		Vnitřní délky zdíva/vzdálenost kotvení :		217,00000		
		(14,6+39,6+13,1+4,99+1,5+34,71)/0,5				
24	171101105R00	Uložení sypaniny do násypů zhuštěných na 103% PS	m3	271,52475	106,50	28 917,39
		Pod skladovacím prostorem :				
		Plocha*tl. : (29,8*14,6)*0,44		191,43520		
		Pod administrativním prostorem :				
		Plocha*tl. : (13,1*9,8+4,91*1,5)*0,590		80,08955		
25	59691018.AR	Stabilizační zemina	t	543,04950	170,00	92 318,42
		objemová hmotnost zeminy 2000 kg/m3 :				
		množství(m3)*objemová hmotnost zeminy :		543,04950		
		271,52475*2				
26	271531113R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 0-32 mm	m3	129,13175	1 157,00	149 405,43
		Pod skladovacím prostorem :				
		Plocha*tl. : (29,8*14,6)*0,25		108,77000		
		Pod administrativní prostorem :				
		Plocha*tl. : (13,1*9,8+4,91*1,5)*0,15		20,36175		
27	631313611R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 16/20	m3	14,25323	2 855,00	40 692,97
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		Podkladní beton pod administrativní část tl. 100 mm :				
		Plocha*tl.*ztratiné : (13,1*9,8+4,91*1,5)*0,1		13,57450		
		Ztratiné 5% : 0,05		0,67873		
28	631315611R00	Mazanina betonová tl. 12 - 24 cm C 16/20	m3	68,52510	2 780,00	190 499,78
		Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.				
		Podkladní beton pod skladovací prostorem tl. 150 mm :				
		Plocha*tl. : (29,8*14,6)*0,15		65,26200		
		Ztratiné 5% : 0,05		3,26310		
29	631361921RT5	Výztuž mazanin svařovanou sítí, průměr drátu 6,0, oka 150/150 mm KH20	t	1,72960	28 320,00	48 982,27
		Hmotnost sítě 3,03 kg/m2 :				
		Plocha administrativní části*hmotnost :		0,41131		
		(13,1*9,8+4,91*1,5)*0,00303				
		Plocha skladovacího prostoru* hmotnost :		1,31829		
		(29,8*14,6)*0,00303				
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				155 646,84
30	998014021R00	Přesun hmot, budovy mont. vícepodl. s pláštěm, 18m	t	1 240,21385	125,50	155 646,84

| POLOŽKOVÝ ROZPOČET VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR

S:	01	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTÉM CZ				
O:	SO-01	HALA S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM				
R:	02	Hrubá spodní stavba				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	711	Izolace proti vodě				274 694,87
31	711471053R00	Izolace, tlak. voda, vodorovná folií PE, volně	m2	593,46500	103,50	61 423,63
		Plocha podkladního betonu : (40,0*15,0)+(1,6*0,5)-(4,89*1,5)		593,46500		
32	711472053R00	Izolace, tlaková voda, svislá folií PE, volně	m2	56,60000	135,50	7 669,30
		Ozn: délka*výška :				
		JZ : 15,0*0,5		7,50000		
		SZ : 40,0*0,5		20,00000		
		SV : (5,5+1,6+0,5+1,6+7,5)*0,5		8,35000		
		JV : (4,89+1,5+35,11)*0,5		20,75000		
33	28325030R	Penefol 950 fólie protiradonová tl. 2,0mm š1000mm	m2	747,57475	204,00	152 505,25
		Fólie izolační zemní hydroizolační; protiradonová; tl. 0,6 mm; plošná hmotnost 570 g/m2; HDPE :				
		Položka pořadí 31 : 593.46500		593,46500		
		Položka pořadí 32 : 56.60000		56,60000		
		Ztratiné 5% + Překryv 10% : 0,15		97,50975		
34	711191171R00	Izolace proti zem.vlhkosti,podk.textilie,vodorovná	m2	593,46500	18,00	10 682,37
		Položka pořadí 31 : 593.46500		593,46500		
35	711191172R00	Izolace proti zem.vlhkosti,ochr.textilie,vodorovná	m2	593,46500	25,90	15 370,74
		Položka pořadí 31 : 593.46500		593,46500		
36	711191271R00	Izolace proti zem.vlhkosti,podklad.textilie,svislá	m2	56,60000	39,60	2 241,36
		Položka pořadí 32 : 56.60000		56,60000		
37	69366013R	Textilie netkaná Getex šíře 200 cm/300g/m2	m	715,07150	20,80	14 873,49
		Položka pořadí 35 : 593.46500		593,46500		
		Položka pořadí 36 : 56.60000		56,60000		
		Ztratiné 5% + Překryv 5% : 0,1		65,00650		
38	998711201R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	%	2 647,66140	3,75	9 928,73
Díl:	VN	Vedlejší náklady				49 376,82
39	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	49 376,82	49 376,82
		Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				
Díl:	ON	Ostatní náklady				63 778,40
40	004111020R	Vypracování projektové dokumentace , realizační	Soubor	1,00000	51 434,19	51 434,19
		Náklady spojené s vypracováním projektové dokumentace, většinou v obsahu a rozsahu projektové dokumentace pro provádění stavby, ale mohou zde být obsaženy i náklady na jiné stupně projektové dokumentace, pokud jsou součástí požadavků objednatele.				
41	00511 R	Geodetické práce	Soubor	1,00000	12 344,21	12 344,21



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Obecné informace	63
1.1	Identifikační údaje	63
1.2	Obecné informace o stavbě	63
1.3	Obecné informace o procesu	64
2	Materiál	64
2.1	Výpis materiálu	64
2.1.1	Vytyčení objektu, pilot	64
2.1.2	Vytěžená zemina	65
2.1.3	Beton pilot	65
2.1.4	Armokoše	65
2.2	Doprava materiálu	65
2.2.1	Primární doprava	65
2.2.2	Sekundární doprava	66
2.3	Skladování materiálu	66
3	Převzetí pracoviště	66
4	Pracovní podmínky	67
4.1	Vybavení staveniště	67
4.2	Klimatické podmínky	67
4.3	Instruktaž pracovníků	67
5	Personální obsazení	68
6	Sroje a pracovní pomůcky	68
6.1	Velká mechanizace	68
6.2	Malá mechanizace	68
6.3	Měřičské pomůcky	69
6.4	Ruční nářadí	69
6.5	Osobní ochranné pomůcky při práci	69
7	Pracovní postup	70
7.1	Vytyčovací práce	71
7.2	Vrtání pilot	71
7.3	Osazení výztuže pilot	72
7.4	Betonáž pilot	72
7.5	Vytahování pažnic	73
7.6	Dokončovací práce pilot	74
8	Jakost a kontrola kvality	74
8.1	Vstupní kontrola	74

8.2	Mezioperační kontrola	74
8.3	Výstupní kontrola	74
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	75
10	Ekologie	76

1 OBECNÉ INFORMACE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTEM CZ
Místo stavby:	Vracov
Kraj:	Jihomoravský
Stavební úřad:	Vracov
Katastrální území:	Vracov
Dotčené parcely č.:	3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100
Stavebník:	Michal Šťastný, Jezerní 1261, 696 42 Vracov,
Generální projektant:	CONTROL INVEST PROJECT s.r.o., Patyzánská 62, 696 81 Bzenec, IČ: 28347765
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Ilčík, ČKAIT: 1000935
Účel stavby:	Jedná se o novostavbu skladovací haly s administrativním zázemím, která bude sloužit potřebám firmy SDK SYSTEM CZ, zabývající se maloobchodem a montáží sádkokartonů a izolací.
Členění stavby:	Stavba je členěna na hlavní stavební objekt SO-01 - Hala s administrativním zázemím a další s ním související přidružené objekty SO-02 až SO-09.
Řešená část:	SO-09 – Příprava území + HTÚ a založení objektu SO-01

1.2 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Řešené území se nachází v Průmyslové zóně Padělky, která se nachází na západním okraji města Vracov. Pozemek je o celkové rozloze 1650 m² a je umístěn na pozemcích města č. 3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100 v katastrálním území města Vracov a je rovinatého charakteru. Nedaleko pozemku prochází silnice I/54 spojující města Vracov - Kyjov.

Navržený objekt je provozně rozdělen na dva úseky, kdy v zadní jednopodlažní části jsou navrženy skladovací prostory a v přední části v úrovni 1. NP je umístěna prodejna se zázemím pro zaměstnance a příručním skladem. Druhé nadzemní podlaží slouží potřebám administrativního provozu firmy.

Celková velikost haly s administrativní částí činí 40,2x15,2 m s výškou atiky 7,3 m od plánované úrovně podlahy, která je stanovena v úrovni 197,650 m n. m. (Bpv). Okolní terén bude vyrovnán převážně do úrovně -0,050 m od podlahy přízemí. Základové konstrukce budou tvořeny železobetonovými vrtanými pilotami a betonovými pasy po obvodu opláštění. Veškeré konstrukce haly a administrativy budou z ocelových rámu z profilů IPE nebo HEA, které budou kloubově uloženy. Opláštění stěn bude ze sendvičových PUR panelů. Střešní plášť je navržen jako skládaný s vrstvami izolace a

nosnou vrstvou z trapézového plechu. Sokl bude zateplený s finální povrchovou úpravou. Výplně otvorů budou plastové a hliníkové. Vrata budou sekční. Součástí stavby bude střešní světlík s hliníkovými rámy a výplní z polykarbonátových desek, který je umístěný ve střední části navrženého skladů. Součástí střešního světlíku budou větrací křídla. Schodiště je navrženo jako dvouramenné železobetonové deskové s nadbetonovanými stupni.

1.3 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Předmětem tohoto technologického předpisu je realizace pilot v rámci objektu SO-01 – Hala s administrativním zázemím. V rámci objektu SO-09 – Příprava území + HTÚ dojde k vytvoření zemní pláně na pilotovací úroveň. Tato úroveň je na kótě -1,000 m.

Založení ocelového skeletu haly je provedeno na vrtaných pilotách pažených ocelovou pažnicí v celé délce vrtu. Piloty o průměru 600 mm a délky 4,0 m budou prováděny za pomoci náběrového vrtání. Vyvrtaná zemina bude nakládána a odvážena na skládku. Piloty budou vyplněny betonem C25/30 pro prostředí XA2 a vyztuženy armokoši složených ze svislých prutů 8xR16 B500B a třmínky R8 á 200 mm. K provedení vrtů bude použita vrtná souprava CMV TH 15 – 50. Průměr vrtného nástroje a rychlost vrtání, a průměr pažnice se musí přizpůsobit průměru navržených pilot. Po začistištění dna piloty vrtným hrcem se osadí armovací koš s distančními tělísky pro dodržení kryti výztuže a správného osazení koše. Následně bude probíhat betonáž pomocí sypákové roury. Při betonáži se současně vytahuje pažnice, tak aby nedošlo k povytažení armovacího koše. Po zatvrdnutí betonu ve vrtech následuje další etapa výstavby.

2 MATERIÁL

2.1 VÝPIS MATERIÁLU

Podrobný výpočet množství materiálů je součástí kapitoly „POLOŽKOVÝ ROZPOČET VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR“.

2.1.1 Vytyčení objektu, pilot

Bude zřízeno 6 laviček rohových a 2 klasické. Jako další pomocný materiál pro vytyčení budou potřeba vytyčovací kolíky pro určení středu pilot. Na dřevěné kolíky postačí latě o profilu 50 x 80 mm a délky 500 mm. Pro vyznačení vedení inženýrských sítí, důležitých bodů popř. objektů budou použity reflexní spreje.

Tab. č. 2: Výpis materiálu - vytyčení objektu, pilot

Materiál	Rozměry [mm]	Množství [ks]
Stavební prkna	24×160×3000	10
Lať	50×80×4000	15
Hřebíky	3,15×80	1 balení=5 kg=cca 1000 ks

2.1.2 Vytěžená zemina

Při provádění vrtaných pilot bude nutnost odvážet vytěženou zeminy. Bude vyvrtáno 27 pilot o průměru 600 mm a délce 4,0 m. Zemina bude třídy těžitelnosti III., objemová hmotnost této zeminy je 2 200 kg/m³. Pro přemístění vývrtku z prostoru staveniště se počítá se součinitelem nakypření 22 %.

Tab. č. 3: Výpis materiálu - vytěžená zemina

Materiál	Množství v nenakypřeném stavu [m ³]	Množství v nakypřeném stavu [m ³]
Vývrtek pilot	$A \cdot L \cdot \text{počet pilot} = 0,28274 \cdot 4,0 \cdot 27 = 30,54$	37,26

2.1.3 Beton pilot

Beton pilot bude v souladu s ČSN EN 1992-1-1 a projektovou dokumentací třídy C25/30, XA2. stupeň konzistence S3 - velmi měkká směs.

Tab. č. 4: Výpis materiálu - beton pilot

Beton pilot			
Délka pilot [m]	Počet pilot [ks]	Množství betonu na jednu pilotu [m ³]	Množství betonu na celkem [m ³]
4,0	27	1,13	30,54

2.1.4 Armokoše

Armokoše jsou zhotoveny z oceli B500B. Hlavní výztuž je tvořena profilem 8xR16, třmínky jsou tvořeny profilem R8. Délka armokoše je vždy o 0,5 metru delší, než délka piloty.

Tab. č. 5: Výpis materiálu - armokoše

Armokoše pilot			
Délka armokoše [m]	Počet armokošů [ks]	Hmotnost armokoše jedné piloty [kg]	Hmotnost celkem [t]
4,5	27	72,19	1,94913

2.2 DOPRAVA MATERIÁLU

2.2.1 Primární doprava

Vytěžená zemina určená k odvozu bude odvážena na řízenou skládku společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o v 15 km vzdáleném městě Hodonín. Pro odvoz vývrtku z pilot postačí k plynulému odvozu jen 1 nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 se sklápěcí korbou o objemu 9 m³. Těžké stroje budou na stavbu dopraveny pomocí tahače DAF XF 460 FTT 6x4 s podvalníky GOLDHOFER. Beton bude na stavbu dovážet autodomíchač Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C z betonárky DOBET, spol. s.r.o, která je vzdálena 2,8 kilometru. Armokoše bude na stavbu dovážet nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou. Budou na stavbu

dováženy z armovny, která se nachází ve Strážnici, vzdálené 16,4 kilometru. Stavební řezivo bude dopraveno z dřevařské společnosti ABASAL s.r.o., která se nachází v obci Vlkoš u Kyjova.

Přesné adresy a trasy výroben a skládky jsou uvedeny v kapitole „*SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY*“. Více informací o strojích a jejich návrhu v kapitole „*NÁVRH STROJNÍ SESTAVY*“.

2.2.2 Sekundární doprava

Pro účely rozprostírání drceného kameniva a pro nakládání zeminy na nákladní auta bude na staveništi rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO. Také bude sloužit pro přepravu armokošů po stavbě. Armokoše uchyť pomocí závěsů na hák a dopraví jej k vrtné soupravě. Následně budou vrtnou soupravou osazeny do vrtů. Betonování pilot musí být plynulé a bez zbytečných přerušení. Beton bude aplikován přímo z autodomíchávače pomocí sypákových rour opatřených násypkou. Drobný materiál bude přemístěn ručně nošením.

Více informací o strojích a jejich návrhu v kapitole „*NÁVRH STROJNÍ SESTAVY*“.

2.3 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Přesné rozměry, popis a umístění skladovacích ploch je uvedeno v příloze „02 – *Situace zařízení staveniště*“.

Armokoše budou skladovány na zpevněné a odvodněné skladovací ploše uložených na dřevěných podkladcích, aby nebyly v přímém kontaktu s podložím a nedocházelo k jejich znečišťování a mechanickému poškození. Veškerá výztuž bude viditelně označena štítkem a dodávka musí s těmito štítky souhlasit. Čerstvý beton bude dopravován a zpracováván průběžně a není třeba proto řešit skladovací plochy. Ocelové pažnice budou skladovány na zpevněné odvodněné ploše zabezpečené proti posunu a pádu. Ostatní materiál, jako nářadí a pomocný materiál pro vyznačení stavební jámy bude uskladněn v krytém, suchém, větraném a uzamykatelném skladu.

3 PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ

Převzetí pracoviště bude probíhat mezi stavbyvedoucím hlavního dodavatele a odpovědnou osobou zastřešující práce na prováděných pilotách. Při převzetí pracoviště je nutné provést kontrolu všech předcházejících prací, které z hlediska postupu výstavby a technologické návaznosti předcházejí provádění pilot. Jedná se o práce spadající do SO-09 – Příprava území + HTÚ.

Předává se pilotovací rovina, která se nachází ve výšce -1,000 a je řádně zhutněná na $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$. Dále je to projektová dokumentace, doplněná o technologický předpis provádění vrtaných pilot, kde jsou popsány požadavky a způsob provedení těchto pilot. Časový plán výstavby je také součástí této dokumentace. Dále se předává hlavní polohová čára a hlavní výškové body, vytyčené inženýrské sítě, skladovací plochy pro materiál, zařízení staveniště a odběrná místa vody a elektrické energie.

Při předávání pracoviště se provede seznámení s bezpečnostními předpisy na daném pracovišti, stanoví se podmínky, za kterých bude poté možné předat pracoviště zpět stavbyvedoucímu a provede se nezbytný zápis do stavebního deníku o tomto předání pracoviště.

4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ

Pro provádění pilot je nutné, aby byly před zahájením prací dokončeny práce v rámci objektu SO-09 – Příprava území + HTÚ. Předpokládá se, že pozemek bude zbaven ornice a bude srovnán do roviny pomocí dovážené zeiny. Tímto se vytvoří pilotovací úroveň, která se pod řešeným objektem SO-01 – Hala s administrativním zázemím nachází na úrovni -1,000. Požadavek na hutnění této pilotovací pláně činí minimální $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$.

Celý prostor stavby bude oplocen do výšky 1,8 m, aby bylo zabráněno vniku nepovolaných osob. Vjezd bude zajištěn pomocí uzamykatelné brány. Pojezd po staveništi bude zajištěn po vrstvě ztuhlého kameniva. Bude realizováno souběžně s pilotovací rovinou. Na staveništi budou umístěny stavební buňky pro kancelář stavbyvedoucího, šatny pracovníků a sociální zařízení. Buňku je nutno napojit na přívod vody a elektrické energie. Dále bude na staveništi umístěn uzamykatelný sklad, ve kterém bude možné skladovat pracovní pomůcky, drobný stavební materiál a menší elektrická zařízení. Budou vytyčeny skládky materiálů, které budou skladovány na volném prostranství. Vozidla odjíždějící ze staveniště budou očištěna za pomoci studenovodní vysokotlaké ruční myčky. Konkretizace zařízení staveniště je obsažena ve výkrese „02 – Situace zařízení staveniště“, který je jednou z příloh.

4.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Vrtací práce budou probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek. Pokud teplota klesne pod $+5^{\circ}\text{C}$, vrtací práce mohou probíhat do okamžiku, kdy přestane být možné zeminu rozpojovat. Práce nesmí být prováděny, pokud rychlost větru v poryvech dosahuje více jak 10 m/s a pokud dojde ke snížení viditelnosti na vzdálenost menší jak 30 m . V takovýchto klimatických podmínkách je stavbyvedoucí povinen přerušit provádění vrtaných pilot, jejich pokračování odložit na dobu nezbytně nutnou. Ideální podmínky pro betonáž jsou v rozmezí teplot 5°C až 30°C , přičemž teplota betonu před uložením musí být větší jak $+10^{\circ}\text{C}$. Pokud by povrchová teplota betonu klesla pod $+5^{\circ}\text{C}$ je možné pokračovat v betonáži, ale to jen v případě technologické úpravy betonu, například použitím cementu s rychlejším nárůstem pevnosti, přísad nebo ohřátého kameniva. Chránit beton před zámrzem je také možné přikrytím pomocí ochranné fólie či geotextílie. Naopak při teplotách vyšších než 30°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Za deště lze práce provádět jen tehdy, nedojde-li k znehodnocení upraveného povrchu betonu.

4.3 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Každý pracovník pohybující se po staveništi bude seznámen s bezpečností a ochranou zdraví při práci (BOZP), s požární ochranou a pravidly, které vyplývají z užívání zařízení staveniště. Pracovníci, kteří se zúčastní této etapy výstavby a budou se pohybovat po staveništi, musí být seznámeni harmonogramem stavebních prací, projektovou dokumentací a jednotlivými pracovními postupy. Bude stanovena pracovní doba a to na 8 hodin denně. Pracovníci musí u sebe nosit doklady totožnosti, profesní průkazy a doklady úzce související s výkonem jejich povolání. Dále budou pracovníci seznámeni s osobními ochrannými pracovními pomůckami, které jsou nutné u výkonu práce, které stanovují pravidla pohybu osob po staveništi. Pracovník je povinen

používat přidělené osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát tak o svoji bezpečnost a zdraví. Porušení této povinnosti ze strany pracovníka je porušení pracovní kázně a trestá se. O proškolení pracovníků bude proveden zápis do stavebního deníku a protokol, který každý pracovník stvrdí svým podpisem.

5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Tab. č. 6: Personální obsazení - piloty

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita	Zaměření pilot
Vedoucí pracovní čety - vrtmistr	1x	Min. 3 roky praxe v oboru, strojní průkaz pro práci s vrtnou soupravou	Zhotovení vrtů
Vrtač	1 x	Oprávnění, poučení a proškolen	Navádění soupravy na vrty, měří
Betonář	2x	strojní a vazačský průkaz, vyučen v oboru stavebnictví	Ukládání armovacích košů a čerstvého betonu
Strojník – nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Nakládání zeminy, přeprava armokošů
Pomocný dělník	1 x	proškolení a poučení	Doplňkové práce
Řidič	3 x	Řidičský průkaz typu C, průkaz strojníka	Dovoz betonu a armovacích košů, odvoz zeminy

6 SROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Detailní informace ke strojům a pomůckám, jejich technické parametry a výpočty jsou zpracovány v kapitole „NÁVRH STROJÍ SESTAVY“

6.1 VELKÁ MECHANIZACE

- Vrtná souprava CMV TH 15 – 50
- Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO
- Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6
- Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C
- Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 s podvalníkem GOLDHOFER STZ-L 5 A F2
- Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22

6.2 MALÁ MECHANIZACE

- Svářečka SOUND MIG 2060 Star Double Pulse
- Úhlová bruska BOSCH GWS 22-180 LVI Professional
- Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC Professional
- Ponorné kalové čerpadlo SIGMA 65-KDFU

6.3 MĚŘIČSKÉ POMŮCKY

- Digitální teodolit CST/berger DGT10
- Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D
- Měřičská lať
- Měřicí pásmo
- Svinovací metr
- Vodováha
- Olovnice
- Značkovací sprej

6.4 RUČNÍ NÁŘADÍ

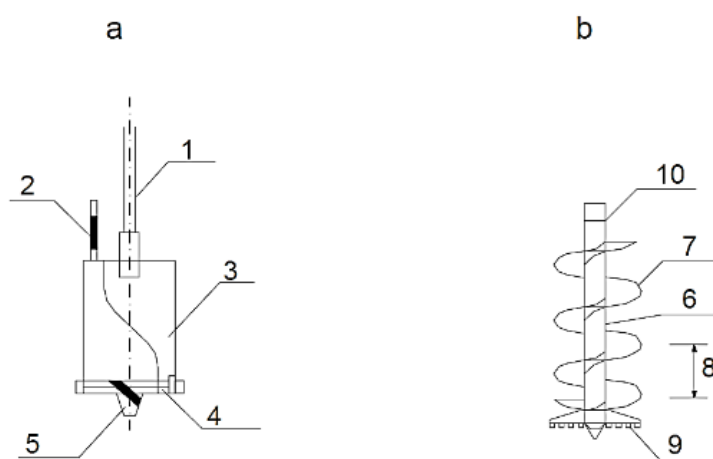
- Krumpáč
- Lopata
- Rýč
- Armovací kleště
- Sekera
- Kladivo
- Stavební kolečko

6.5 OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY PŘI PRÁCI

- Pracovní rukavice
- Pracovní oděv včetně zpevněné pracovní obuvi
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta
- Ochrana sluchu
- Ochranné brýle, štíty (svářeči)

7 PRACOVNÍ POSTUP

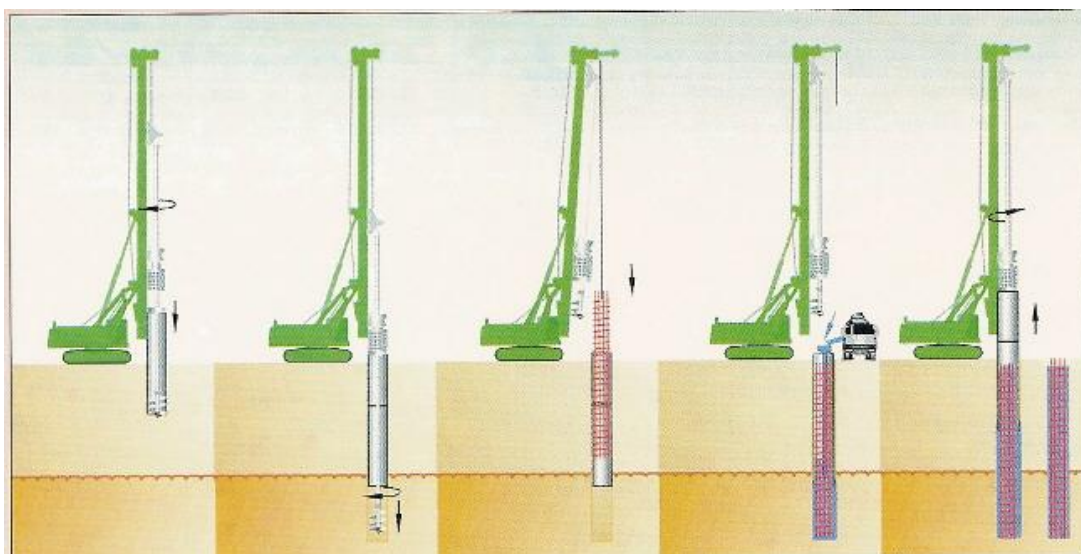
Objekt bude osazen celkem na 27 pilotách. Vrtý o $\varnothing$ 600 mm budou prováděny pomocí vrtné soupravy CMV TH 15 – 50 s pilotovací roviny -1,000 do hloubky -5,000. To znamená, že budou hloubeny 4 m dlouhé vrtý. Jedná se o vrtané piloty s ocelovou pažnicí, která bude při betonáži vytažena (Kelly drilling system). Vrtnými nástroji budou vrtný hrnec (šapa) – vhodný pro písčité a štěrkovité zeminy, suché i zvodnělé a vrtný šnek (spirál) – určený pro soudržné zeminy (např. pro hlíny a jíly). Pořadí provádění pilot je znázorněno ve schématu: „04 – Schéma postupu provádění pilot“. Je zvoleno tak, aby při provádění nebyly poškozeny již zhotovené, sousední piloty. Technologický předpis provádění základových konstrukcí prací se liší od projektové dokumentace.



Obr. č. 14: Vrtné nástroje [7]

a) vrtný hrnec (šapa), b) vrtný šnek (spirál)

Legenda: 1-vrtná tyč, 2-ovladač, vyklápění dna, 3-vrtný hrnec, 4-dno vrtného hrnce s výměnnými zuby, 5-centrátor, 6-tělo, 7-závity šneku, 8-výška závitu, 9-řezací zuby, 10-závěs



Obr. č. 15: Schéma postupu provádění piloty pažené ocelovými pažnicemi pomocí vrtné soupravy [89]

7.1 VYTYČOVACÍ PRÁCE

Geodet s pomocníkem stanoví veškeré důležité (rohové) body objektu. Tyto body budou vytyčeny pomocí dřevěných hranolů s reflexním označením na horní části. Nejdále 4 m od těchto bodů budou zřízeny vytyčovací lavičky. Lavičky budou umístěny na vhodném místě, kde se eliminuje riziko jejich posunutí nebo vyvrácení. Za pomocí geodetických přístrojů bude následovat přesné vytyčení poloh středů pilot. Takto vytyčený střed se označí dřevěným kolíkem, který bude v horní části označen značícím sprejem pro zvýraznění viditelnosti a jako prevence proti znehodnocení tohoto vytyčeného bodu. Dále se vytyčí dva pomocné body ve vzdálenosti 1 m od středu piloty a to ve dvou na sebe kolmých směrech. Tyto body se opět zajistí dřevěnými kolíky a zvýrazní se barevným sprejem odlišné barvy, než je označení středu piloty. Pro kontrolu se přeměří osové vzdálenosti kolíků středů pilot. Při pohybu vrtné soupravy je důležité, aby tyto body nebyly znehodnoceny. Při případném znehodnocení těchto bodů je nutné opětovné vytyčení geodetem.

7.2 VRTÁNÍ PILOT

Před samotným započítáním vrtání pilot bude provedena kontrola vrtné soupravy. Strojník se stavbyvedoucím zkontrolují funkčnost, použitelnost a údržbu stroje, dále se provede kontrola pracovních pomůcek. Vrtat se začíná na jihu-západní straně staveniště a pokračuje se postupně dle schématu, tak aby bylo možné provést všechny vrty.

Vrtmistr přemístí za pomoci navigace vrtače vrtnou soupravu do místa vrtu první piloty. Nastaví střed šnekového vrtáku nad vytyčený střed piloty, před tímto krokem se odstraní dřevěný vytyčovací kolík, po jehož poloze musí zůstat viditelná stopa. Po umístění středu vrtáku se provede vyrovnaní šneku ve svislé poloze a spustí se na pilotovací úroveň. Svislou polohu vrtacího zařízení budeme kontrolovat pomocí vodováhy, kterou přikládáme na plášť hydraulického motoru ve dvou na sebe kolmých směrech. Dále se bude svislost kontrolovat po každém odvrtném metru. Vrty budou paženy spojuvatelnými ocelovými pažnicemi délky 1,5 m. Prvně se zarází ocelová výpažnice se zuby, která je zarážena pomocí rotačního pohybu a vibrací. Vrtmistr zahájí vrtání, ale pouze 2-3 otáčkami vrtáku, aby následně vrtač mohl pomocí pomocných bodů přeměřit správnost polohu vrtáku. Tato vzdálenost od kolíků se měří k dřívku vrtáku s přesností na ± 2 centimetry. Při nesrovnalostech dá vrtač pokyn k úpravě polohy vrtáku, při správnosti polohy dá pokyn k pokračování vrtu.

Jakmile se vrtná souprava dostane na úroveň hladiny podzemní vody, bude vrtný šnek vyměněn za vrtný hrnec, který je pro takové typy zemin efektivnějším nástrojem. Je také nezbytně nutné, aby ve zvodnatělých zeminách postupovali pažnice vždy v předstihu před hloubením vrtu. Ty se při hloubení postupně zavrtávají do země tak, aby spodní okraj výpažnice byl alespoň 1,5 m níže než vrtný nástroj. Ve chvíli, kdy horní okraj výpažnice dosáhne horního okraje vrtu, je nutné výpažnici nastavit. Nově přidaný kus se napojí pomocí systémových zámků na stávající a může se pokračovat ve vrtání. Až je vrtný hrnec zcela naplněn, vytáhne se z vrtu a trhavými pohyby se vyprázdní vedle vrtné soupravy. Výška pažnice nad terén musí být po dokončení vrtu maximálně 1,1 m a to z důvodu výšky výsypky autodomíchávače.

Vytěžená zemina bude nakládána rypadlo-nakladačem JCB 4CX ECO na nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 a odvážena na skládku do Hodonína, vzdáleného 15 km. V průběhu vrtání kontrolujeme těženou zeminu dle předpokladů prováděného inženýrsko-geologického průzkumu. V případě pochybností povoláme geologa, který

zhodnotí situaci a navrhne nápravná opatření, o odlišnostech se provede zápis do stavebního deníku, popřípadě vyhotovit zvláštní protokol inženýrsko-geologickou firmou. Při vrtání piloty, zaznamenáváme do protokolu o pilotě úroveň změnu kvality nebo druhu horniny, úroveň podzemní vody a každou další odchylku oproti předpokladu projektové dokumentace.

Po dosažení požadované hloubky každého vrtu a jeho vyčištění bude osazen armokoš dřívku piloty a bude provedena plynulá betonáž až do úrovně hlavy piloty.

7.3 OSAZENÍ VÝZTUŽE PILOT

Před osazováním armokošů musí být provedeno začistění dna vrtu. Dno bude začistěno 2-3 návrty čistící šapy s rovným dnem. Před návrty čistící šapy, musí dojít k poslední kontrole svislosti, kterou budeme provádět vodováhou, kterou přikládáme na plášť hydraulického motoru ve dvou na sebe kolmých směrech. Armokoš před převozem k vrtu bude na skládce osazen distančními tělísky, ty zajistí správnou polohu armokoše ve vrtu. Počet distančních koleček je různý podle délek armokošů, přičemž nejmenší počet v příčném směru jsou 3 kusy a v podélném směru min. vzdálenost je 2,0 m. Dále musí být dostatečná tolerance mezi distančními tělísky a ocelovou pažnicí, aby bylo možné provést osazení armokoše.

Armokoš bude k vrtu dopraven pomocí rypadlo-nakladače se závěsem. Vázat armokoš na rypadlo-nakladač může pouze vazač břemen (osoba s průkazem vazače břemen). Na zhutněné ploše drceného kameniva dojde k převázání z rypadlo-nakladače na vrtnou soustavu. Před osazením armokoše se překontrolují jeho rozměry a označení armokoše dle projektové dokumentace. Dále se zkontroluje čistota armokoše. Do vrtu je armokoš opatrně spouštěn pomocí vrtné soupravy na požadovanou výškovou úroveň. Při manipulaci nesmí dojít k jeho poškození.

Po osazení vrtu je nutné zajistit polohu armokoše proti posunutí. To se provede pomocí dvojice háků z betonářské výztuže zaháknutých o horní hranu pažnice. Výztuž pilot musí vyčnívat nad pracovní rovinu o 450 mm. Kvůli pozdějšímu provádění základových pasů. Výšková a osová poloha musí odpovídat PD. Správné osazení armokošů kontroluje pracovník zodpovědný za provedení pilot.

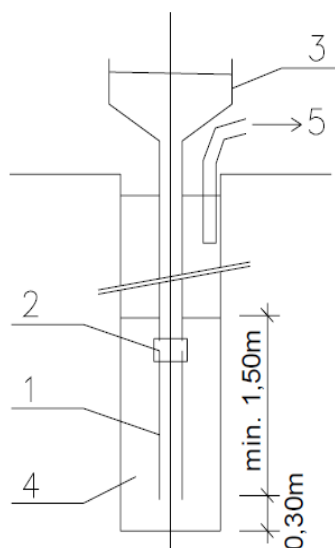
7.4 BETONÁŽ PILOT

Je vhodné, aby mezi čištěním vrtu a samotnou betonáží byl co nejkratší interval. Nutno provést vrt i betonáž v jedné pracovní směně, která má 8 hodin.

Beton pro betonáž pilot musí být konzistence S3 - velmi měkká směs, aby se sám zhutnil, byl odolný proti rozmísení při ukládání betonu a byl navržen pro třídu prostředí XA2 - středně agresivní prostředí se stykem se zemínou a spodní vodou. Beton C25/30 bude na stavbu dovážen autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C s objemem nástavby 8 m³ z 2,8 km vzdálené betonárny (DOBET, spol. s r.o.) Před betonáží se zkontroluje konzistence čerstvého betonu sednutím kužele. Následně budou zhotoveny zkušební tělesa pro pozdější zkoušky pevnosti.

Z důvodu výskytu podzemní vody bude beton ukládán pomocí sypákové roury, která zabráni rozměšování betonu v pilotě. Sypáková roura má zcela hladkou vnitřní stěnu a její světlost je nejméně 150 mm, resp. nejméně 6-ti násobek největší frakce kameniva v betonu. Je opatřena vodotěsnými spoji snadno rozpojitelnými po cca 1,5 až 2,0 m. Může se ve vrtu volně pohybovat. Sypáková roura bude na horním konci opatřena

násypkou trychtýřového tvaru, jež pojme dostatečné množství betonu, aby byl zajištěn plynulý postup betonáže (viz Obr. č. 16).



Obr. č. 16: Betonáž vrtané piloty pomocí sypákové roury [7]

Legenda: 1-sypáková roura, 2-vodotěsný spoj sypákové roury, 3-násypka, 4-beton v pilotě, 5-čerpání vody

Před započítím betonáže se sypáková roura spustí na dno vrtu a opatří se vhodnou zátkou, která zabráni promíchání betonu s kapalinou ve vrtu. Poté se zcela naplní betonem a povytáhne asi 0,2 až 0,3 m. V dalším postupu se pozvolna vytahuje tak, aby (kromě zahájení betonáže) byla neustále ponořena nejméně 1,5 m pod povrchem čerstvého betonu ve vrtu (stoupající hladina betonu se měří olovnicí). Beton se průběžně doplňuje do násypky a celá kolona se zdvihá a shora zkracuje. Betonáž bude prováděna zdola nahoru při současném vytlačování a odčerpávání vody z vrtu. Betonáž probíhá až do chvíle, kdy dosáhne beton úrovně pilotovací roviny, poté je nutné v betonáži pokračovat až do chvíle, kdy z vrtu vytéká čistý beton.

Betonáž vrtu musí probíhat bez přerušení a plynule. V jiném případě by nevznikl monoliticky dřík bez pracovních spár. Proto je nutné zajistit dostatečnou zásobu čerstvého betonu, ze které se odebírají vzorky, ke zkouškám čerstvého betonu. Beton, který by nevyhověl zkouškám, nesmí být uložen do vrtu. O průběhu betonáže bude veden průběžný záznam.

7.5 VYTAHOVÁNÍ PAŽNIC

V průběhu betonáže bude postupně vytahována ocelová pažnice. Vytahování může začít v případě, že sloupec betonu je dostatečně velký aby vytvořil přetlak okolní zeminy proti vniknutí zeminy nebo vody do čerstvého betonu. Dále aby nedošlo k pohnutí armokoše. Během vytahování pažnice bude průběžně kontrolována přesnost osazení armokoše. V případě poklesu bude koš vytažen zvedacím mechanismem vrtné soupravy na přípustnou toleranci dle KZP.

Při povytahování pažnice je potřeba neustále sledovat stav hladiny betonu v pažnici. Při jejím poklesu způsobeným plněním kaveren za rubem pažnice bude beton neustále

doplňován. Po konečném odpažení nesmí být úroveň betonu pod úrovní pracovní roviny. V případě nedostatečného dobetonování by totiž došlo po vytažení pažnice ke znehodnocení hlavy piloty napadanou zeminou na čerstvý beton.

7.6 DOKONČOVACÍ PRÁCE PILOT

Vzhledem ke klimatickým podmínkám se zvolí vhodné opatření pro ošetřování čerstvého betonu. Tímto krokem se vrtná souprava přesune k následujícímu vrtu dle schématu.

Při vytažení pažnice může dojít ke znečištění směsi vlivem poklesu čerstvého betonu. V tomto případě se bude muset odbourat hlava piloty, až po zatvrdnutí betonu, tak aby nedošlo k poškození armokoše, který vyčnívá nad pilotou. Betonáž hlavic pilot bude probíhat společně s betonáží základových pasů viz kapitola: „*TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTUKCÍ*“.

8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol je popsán v kapitole „*KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN*“.

8.1 VSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola dokončených prací
- Kontrola strojů a zařízení
- Kontrola materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola pracovníků

8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola vytyčení pilot
- Kontrola polohy vrtné soupravy
- Kontrola vrtání pilot
- Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu
- Kontrola osazení armokoše
- Kontrola čerstvého betonu
- Kontrola betonáže pilot
- Kontrola ošetření betonu
- Úprava hlav pilot

8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola skutečného provedení piloty
- Zkouška kvality pilot

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před započítím veškerých prací a vstupem na staveniště musí být všichni pracovníci seznámeni a proškoleni o možných rizicích, která mohou vznikat v průběhu vrtaných pilot. Dále budou proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O proškolení se provede zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Pracovníci svým podpisem pod příslušný dokument potvrdí, že školení absolvovali a jsou s ním seznámeni. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání. Zhotovitel je povinen vybavit všechny pracovníky ochrannými pomůckami a pracovníci jsou tyto pomůcky povinni používat. V buňce pro stavbyvedoucího musí být po celou dobu výstavby k dispozici seznam důležitých telefonních čísel pro případné zavolání některé ze záchranných složek a lékárnička první pomoci. Návštěvy budou před vstupem na staveniště proškoleni o bezpečnosti a budou vybaveni ochrannými prvky - helma a reflexní vesta. Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikací, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví podléhá platným právním předpisům z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č. 136/2016 Sb.

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

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

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Podrobnější informace o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou uvedeny v samostatné kapitole: „**BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRACÍ**“.

10 EKOLOGIE

Při provádění velkopřůměrových vrtaných pilot je nutné minimalizovat škodlivé vlivy na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění místních komunikací.

Zemina a materiály sypkého charakteru budou skladovány tak, aby nedocházelo k jejich splavování. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití okapových van. Při případné kontaminaci zeminy provozními kapalinami se místo zasype sorbetem, který musí být na staveništi přítomen a znehodnocená zemina se odstraní a předá k likvidaci mimo staveniště.

Všechny druhy odpadu, stavební sutí a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

Při realizaci stavby vzniknou následné odpady, které budou tříděny, evidovány a odváženy ze stavby podle:

Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění

Vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění

Tab. č. 7: Výpis odpadů pro proces vrtaných pilot

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
Odpady možné			
13 01 10*	Nechlorované hydraulické minerální oleje	N	A
13 02 06*	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	A
13 07 01*	Topný olej a motorová	N	A
13 07 02*	Motorový benzín	N	A
16 01 03	Pneumatiky	O	A, B
Odpady vznikající			
17 01 01	Beton	O	A, B
17 02 01	Dřevo	O	B, P
17 02 02	Sklo	O	B
17 02 03	Plasty	O	B
17 04 05	Železo a ocel	O	B, D
17 04 07	Směsné kovy	O	A, D
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezp. látkami	N	A
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezp. látky	N	A
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03	O	A, B
03 01 05	Jiné piliny, odřez., dřevo, neuvedené pod 03 01 04	O	B, C
15 01 01	Papírový obal	O	B
15 01 02	Plastový obal	O	B
15 01 03	Dřevěný obal	O	B, C
15 01 06	Směsný obal	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
20 03 03	Uliční smetky	O	A

Legenda kategorie odpadu:

O - ostatní odpad

N - nebezpečný odpad

Legenda způsobu likvidace:

A - uložení na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu

B - recyklace

C - spalovna

D - odpad bude odvezen do sběrných surovin



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Obecné informace	81
1.1	Identifikační údaje	81
1.2	Obecné informace o stavbě	81
1.3	Obecné informace o procesu	82
2	Materiál	82
2.1	Výpis materiálu	82
2.1.1	Podklad pod základové pasy	82
2.1.2	Bednění	83
2.1.3	Zdivo základové z bednicích tvárnic	83
2.1.4	Zásypy	84
2.1.5	Výztuž	84
2.1.6	Beton	84
2.2	Doprava materiálu	85
2.2.1	Primární doprava	85
2.2.2	Sekundární doprava	85
2.3	Skladování materiálu	85
3	Převzetí pracoviště	86
4	Pracovní podmínky	86
4.1	Vybavení staveniště	86
4.2	Klimatické podmínky	87
4.3	Instruktaž pracovníků	87
5	Personální obsazení	88
5.1	Pracovní četa – základové pasy, zdivo, deska	88
5.2	Pracovní četa – zásypy	88
6	Sroje a pracovní pomůcky	88
6.1	Velká mechanizace	88
6.2	Malá mechanizace	89
6.3	Měřičské pomůcky	89
6.4	Ruční nářadí	89
6.5	Osobní ochranné pomůcky při práci	89
7	Pracovní postup	90
7.1	Podkladní beton základových pasů	90
7.1.1	Vytyčení rýh pro podkladní beton pasů	90
7.1.2	Provedení výkopu rýh pro podkladní beton pasů	90
7.1.3	Štěrkopískový podsyp	90

7.1.4	Bednění.....	90
7.1.5	Betonáž.....	90
7.2	Základové pasy	91
7.2.1	Vytyčení základových pasů	91
7.2.2	Bednění.....	91
7.2.3	Betonáž	91
7.2.4	Ošetřování betonu, technologická pauza	92
7.2.5	Odbednění.....	92
7.3	Zásypy- 1. fáze	92
7.4	Zdivo základové z bednicích tvárnic	92
7.5	Zásypy- 2. fáze	93
7.6	Podkaldní betonová deska.....	93
7.6.1	Vyztužení.....	93
7.6.2	Betonáž	93
7.6.3	Ošetřování betonu, technologická pauza	94
7.7	Hlavice pilot	94
8	Jakost a kontrola kvality.....	94
8.1	Vstupní kontrola.....	94
8.2	Mezioperační kontrola	94
8.3	Výstupní kontrola.....	95
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	95
10	Ekologie	96

1 OBECNÉ INFORMACE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTEM CZ
Místo stavby:	Vracov
Kraj:	Jihomoravský
Stavební úřad:	Vracov
Katastrální území:	Vracov
Dotčené parcely č.:	3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100
Stavebník:	Michal Šťastný, Jezerní 1261, 696 42 Vracov,
Generální projektant:	CONTROL INVEST PROJECT s.r.o., Patyzánská 62, 696 81 Bzenec, IČ: 28347765
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Ilčík, ČKAIT: 1000935
Účel stavby:	Jedná se o novostavbu skladovací haly s administrativním zázemím, která bude sloužit potřebám firmy SDK SYSTEM CZ, zabývající se maloobchodem a montáží sádkokartonů a izolací.
Členění stavby:	Stavba je členěna na hlavní stavební objekt SO-01 - Hala s administrativním zázemím a další s ním související přidružené objekty SO-02 až SO-09.
Řešená část:	SO-09 – Příprava území + HTÚ a založení objektu SO-01

1.2 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Řešené území se nachází v Průmyslové zóně Padělky, která se nachází na západním okraji města Vracov. Pozemek je o celkové rozloze 1650 m² a je umístěn na pozemcích města č. 3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100 v katastrálním území města Vracov a je rovinatého charakteru. Nedaleko pozemku prochází silnice I/54 spojující města Vracov - Kyjov.

Navržený objekt je provozně rozdělen na dva úseky, kdy v zadní jednopodlažní části jsou navrženy skladovací prostory a v přední části v úrovni 1. NP je umístěna prodejna se zázemím pro zaměstnance a příručním skladem. Druhé nadzemní podlaží slouží potřebám administrativního provozu firmy.

Celková velikost haly s administrativní částí činí 40,2x15,2 m s výškou atiky 7,3 m od plánované úrovně podlahy, která je stanovena v úrovni 197,650 m n. m. (Bpv). Okolní terén bude vyrovnán převážně do úrovně -0,050 m od podlahy přízemí. Základové konstrukce budou tvořeny železobetonovými vrtanými pilotami a betonovými pasy po obvodu opláštění. Veškeré konstrukce haly a administrativy budou z ocelových ráků z profilů IPE nebo HEA, které budou kloubově uloženy. Opláštění stěn bude ze sendvičových PUR panelů. Střešní plášť je navržen jako skládaný s vrstvami izolace a

nosnou vrstvou z trapézového plechu. Sokl bude zateplený s finální povrchovou úpravou. Výplně otvorů budou plastové a hliníkové. Vrata budou sekční. Součástí stavby bude střešní světlík s hliníkovými rámy a výplní z polykarbonátových desek, který je umístěný ve střední části navrženého skladů. Součástí střešního světlíku budou větrací křídla. Schodiště je navrženo jako dvouramenné železobetonové deskové s nadbetonovanými stupni.

1.3 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Po zhotovení velkopřůměrových pilot budou následovat další práce spadající do technologické etapy založení objektu. Nad pilotami se zhotoví základové pasy z PB o šířce 600 mm a výšce 500 mm za pomoci systémového bednění. Nejdříve bude ale zapotřebí vykopat mezi pilotami rýhy pro zhutněný štěrkopískový podsyp o tloušťce 100 mm a podkladní betonová mazanina o tloušťce 50 mm. Rýhy, přesahující budoucí základ o 200 mm, se provedou strojně s ručním začištěním. Vykopaný materiál bude ponechán na staveništní deponii pro budoucí zásypy. Následovat bude montáž systémového bednění a potom betonáž základových pasů z betonu C 25/30 XC2. Samostatným pilotám, které nebudou s pasy tvořit jeden celek, se nadbetonuje hlavice. K nim bude zapotřebí také nejdříve zhotovení bednění ze systémových prvků. Na pasech budou uloženy prefabrikované železobetonové tvárnice tloušťky 200 mm, které tak tvoří ztracené bednění. Tvárnice s pasy budou spojeny pomocí výztuže, která bude do pasů vkládána při jejich betonáži. Sokl z betonových tvárnic sahá do výšky +0,300 m nad terénem, ale přeruší se na výškové kotě -0,100 m kvůli provádění hydroizolace. Mezi pasy bude ukládána nasypaná zemina, která se bude řádně hutnit. A následně také hrubé drcené kamenivo frakce 0-32 mm, které bude tvořit podsyp pod podkladní betonovou desku. Tyto materiály budou dováženy pomocí nákladních automobilů Tatra T-815 S3 6x6. Deska ve dvou různých tloušťkách (100 a 150 mm) bude tvořena betonem třídy C 16/20 a vyztužena KARI sítí. Čerstvý beton základových pasů i podkladní betonové desky bude ukládán ze dvou poloh na staveništi pomocí autočerpádky betonu PUTZMEISTER M28-4, viz příloha „05 - Schéma betonáže základových pasů a desky“. Po technologické pauze může následovat provádění hydroizolací.

2 MATERIÁL

2.1 VÝPIS MATERIÁLU

Podrobný výpočet množství materiálů je součástí kapitoly „POLOŽKOVÝ ROZPOČET VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR“.

2.1.1 Podklad pod základové pasy

Do vykopaných rýh o šířce 1000 mm se nejprve pod základové pasy musí provést vrstva hutněného štěrkopískového podsypu tl. 100 mm a na něj se zhotoví podkladní betonová mazanina tl. 50 mm

Tab. č. 8: Výpis materiálu - podklad pro základové pasy

Materiál	Výpočet	Množství [m ³]
Štěrkopísek frakce 0-32 mm	A*tl.: 104*0,1	10,40
Beton C 16/20	A*tl.: 104*0,05	5,20

2.1.2 Bednění

Na základě poptávky, vytvoří firma ULMA bednicí plán základových pasů a hlavic pilot hrubé spodní stavby. Důležité je dbát na to, aby se na stavbu dopravilo dostatečné množství bednění pro řádný sled prací a nedocházelo ke zdržení.

Tab. č. 9: Výpis materiálu - Bednění

Popis	Hmotnost [kg/ks]	Množství [ks]
Bednění MIDI		
MD PANEL MIDI 300/75	84,18	60
MD PANEL MIDI 150/100	59,98	3
MD PANEL MIDI 150/90	55,28	11
MD PANEL MIDI 150/75	46,43	12
MD PANEL MIDI 150/60	39,19	7
MD PANEL MIDI 150/50	34,93	4
MD PANEL MIDI 150/40	30,72	2
MD PANEL MIDI 150/30	26,41	10
MD VNITŘNÍ ROH MIDI AI-150/25	43,00	8
MD VNĚJŠÍ ROH MIDI AE-150	13,69	8
Spojovací prvky		
MI ČEP, D=16 mm, L=100 mm	0,18	80
MI ZÁVLAČKA AR, D=3,5 mm	0,01	80
TI SPÍNACÍ TYČ DW 15, L=120 cm	1,71	250
CM KLÍNOVÝ ZÁMEK MP MP/MD-60	5,28	230
CM ŠROUBOVÁ SVĚRKA MP/MD-10	4,70	20
TI KLOUBOVÁ MATKA UNI DW 15	2,03	500
Doplňkové prvky		
PS SMĚROVÁ VZPĚRA 150	7,20	25
PS HLAVA VZPĚRY PS-TO	1,38	25
PS PATKA VZĚRY	1,60	25
Spotřební materiál		
PLASTOVÁ TRUBKA 22/26	0,18	150 bm
DELLE - KÓNUS 22	-	500
ZÁTKA DO BEDNĚNÍ 22-25	-	500
OLEJ BIOFORM	-	30 l

2.1.3 Zdivo základové z bednicích tvárnic

Na pasech bude provedeno zdivo ze zdících tvarovek ztraceného bednění o tl. 200 mm. Spotřebu tvarovek udávaná výrobcem je 10 ks/m², spotřeba betonu je 0,1 m³/m² a spotřeba výztuže R12 je 18 kg/m².

Tab. č. 10: Výpis materiálu - zdivo základové z bednicích tvárnic

Materiál	Množství [m ²]	Množství [Ks]	Množství [Palet]	Hmotnost 20 kg/kus [kg]
Tvárnice BEST 20 (200×200×500)mm	88,64	900	19	18 000

2.1.4 Zásypy

Budou provedeny hutněné polštáře do prostoru mezi základovými pasy o dvou různých frakcích a různých tloušťkách pod skladovací a administrativní částí haly.

Tab. č. 11: Výpis materiálu - zásypy

Materiál	Množství [m ³]	Hmotnost [t]
Zemina nasypaná, zhutněná	271,53	493,63
Polštář základu z kameniva hr. drceného 0-32 mm	129,13	230,07

2.1.5 Výztuž

Pro všechny základové konstrukce bude použita konstrukční ocel B500B. Pro spřažení zdiva z bednicích tvárnic se základovými pasy a základovou deskou bude použita výztuž R12 o délce 300 mm, $\alpha=500$ mm. (R12=0,89 kg/m). Zdivo bude vyztuženo svislou a vodorovnou výztuží R12 při spotřebě 18 kg/m² zdiva. Do podkladní betonové desky bude vkládána KARI síť Ø 6 mm s oky 150/150 mm, hmotnost 3,03 kg/m². Vázací drát bude objednáván spolu s objednávkou výztuže v úměrném množství.

Tab. č. 12: Výpis materiálu - výztuž

Materiál	Výpočet	Hmotnost [t]
R12-tvárnice	spotřeba*A: 0,018*88,64	1,65
R12-spřažení	(vnitřní délky zdí/0,5 m)*délka prutu*hmotnost: (108,4/0,5)*0,3*0,00089	0,58
KARI síť	spotřeba*A: 0,00303*570,8	1,7296
Vázací drát		

2.1.6 Beton

Beton základových pasů bude v souladu s ČSN EN 1992-1-1 a projektovou dokumentací třídy C25/30, XC2. Tvarovky zdiva ztraceného bednění budou vyplněny betonem C 16/20 při spotřebě betonu je 0,1 m³/m². Podkladní betonová deska bude tvořena betonem C 16/20. Jelikož se beton do těchto konstrukcí bude ukládat pomocí autočerpádky betonu PUTZMEISTER M28-4, musí být konzistence S4 (popř. S3) – čerpatelný.

Tab. č. 13: Výpis materiálu - beton

Materiál	Množství [m ³]
Základové pasy C 25/30 XC2	32,99
Hlavice pilot C 25/30 XA2	1,73
Výplň zdiva z bednicích tvárnic C 16/20	8,86
Podkladní betonová deska C 16/20	82,78

2.2 DOPRAVA MATERIÁLU

2.2.1 Primární doprava

Doprava čerstvého betonu bude zajištěna autodomíchávači Stetter typu C3 BASIC LINE, AM 8 C s objemem bubnu 8 m³. Betonárka DOBET, spol. s.r.o, která zajistí čerstvý beton pro základové konstrukce se nachází v obci Vlkoš u Kyjova, je vzdálená 2,8 km od stavby a cesta autodomíchávače bude trvat 3 minuty. Veškerá výztuž potřebná při technologické etapě zakládání bude dovezena od firmy Prefa Brno a.s s pobočkou ve Strážnici. Na přepravu bude použit nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22, který disponuje dostatečným ložným prostorem 6,5 x 2,5 m. Dovoz systémového bednění ze skladu společnosti ULMA, která sídlí na ulici Olomoucká 176 v Brně, si bude zajišťovat v rámci své dodávky sama. Prvky bednění budou dovezeny v kontejnerech pro snazší manipulaci a uskladnění. Dovoz zeminy, drceného kameniva a štěrků potřebných k hutněným podsypům pod podkladní betonovou desku a základové pasy zajistí nákladní automobily Tatra T-815 S3 6x6, které tento materiál budou dovážet z 15 km vzdáleného Hodonína od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. Stavební řezivo bude dopraveno z dřevařské společnosti ABASAL s.r.o., která se nachází v obci Vlkoš u Kyjova.

Přesné adresy a trasy výroben a skládky jsou uvedeny v kapitole „*SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY*“. Více informací o strojích a jejich návrhu v kapitole „*NÁVRH STROJNÍ SESTAVY*“.

2.2.2 Sekundární doprava

Pro účely rozprostírání zeminy a drceného kameniva bude na staveništi rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO. Také bude sloužit pro přepravu palet s tvárniciemi ze staveništní skládky k místu provádění. Pro přemísťování palet se vybaví pomocnými vidlemi, které si umístí na přední část nakládací lopaty. Při betonáži základových pasů a podkladní betonové desky bude čerstvý beton dopravován na místo určení autočerpádlem betonu PUTZMEISTER M28-4 s vertikálním dosahem 23,4 m. Betonáž bude probíhat ze dvou poloh, které jsou znázorněny i s vyhovujícími dosahy v příloze: „*05 - Schéma betonáže základových pasů a desky*“. S pruty a KARI sítěmi bude po staveništi manipulováno ručně. Rovněž tak i s prvky bednění, které jsou takých hmotností a velikostí, aby s nimi maximálně dva pracovníci mohli manipulovat.

Více informací o strojích a jejich návrhu v kapitole „*NÁVRH STROJNÍ SESTAVY*“.

2.3 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Přesné rozměry, popis a umístění skladovacích ploch je uvedeno v příloze „*02 – Situace zařízení staveniště*“.

Výztuže budou skladovány na zpevněné a odvodněné skladovací ploše uložených na dřevěných podkladcích, aby nebyly v přímém kontaktu s podložím a nedocházelo k jejich znečišťování a mechanickému poškození. Veškerá výztuž bude viditelně označena štítkem a dodávka musí s těmito štítky souhlasit. Čerstvý beton bude dopravován a zpracováván průběžně a není třeba proto řešit skladovací plochy. Palety s tvárniciemi pro základové zdivo budou skladovány na zpevněné ploše z drceného kameniva. Drobné prvky systémového bednění budou dopraveny v kontejnerech, v kterých budou přehledně uskladněny na zpevněné ploše z drceného kameniva.

Bednicí desky kladené na sebe musí být vždy uloženy na podkladcích pro možné podvléknutí při potřebě manipulace. Při manipulaci budou svázány min. dvěma stahovacími pásky. Uloženy budou do maximální výšky 1,5 metru. Drcené kamenivo dovezené na stavbu pro účely zásypů se bude přímo rozprostírat po staveništi a dále zpracovávat. Ostatní materiál, jako nářadí a pomocný materiál pro vyznačení stavební jámy bude uskladněn v krytém, suchém, větraném a uzamykatelném skladu.

3 PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

K předání a převzetí pracoviště dojde mezi četou, která vykonávala vrtané piloty a četou, která bude zhotovovat základové konstrukce s tím spojené práce hutněných násypů. Při předání bude přítomen stavbyvedoucí. Při převzetí pracoviště je nutné provést kontrolu všech předcházejících prací, které z hlediska postupu výstavby a technologické návaznosti předcházejí provádění základových konstrukcí.

Součástí předání bude prohlídka staveniště, na které se ujistí, že jsou předchozí práce dokončené a v požadované kvalitě. Mezi dokončené práce patří připravená pracovní rovina se zpevněnými komunikacemi. Dále musí být zhotoveny velkopřůměrové vrtané piloty, na kterých musí být provedeny všechny kontroly dle kontrolního a zkušebního plánu. Z pilot musí být vytažena kotevní výztuž pro navázání základových pasů.

Stavbyvedoucí předá mistrovi projektovou dokumentaci, doplněnou o technologický předpis provádění základových konstrukcí, kde jsou popsány požadavky a způsob provedení. Časový plán výstavby je také součástí této dokumentace. Dále se předává hlavní polohová čára a hlavní výškové body, vytyčené inženýrské sítě, skladovací plochy pro materiál, zařízení staveniště a odběrná místa vody a elektrické energie.

Při předávání pracoviště se provede seznámení s bezpečnostními předpisy na daném pracovišti, stanoví se podmínky, za kterých bude poté možné předat pracoviště zpět stavbyvedoucímu a provede se nezbytný zápis do stavebního deníku o tomto předání pracoviště.

4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1 VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ

Pro provádění základových konstrukcí je nutné, aby byly před zahájením prací dokončeny práce v rámci objektu SO-09 – Příprava území + HTÚ. Předpokládá se, že bude řádně připravená pracovní rovina se zpevněnými komunikacemi. Dále musí být zhotoveny velkopřůměrové vrtané piloty, na kterých musí být provedeny všechny kontroly dle kontrolního a zkušebního plánu.

Celý prostor stavby bude oplocen do výšky 1,8 m, aby bylo zabráněno vniku nepovolaných osob. Vjezd bude zajištěn pomocí uzamykatelné brány. Pojezd po staveništi bude zajištěn po vrstvě zhutněného kameniva. Bude realizováno souběžně s pilotovací rovinou. Na staveništi budou umístěny stavební buňky pro kancelář stavbyvedoucího, šatny pracovníků a sociální zařízení. Buňku je nutno napojit na přívod vody a elektrické energie. Dále bude na staveništi umístěn uzamykatelný sklad, ve kterém bude možné skladovat pracovní pomůcky, drobný stavební materiál a menší elektrická zařízení. Budou vytyčeny skládky materiálů, které budou skladovány na volném prostranství. Vozidla odjíždějící ze staveniště budou očištěna za pomoci studenovodní vysokotlaké ruční myčky. Konkretizace zařízení staveniště je obsažena ve výkrese „02 – Situace zařízení staveniště“, který je jednou z příloh.

4.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Práce budou probíhat jen za příznivých klimatických podmínek. Nemohou být prováděny, pokud rychlost větru v poryvech dosahuje více jak 10 m/s a pokud dojde ke snížení viditelnosti na vzdálenost menší jak 30 m (způsobené mlhou). V takových to klimatických podmínkách je stavbyvedoucí povinen přerušit provádění základových konstrukcí a jejich pokračování odložit na dobu nezbytně nutnou. V případě dešťů, kdy dochází k rozvodnění terénu tak, že se stroje zabořují, budou práce rovněž přerušeny. Ideální podmínky pro betonáž jsou v rozmezí teplot 5°C až 30°C, přičemž teplota betonu před uložením musí být větší jak +10°C. Pokud by povrchová betonu teplota klesla pod +5°C je možné pokračovat v betonáži, ale to jen v případě technologické úpravy betonu, například použitím cementu s rychlejším nárůstem pevnosti, přísad nebo ohřátého kameniva. Chránit beton před zámrzem je také možné přikrytím pomocí ochranné fólie či geotextílie. Naopak při teplotách vyšších než 30°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Za deště lze práce provádět jen tehdy, nedojde-li k znehodnocení upraveného povrchu betonu.

4.3 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Každý pracovník pohybující se po staveništi bude seznámen s bezpečností a ochranou zdraví při práci (BOZP), s požární ochranou a pravidly, které vyplývají z užívání zařízení staveniště. Pracovníci, kteří se zúčastní této etapy výstavby a budou se pohybovat po staveništi, musí být seznámeni harmonogramem stavebních prací, projektovou dokumentací a jednotlivými pracovními postupy. Bude stanovena pracovní doba a to na 8 hodin denně. Pracovníci musí u sebe nosit doklady totožnosti, profesní průkazy a doklady úzce související s výkonem jejich povolání. Dále budou pracovníci seznámeni s osobními ochrannými pracovními pomůckami, které jsou nutné u výkonu práce, které stanovují pravidla pohybu osob po staveništi. Pracovník je povinen používat přidělené osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát tak o svoji bezpečnost a zdraví. Porušení této povinnosti ze strany pracovníka je porušení pracovní kázně a trestá se. O proškolení pracovníků bude proveden zápis do stavebního deníku a protokol, který každý pracovník stvrdí svým podpisem.

5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

5.1 PRACOVNÍ ČETA – ZÁKLADOVÉ PASY, ZDIVO, DESKA

Tab. č. 14: Pracovní četa - základové pasy, zdivo, deska

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita	Zaměření konstrukcí
Vedoucí pracovní čety - betonář	1x	Min. 3 roky praxe v oboru, oprávněn, proškolen a poučen	Koordinace stavby bednění, armování, postupu betonáží
Železář- betonář	1 x	Oprávnění, poučení a proškolen, s praxí, vazačský průkaz	Armování základů, ukládání, vibrování a zpracování čerstvého betonu
Tesař - montér	2x	Oprávnění, poučení a proškolen	Stavby systémového bednění a odbedňování
Pomocný dělník	1 x	proškolení a poučení	Doplňkové práce
Řidič autodomíchače	2 x	Řidičsky průkaz typu C, profesní průkaz, proškolen	Dovoz čerstvého betonu
Řidič autočerpada	1 x	Řidičsky průkaz typu C, profesní průkaz, proškolen	Manipulace s čerpadlem na beton

5.2 PRACOVNÍ ČETA – ZÁSYPY

Tab. č. 15: Pracovní četa - zásypy

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Vedoucí pracovní čety	1x	Min. 3 roky praxe v oboru, oprávněn, proškolen a poučen	Koordinace stavby
Strojník – nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Výkop rýh, rozprostírání zeminy
Obsluha vibrační desky	1x	Oprávnění, poučení a proškolen	Rozhrnutí a hutnění materiálu
Pomocný dělník	1 x	proškolení a poučení	Doplňkové práce

6 SROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Detailní informace ke strojům a pomůckám, jejich technické parametry a výpočty jsou zpracovány v kapitole „NÁVRH STROJÍ SESTAVY“

6.1 VELKÁ MECHANIZACE

- Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO
- Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6
- Autodomíchač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C
- Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4
- Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22

6.2 MALÁ MECHANIZACE

- Vibrační deska Weber MT CR 7
- Vibrační pěch Weber SRV 66
- Plovoucí vibrační lišta Enar QZE
- Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Enar M5 AFP
- Motorová pila STIHL MS 231
- Vrtačka příklepová BOSCH GSB 19-2 RE Professional
- Tlakový čistič BOSCH AQT 37-13
- Svářečka SOUND MIG 2060 Star Double Pulse
- Úhlová bruska BOSCH GWS 22-180 LVI Professional

6.3 MĚŘIČSKÉ POMŮCKY

- Digitální teodolit CST/berger DGT10
- Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D
- Měřičská lať
- Měřicí pásmo
- Svinovací metr
- Vodováha
- Olovnice
- Značkovací sprej

6.4 RUČNÍ NÁŘADÍ

- Hrábě
- Lopata
- Rýč
- Krumpáč
- Armovací kleště
- Sekera
- Ocelové hladítko
- Kladivo
- Stavební kolečko
- Provázek

6.5 OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY PŘI PRÁCI

- Pracovní rukavice
- Pracovní oděv včetně zpevněné pracovní obuvi
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta
- Ochrana sluchu
- Ochranné brýle, štíty (svářeči)

7 PRACOVNÍ POSTUP

7.1 PODKLADNÍ BETON ZÁKLADOVÝCH PASŮ

7.1.1 Vytýčení rýh pro podkladní beton pasů

Pomocí laviček, které byly již zřízeny před prováděním vrtaných pilot, se stanoví polohy rýh pro podkladní beton základových pasů. Na lavičkách jsou vyznačeny geodetem rohy objektu. Od těchto bodů si je vedoucí čtyř schopný dopočítat obrys rýh dle projektové dokumentace. Pomocí svinovacího metru si odměří vzdálenost na lavičku a do příslušného bodu zatluče hřebík. Mezi každými body bude vedoucím čtyř a pomocnými pracovníky natažen a dostatečně vypnut provázek značící hrany rýh. Vedoucí čtyř poté pod provázkem viditelně vyznačí hrany rýh reflexním sprejem. Toto se opakuje po celém obvodu objektu.

7.1.2 Provedení výkopu rýh pro podkladní beton pasů

Zemina bude těžena rypadlo-nakladačem a pomocí lopaty umístěna do vhodné vzdálenosti od hrany rýhy. Je důležité, aby strojník věnoval zvýšenou pozornost při výkopu kolem zhotovených pilot. Ty se nesmí poškodit, proto bude vhodné kolem pilot provést výkop ručně. Veškerá vytěžená zemina bude uložena na staveništní deponii, která nebude přesahovat výšku 2,0 m. Jelikož se bude jednat o převážně o drcené kamenivo, které tvořilo pilotovací pláň, bude smět být využito k pozdějším zásypům. Rypadlo-nakladač začne provádět výkopy na severozápadní části objektu, tak aby mohl pohodlně postupovat a práci dokončit. Dočištění rýh provedou pomocní dělníci ručně pomocí lopat a rýčů. Bude se dbát na dodržení výškové úrovně dle PD, která má být -1,150 m.

7.1.3 Štěrkopískový podsyp

Štěrkopískový podsyp bude proveden v celé ploše zhotovených rýh v tloušťce 100 mm. Rypadlo-nakladač bude štěrk sypat po malých objemech do rýh, tak aby se nemuselo přebytečné množství z rýh odstraňovat. Následně budou pracovníci pomocí lopat a hrablí štěrk rovnoměrně rozprostírat. Štěrk se bude hutnit vibrační deskou a kolem pilot vibračním pěchem.

7.1.4 Bednění

Před prováděním betonáže podkladního betonu bude vhodné vytvořit pro tento proces jednoduché bednění. Počítá se s tím, že se horní hrany výkopu budou sesýpat do rýh. Bednění bude tvořeno prkny o výšce 150 mm a bude zabezpečeno dřevěnými kolíky proti posuvu.

7.1.5 Betonáž

Pod základovými pasy je navržen podkladní beton tloušťky 50 mm. Bude sloužit pro snadnější montáž bednění základových pasů. Jedná se o beton C16/20. Doprava je zajištěna autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C. Celkové množství betonu je 5,2 m³. Podkladní beton bude kladen na štěrkopískový podsyp. Výšková úroveň podkladního betonu bude stanovena pomocí nivelace. Dva členové pracovní čtyř budou provádět nivelaci následujícím způsobem: Do rýhy se na několika místech bude zatloukat dřevěný kolík, výšková úroveň hlavy kolíku se bude průběžně během zatloukání hranolu měřit, až do dosažení požadované výškové úrovně. Betonáři

budou čerstvou směs rozhrnovat pomocí lopat a hrablí. Podkladní betony budou pouze hlazeny vibrační lištou do požadované výšky 50 mm. Nechají se vytvrdnout minimálně 24 hodin, než budou pokračovat další práce.

7.2 ZÁKLADOVÉ PASY

7.2.1 Vytyčení základových pasů

Vedoucí pracovní čtyř s pomocníkem vytyčí rohy základových pasů. To provedou pomocí laviček, na kterých jsou již od geodeta označeny tyto body hřebíkem. Bude natažen a dostatečně vypnut provázek značící obvodovou linií základů. Tento úkon se provede i v kolmém směru, tak aby se provázky nad sebou protínaly => dostaneme rohový bod základu. Pomocí olovnice, se na podkladní beton spustí tento bod. Pomocný pracovník bod označí nástřelným hřebem a zvýrazní se reflexním sprejem. Celý postup se bude opakovat u každého rohu. Kolem hřebíků se natáhnou a napnou provázky, které tak budou přesně tvořit hranu základového pasu.

7.2.2 Bednění

Pro bednění monolitických základových pasů bude použito stěnové rámové bednění MIDI od firmy ULMA. Bednění bude sestaveno dle dodavatelem stanoveného postupu a dodané dokumentace k montáži. Před montáží bednění proběhne kontrola množství, kompletnosti a neporušenosti jednotlivých prvků bednění. Bednění zhotoví členové pracovní čtyři ve spolupráci s betonáři. Vlastní bednění se bude skládat z dílců výšky 1500 a 750 mm, šířky 3000, 1000, 900, 750, 600, 500, 400, 300 mm. Během provádění bednění se bude průběžně kontrolovat správná poloha a svislost pomocí nivelačního přístroje a vodováhy. Stabilita bude zajištěna spojením dvou protilehlých bednicích desek pomocí spínacích tyčí, umístěných v distančních trubkách. Plocha vnějšího bednění bude navíc zajištěna stabilizačními tyčemi. Bednění bude zhotoveno přesně na šířku pasů 600 mm. Horní hrana bednění bude oproti projektované výšce -0,500 m přesazena minimálně o 150 mm pro vložení rozpěrek. Bednění musí být opatřeno odbedňovacím přípravkem, který bude důkladně nanesen na každou část bednění, která přijde do styku s betonem. Odbedňovací přípravek bude nanášen nástřikem rozprašovače, a to před umístěním všech panelů a rohů do systému bednění, aby nedošlo k nechtěnému nanesení přípravku na výztuž vyčnívající z pilot.

7.2.3 Betonáž

Beton C25/30 bude na stavbu dovážěn autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C s objemem nástavby 8 m³ z 2,8 km vzdálené betonárny (DOBET, spol. s r.o.). Beton pro betonáž pasů musí být konzistence S4 - tekutá směs (popř S3), z důvodu čerpatelnosti směsi a je navržen pro třídu prostředí XC2 – koroze vlivem karbonatace pro mokré, občas suché prostředí. Čerstvý beton bude do bednění dopravován pomocí zapatkovatého a stabilizovaného autočerpádky PUTZMEISTER M28-4 dle přílohy „05 - Schéma betonáže základových pasů a desky. Po příjezdu každého autodomíchávače bude pověřený pracovní nejprve kontrolovat dodací list z hlediska požadované receptury a především času výroby betonové směsi. Mezi dobou výroby a uložením čerstvého betonu nesmí uplynout více, jak 45 min. Před betonáží se zkontroluje konzistence čerstvého betonu sednutím kužele. Následně budou zhotoveny zkušební tělesa pro pozdější zkoušky pevnosti. Po skončení betonáže odebere od betonáře dodací list, kde bude navíc doplněno vyčerpané množství betonové směsi a případně dodatečně použité přísady. Betonová směs musí být ukládána do bednění z

maximální výšky 1,5 m, aby nedošlo k separaci kameniva od cementové směsi. Betonová směs bude ukládána ve vrstvách stejné tloušťky cca 300 mm. Každá vrstva bude provibrována pomocí ponorného vibrátoru, kdy se v případě vibrování druhé vrstvy částečně ponoří i do předchozí vrstvy. Hlavice vibrátoru by se neměla dotýkat bednění. Vibrování bude probíhat vždy svislým pohybem dolů a pomalým pohybem nahoru tak, aby nedošlo k extrémům, tj. nezůstalo v betonu mnoho vzduchových pórů a zároveň nevzniklo tzv. cementové mléko. Je zakázáno vibrátorem rozhánět beton do plochy. Finální úprava povrchu bude provedena ocelovými hladítky.

7.2.4 Ošetřování betonu, technologická pauza

Doba polévání je závislá na okolní teplotě. Beton je vhodné zakrýt fólií, při vyšších teplotách geotextílií. Nejkratší doba, po kterou je třeba beton polévat vodou jsou 3 dny. Teplota musí být max. o 10 °C nižší než teplota povrchu betonu. Ošetřování betonu vodou započne 12 hodin po provedení betonáže a bude probíhat formou kropení. Beton bude udržován ve vlhkém stavu 3 dny od započetí ošetřování. Během ošetřování je nejdůležitější zajistit, aby byl beton stále navlhčený a nevznikly tak nežádoucí praskliny vlivem smršťování. Teplota ošetřované vody musí být maximálně o 10 °C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce. Po dokončení betonáže je nutná technologická pauza, pro dosažení pevnosti betonu. Předběžně je doba pauzy stanovena na 3 dny.

7.2.5 Odbednění

Po technologické pauze 3 dny se konstrukce mohou odbednit. To už by beton měl dosahovat 50% své výsledné pevnosti. Technologická pauza je závislá především na teplotě a klimatických podmínkách. Odbednění se provede opatrně, aby nebyl materiál poškozen. Bednění se poté očistí a může se odvézt zpátky do půjčovny.

7.3 ZÁSYPY- 1. FÁZE

Zásyp bude tvořen z materiálu ponechané na staveništi z výkupů rýh a dovážené zeminy vhodné k zásypům. Dovož veškeré zeminy potřebné k hutněným polštářům zajistí nákladní automobily Tatra T-815 S3 6x6, které tento materiál budou dovážet z 15 km vzdáleného Hodonína od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. Materiál vyloží co nejbliž k základovým pasům. Poté bude rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO rozprostírat kamenivo do vrstvy cca 200 mm. Jednotlivé vrstvy budou hutněny vibrační deskou, v hůře dostupných místech vibračním pěchem. Zhutněný materiál musí být upraven tak, aby bylo dosaženo alespoň hodnoty deformačního modulu $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ při zatěžovací zkoušce deskou. Mocnost zásypu se v rámci plochy bude lišit. Pod skladovací částí bude konečná tl. 440 mm. Pod administrativní částí má být konečná tl. 590 mm. Jelikož jsou prozatím provedeny základy jen na výškovou kótu -0,500 m, bude zásyp také proveden jen do této úrovně. Zbytek se provede v 2. fázi zásypů.

7.4 ZDIVO ZÁKLADOVÉ Z BEDNÍČÍCH TVÁRNIC

Na základové pasy se bude provádět základové zdivo ze ztraceného bednění. Při betonáži základových pasů byly do mírně zavadlé konstrukce vkládány výztuže R12. Výztuž trčí přibližně 200 mm nad základový pas a je rozmístěna po délce cca 500 mm. Tyto výztuže zajistí dokonalé spřažení pasu se zdivem. První řada se první řada tvárnice ukládá do vyrovnávací vrstvy cementové malty. Tvárnice se ukládají na sucho a obvykle se převazují na polovinu tvárnice. Musí se průběžně kontrolovat svislost a

rovinnost pomocí vodováhy. Současně s ukládáním tvárnic se u vyztužených konstrukcí vkládá do dutiny vodorovná a svislá ocelová výztuž o průměru 12 mm. Poloha výztuže se fixuje svázáním vodorovné a svislé výztuže vázacím drátem. V první fázi zdění budou provedeny pouze dvě řady, kvůli hydroizolaci, která bude nad těmito řady umístěna (tj. -0,100 m). Tvárnice se zaplňují betonovou směsí C 16/20, která se po vrstvách o výšce 150 mm hutní např. vpichy nebo ponorným vibrátorem. Betonová směs musí mít takovou konzistenci, aby dobře obalila ocelovou výztuž a vyplnila zcela vnitřní dutinu, ale aby nevytékala spárami mezi tvárnicemi. Vzhledem ke klimatickým podmínkám se zvolí vhodné opatření pro ošetřování čerstvého betonu

7.5 ZÁSYPY- 2. FÁZE

Po vyzdění základového zdiva bude již možné dokončit zásypy tvořené zeminou pod budoucí administrativní částí objektu. Dále se bude provádět hutněný polštář z drceného kameniva frakce 0-32 mm, který bude tvořit podklad pro betonovou desku. Materiál, stejně jako u 1. fáze zásypů, bude dovážen nákladními automobily Tatra T-815 S3 6x6 z 15 km vzdáleného Hodonína od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. Kamenivo se bude hutnit po vrstvách cca 100 mm na hodnoty deformačního modulu $E_{def,2} = 45$ MPa při zatěžovací zkoušce deskou. Jednotlivé vrstvy budou hutněny vibrační deskou, v hůře dostupných místech vibračním pěchem. Mocnost polštáře se v rámci plochy bude lišit. Pod skladovacím prostorem bude tl. 250 mm, kdy horní kóta polštáře bude na -0,310 m. Pod administrativním prostorem se bude provádět polštář o tl. 150 mm, kdy horní kóta polštáře bude na -0,260 m.

7.6 PODKALDNÍ BETONOVÁ DESKA

7.6.1 Vyztužení

Po zhutnění a urovnání zásypu se provede vyztužení podkladní betonové desky. Výztuž bude přemístěna na zhutněnou plochu, tak aby bylo snadné ji odebrat ručně. Armování základových desek tvoří KARI síť $\varnothing$ 6 mm s oky 150/150 mm. Síť budou kladeny železáři dle projektové dokumentace s přesahem minimálně přes jedno oko, tj. 150 mm. Kvůli dosažení krytí výztuže budou kladeny na distanční betonové podložky. Pro dosažení spřažení podkladní betonové desky se základovým zdivem tvořeného s bednicích tvarovek se udělá následující úkon. Ve vhodné výšce (výška uložení KARI sítě) se do zdiva budou vrtat díry. Do takto vyvrtaných děr se budou vkládat pruty výztuže R12 o délce 300 mm. Jejich upevnění ve zdivu bude zajištěno pomocí chemických kotev. Vzdálenost mezi trčícími výztužemi po celém obvodu zdiva bude 500 mm. Pruty s KARI sítěmi se vzájemně provážou vázacím drátem. Veškerá výztuž musí být čistá, neznečištěná zeminou a zbavena mastnot.

7.6.2 Betonáž

Po vyztužení a proběhnutých kontrolách vyztužování se může přejít k betonáži. Řídí se obdobnými pravidly jako při betonáži základových pasů. Tloušťka desky se bude v rámci plochy lišit. Pod administrativním prostorem bude tl. 100 mm a pod skladovacím prostorem bude tl. 150 mm. Horní úroveň bude však stejná a to na kótě -0,160. Beton C16/20 bude na stavbu dovážen autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C s objemem nástavby 8 m³ z 2,8 km vzdálené betonárny (DOBET, spol. s.r.o.). Beton pro betonáž desky musí být konzistence S4 - tekutá směs (popř S3) z důvodu čerpatelnosti směsi. Čerstvý beton bude do bednění dopravován pomocí zapatkováného a stabilizovaného autočerpadla

PUTZMEISTER M28-4 dle přílohy „05 - Schéma betonáže základových pasů a desky“. Nástavec autočerpadla bude spuštěn těsně nad betonovanou konstrukci, výška pádu čerstvého betonu nepřesáhne 1,5 m. Betonáři budou čerstvou směs rozhrnovat pomocí lopat a hrablí. Beton bude hutněný ponorným vibrátorem a plovoucí vibrační lištou dle možností a vhodnosti. Hutnění je považováno za ukončené, až se začne na povrch vyplavovat cementové mléko. Finální úprava povrchu proběhne pomocí hladítek v také kvalitě, aby byl zaručen co nejoptimálnější povrch pro provádění hydroizolací.

7.6.3 Ošetřování betonu, technologická pauza

Ošetřování bude probíhat stejným způsobem a za stejných podmínek jako u základových pasů. Po dokončení betonáže je nutná technologická pauza, pro dosažení pevnosti betonu. Předběžně je doba pauzy stanovena na 4 dny. Po technologické pauze může následovat provádění hydroizolací.

7.7 HLAVICE PILOT

Většina prací je stejná jako u provádění základových pasů a bude s nimi probíhat současně. Práce a postupy se tedy řídí podle stejných zásad. U 6 samostatných pilot, které netvoří jeden celek s pasy se nadbetonuje hlavice. Rovněž jako u ostatních pilot, tak i u těchto vyčnívá výztuž armokoše. Výška nadbetonování bude jako u základových pasů 500 mm (tj. na výškovou kótu -0,500 m). Bednění hlavic se pro usnadnění prací bude provádět čtvercové, kdy se využije rámového bednění MIDI. Betonáž bude probíhat současně s betonáží pasů.

8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol je popsán v kapitole „KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN“.

8.1 VSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola dokončených prací
- Kontrola strojů a zařízení
- Kontrola materiálu
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola pracovníků

8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola podkladního betonu
- Kontrola vytyčení polohy bednění
- Kontrola bednění a prostupů
- Kontrola čerstvého betonu – základové pasy
- Kontrola betonáže základových pasů
- Kontrola ošetření betonu – základové pasy
- Kontrola odbednění
- Kontrola hutněného zásypu

- Kontrola vyvedení výztuže
- Kontrola provedení zdiva ztraceného bednění
- Kontrola podkladu pod betonovou deskou
- Kontrola vyztužení podkladní betonové desky
- Kontrola čerstvého betonu - podkladní betonová deska
- Kontrola betonáže podkladní betonové desky
- Kontrola ošetření betonu – podkladní betonová deska

8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola přesnosti provedených základů
- Kontrola čistoty a povrchu konstrukce
- Kontrola pevnosti betonu

9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před započítím veškerých prací a vstupem na staveniště musí být všichni pracovníci seznámeni a proškoleni o možných rizicích, která mohou vznikat v průběhu základových konstrukcí. Dále budou proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O proškolení se provede zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Pracovníci svým podpisem pod příslušný dokument potvrdí, že školení absolvovali a jsou s ním seznámeni. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání. Zhotovitel je povinen vybavit všechny pracovníky ochrannými pomůckami a pracovníci jsou tyto pomůcky povinni používat. V buňce pro stavbyvedoucího musí být po celou dobu výstavby k dispozici seznam důležitých telefonních čísel pro případné zavolání některé ze záchranných složek a lékárnička první pomoci. Návštěvy budou před vstupem na staveniště proškoleni o bezpečnosti a budou vybaveni ochrannými prvky - helma a reflexní vesta. Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví podléhá platným právním předpisům z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č. 136/2016 Sb.

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

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

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Podrobnější informace o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou uvedeny v samostatné kapitole: „*BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRACÍ*“.

10 EKOLOGIE

Při provádění základových konstrukcí je nutné minimalizovat škodlivé vlivy na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění místních komunikací.

Zemina a materiály sypkého charakteru budou skladovány tak, aby nedocházelo k jejich splavování. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití okapových van. Při případné kontaminaci zeminy provozními kapalinami se místo zasype sorbetem, který musí být na staveništi přítomen a znehodnocená zemina se odstraní a předá k likvidaci mimo staveniště.

Všechny druhy odpadu, stavební sutí a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

Při realizaci stavby vzniknou následné odpady, které budou tříděny, evidovány a odváženy ze stavby podle:

Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění

Vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění

Tab. č. 16: Výpis odpadů pro proces základových konstrukcí

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
Odpady možné			
13 01 10*	Nechlorované hydraulické minerální oleje	N	A
13 02 06*	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	A
13 07 01*	Topný olej a motorová	N	A
13 07 02*	Motorový benzín	N	A
16 01 03	Pneumatiky	O	A, B
Odpady vznikající			
17 01 01	Beton	O	A, B
17 02 01	Dřevo	O	B, P
17 02 02	Sklo	O	B
17 02 03	Plasty	O	B
17 04 05	Železo a ocel	O	B, D
17 04 07	Směsné kovy	O	A, D
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezp. látkami	N	A
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezp. látky	N	A
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03	O	A, B
03 01 05	Jiné piliny, odřez., dřevo, neuvedené pod 03 01 04	O	B, C
15 01 01	Papírový obal	O	B
15 01 02	Plastový obal	O	B
15 01 03	Dřevěný obal	O	B, C
15 01 06	Směsný obal	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
20 03 03	Uliční smetky	O	A

Legenda kategorie odpadu:

O - ostatní odpad

N - nebezpečný odpad

Legenda způsobu likvidace:

A - uložení na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu

B - recyklace

C - spalovna

D - odpad bude odvezen do sběrných surovin



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

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot	100
1.1	Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště	100
1.2	Spotřeba vody pro potřeby staveniště.....	101
2	Odvodnění staveniště	102
3	Napojení staveniště ma stávající dopravní a technickou infrastrukturu	102
4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	103
5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	103
6	Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)	104
7	Maximální produktovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.....	104
8	Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin	106
9	Ochrana životního prostředí při výstavbě.....	106
10	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	107
11	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	108
12	Zásady pro dopravní inženýrská opatření.....	108
13	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.....	108
13.1	Základní koncepce zařízení staveniště	108
13.2	Objekty zařízení staveniště.....	109
13.2.1	Sklady	109
13.2.2	Skládky a odstavná stání.....	109
13.2.3	Kanceláře	110
13.2.4	Kontejnery a nádoby na odpad	110
13.2.5	Výrobní zařízení staveniště.....	111
13.2.6	Šatny pracovníků.....	111
13.2.7	Hygienická zařízení	112
14	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.....	113

1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT

Spotřeba rozhodujících médií bude pro staveniště zajištěna pomocí staveništních přípojek, které pokryjí nároky stavby na tyto média. V době realizace spodní stavby bude zapotřebí především elektrické energie a pitná voda. Stavební hmoty jsou na staveniště dodávány v dostatečném předstihu a v případě potřeby uskladněny v souladu s postupem probíhající výstavby a s ohledem na konkrétní činnosti tak, aby byla dodržena lhůta výstavby.

1.1 SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ

Spotřeba elektrické energie se vypočte dle následujícího vzorce, jímž se stanoví maximální současný zdánlivý příkon.

$$S = K \times \sqrt{(\beta_1 \times P_1 + \beta_2 \times P_2 + \beta_3 \times P_3)^2 + (0,7 \times P_1)^2} \text{ [kW]}$$

S	maximální současný zdánlivý příkon [kW]	
K	koeficient ztrát napětí v síti	1,1
B ₁	průměrný součinitel náročnosti elektromotorů	0,5
B ₂	průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení	1,0
B ₃	průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení	0,8

Tab. č. 17: Staveništní přípojka nízkého napětí

Instalovaný příkon elektromotoru			
Přístroj	Štíťový výkon [kW]	Počet ks	Celkem [Kw]
Ponorný vibrátor Enar	2,2	2	4,4
Svářečka SOUND MIG	14,1	1	14,1
Úhlová bruska BOSCH	2,2	1	2,2
Vrtačka příklepová BOSCH	0,85	1	0,85
Bourací kladivo BOSCH	1,7	1	1,7
Okružní pila BOSCH	1,6	1	1,6
Tlakový čistič BOSCH	1,7	1	1,7
3 x vytápění buněk	2	3	6
Celkový příkon elektromotorů $\sum P_1$			32,55
Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			
Vnitřní osvětlení	Příkon [kW]	Počet ks	Celkem [Kw]
Umývárny, šatna, WC	0,036	4	0,216
Kanceláře	0,036	2	0,072
Celkový příkon vnitřního osvětlení $\sum P_2$			0,288
Instalovaný příkon venkovního osvětlení			
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	Počet ks	Celkem [Kw]
Bezpečnostní osvětlení	0,5	3	1,5
Celkový příkon venkovního osvětlení $\sum P_3$			1,5

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 32,55 + 0,8 \times 0,288 + 1,5)^2 + (0,7 \times 32,55)^2}$$

$$S = 31,94 \text{ kW}$$

Staveniště bude napojeno na vybudovanou přípojku budoucího objektu, která bude provedena ze stávající přípojkové skříně PRIS. Tato skříň je majetkem distributora elektrické energie. Na hranici pozemku investora se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň. Pro pokrytí maximální okamžité spotřeby elektrické energie se použije staveništní rozvaděč s označením ABL HM 422/FI/EL. Z rozvaděče budou napojeny

všechny buňky umístěné na staveništi. Přívod elektrické energie ke staveništním buňkám bude veden kabelem, umístěným v zemi s pískovým obsypem. V místě, kde je kabel veden pod staveništní komunikací, bude umístěn v ocelové chrániče o vnitřním průměru DN 45,1mm.

Tab. č. 18: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Elektroměrový rozvaděč ABL HM 422/FI/EL [82]

Parametr	Velikost
Připojení	přívodka 400V/32A
Proudový chránič	ano
Měření	ano
Krytí	IP44
Zásuvky 230 V	4 x 16 A
Zásuvky 400 V	2 x 16 A
Zásuvky 400 V	2 x 32 A
Rozměry	64 x 106 cm
Materiál	polyetylén



Obr. č. 17: Elektroměrový rozvaděč ABL HM 422/FI/EL [82]

1.2 SPOTŘEBA VODY PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ

Dle následujícího vzorce se vypočte maximální vteřinová spotřeba vody, ze které se vychází při návrhu dimenze potrubí staveništní přípojky vody.

$$Q_n = \frac{\sum P_n \times K_n}{t \times 3600} = \frac{A \times 1,6 + B \times 1,8 + C \times 2,0}{t \times 3600} \text{ [l/s]}$$

Q_n spotřeba vody v l/s
 P_n potřeba vody v l/s (směna)
 K_n koeficient nerovnoměrnosti pro danou potřebu
 t 8 hodin (směna)

Tab. č. 19: Staveništní vodovodní přípojka

Potřeba vody	mj	Počet mj	Střední norma	Potřebné množství vody l/s
A – Voda pro provozní účely				
Ošetřování betonu	m ³	32,99	20	659,86
Množství vody pro provozní				659,8
B – Voda pro hygienické a sociální účely				
Hygienické účely	pracovník/směna	10	40	400
Sprchování	pracovník	10	45	450
Množství vody pro hygienické a sociální účely				950
C – Voda pro technologické účely				
Mytí nákladních automobilů	automobil	2	500	1000
Množství vody pro technologické účely				1000

$$Q_n = \frac{659,8 \times 1,6 + 950 \times 1,8 + 1000 \times 2,0}{8 \times 3600}$$

$$Q_n = 0,17 \times 20\% \text{ ztráty} = \mathbf{0,2 \text{ l/s}}$$

Maximální vteřinová spotřeba vody je 0,2 l/s. Na základě této hodnoty navrhují staveništní přípojku vody z PE trubek o vnitřním průměru DN 20, které mají maximální průtok 0,51 l/s. Přípojka vodovodu bude napojena na stávající nově zbudované vedení vodovodního řadu. Staveništní dočasná přípojka bude napojena v místě vodoměrné šachty. Z tohoto místa bude voda rozváděna PE potrubím ke konkrétním odběrovým místům. Potrubí bude umístěno minimálně v nezamrzlé hloubce 900 mm pod úrovní terénu. Potrubí bude pod zpevněnými plochami vedeno v ocelové chrániče DN 45,1mm. Potrubí bude uloženo v pískovém loži. Pískové lože bude 100 mm pod vedením a 200mm nad vedením.

2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Vzhledem k rovinatosti terénu a povrchové úpravě pilotovací pláně, kde svrchní vrstvu tvoří vrstva hutněného drceného kameniva smíšená se zeminou, není nutné řešit žádná speciální opatření a vodu odvádět. Dešťová voda s plochy staveniště bude vsakována na pozemku investora. Voda z mycí plochy bude svedena PE potrubím přes odlučovač ropných látek do splaškové kanalizace.

3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ MA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Podél severovýchodní hranice staveniště prochází místní asfaltová komunikace, která je napojena na nedalekou silnici I. třídy I/54 spojující města Vracov – Kyjov. V okolí staveniště bude osazeno dopravní značení upozorňující na probíhající výstavbu. Přístup na staveniště bude z předstihu vybudovaného nájezdu z místní asfaltové komunikace. Dále navazuje vnitrostaveništní komunikace zpevněných ploch. Poloměr obrub v místě napojení staveniště na veřejnou místní komunikaci je navržen 3,0 m. Vnitrostaveništní komunikace šířky 4,5 m je tvořena navážkou z hutněného kameniva frakce 0-63 mm tloušťky 200 mm. Vnitrostaveništní komunikace ze zhutněného kameniva bude využita jako podklad pro budoucí vnitroareálovou komunikaci objektu. Staveniště je opatřeno společným vjezdem a výjezdem o šířce 3,5 m, který se může díky mobilnímu oplocení staveniště dle aktuální potřeby rozšířit. Tato brána tvoří jedinou přístupovou cestu do prostor staveniště, budou tedy dopravovány všechny potřebné materiály související s výstavbou.

Sociální zařízení je napojeno pomocí dočasné přípojky do stávající revizní šachty splaškové kanalizace pomocí PE potrubí DN 100. Při přechodu kanalizace pod vnitrostaveništní komunikaci je potrubí chráněno ocelovými deskami o rozměru 2000 x 500 x 20 mm.

Na staveniště je zajištěn přívod elektrické energie pomocí staveništního rozvaděče a zřízeno nápojně místo staveništní přípojky na vodoměrnou šachtu. Bližší specifikace těchto napojení na technickou infrastrukturu jsou uvedena v bodě 1.1 a 1.2 této kapitoly.

4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Stavba bude probíhat výhradně na pozemku investora. V průběhu stavebních prací nebude docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště prachem a hlukem. To musí být dodrženo v době nočního klidu, který je v době od 22:00 do 6:00, což bude pracovní dobou 8 hodin splněno. Nedojde ani k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména se zřetelem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, k znečišťování ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením. Znečištěním komunikací mimo staveniště je zabráněno za pomoci vysokotlakého mytí stavebních strojů na vyznačené ploše. V případě znečištění komunikace odstraní toto znečištění realizační firma na vlastní náklady.

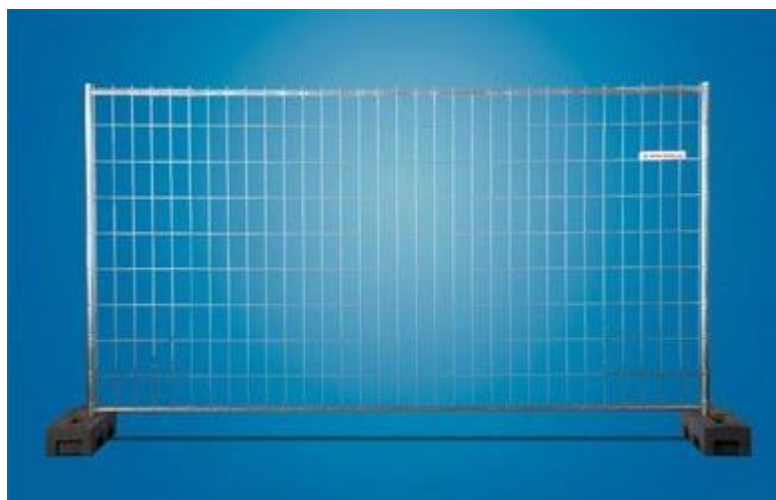
5 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Kolem staveniště bude zbudováno mobilní oplocení od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o. Součástí oplocení bude i staveništní brána. Minimální požadovaná výška oplocení je 1,8m. Dle sortimentu dodavatele je však navrženo oplocení výšky 2,0 m. Požadavek na neprůhlednost oplocení není zadán. Oplocení bude plnit funkci zabránění vniknutí nepovolaným osobám. Z toho důvodu budou na oplocení instalovány prvky s označením „Pozor stavba!“ nebo „Nepovolaným vstup zakázán!“. Po celou dobu stavby budou dodržovány ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. o požadavcích bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho novely a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a jeho novela.

Pozemek je bez vzrostlé vegetace a bez jiných staveb. Nejsou tedy kladeny požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin.

Specifikace systému oplocení:

Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu, přivařena na obvodový rám. Ve spodní části je oplocení vyztuženo trojúhelníkovou výztuhou. Průměr trubek rámu plotového dílce je 30 mm v horizontálním směru a 42 mm ve vertikálním směru.



Obr. č. 18: Průhledné mobilní oplocení [83]

Složení systému oplocení:

Plotový dílec:	rozměr 3 472 x 2 000 mm hmotnost 24 kg spotřeba 48 ks
Nosná patka betonová:	hmotnosti 35 kg spotřeba 50 ks
Zajišťovací spona:	spotřeba 96 ks

6 MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (DOČASNÉ / TRVALÉ)

Pozemek stavby je zapsán v zemědělském půdním fondu a zastavěná část z něj bude vyjmuta trvale. Ostatní plochy pro staveniště vyjmuty nebudou a po dokončení stavby se opět zahrnou ornici a osejí trávou.

7 MAXIMÁLNÍ PRODUKTOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE

Stavba ani staveniště nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

Při realizaci stavby vzniknou následné odpady, které budou tříděny, evidovány a odváženy ze stavby podle:

Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění

Vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění

Tab. č. 20: Výpis odpadů při provádění spodní stavby

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
Odpady možné			
13 01 10*	Nechlorované hydraulické minerální oleje	N	A
13 02 06*	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	A
13 07 01*	Topný olej a motorová	N	A
13 07 02*	Motorový benzín	N	A
16 01 03	Pneumatiky	O	A, B
Odpady vznikající			
17 01 01	Beton	O	A, B
17 02 01	Dřevo	O	B, P

17 02 02	Sklo	O	B
17 02 03	Plasty	O	B
17 04 05	Železo a ocel	O	B, D
17 04 07	Směsné kovy	O	A, D
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezp. látkami	N	A
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezp. látky	N	A
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03	O	A, B
03 01 05	Jiné piliny, odřez., dřevo, neuvedené pod 03 01 04	O	B, C
15 01 01	Papírový obal	O	B
15 01 02	Plastový obal	O	B
15 01 03	Dřevěný obal	O	B, C
15 01 06	Směsný obal	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
20 03 03	Uliční smetky	O	A

Legenda kategorie odpadu:

O - ostatní odpad

N - nebezpečný odpad

Legenda způsobu likvidace:

A - uložení na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu

B - recyklace

C - spalovna

D - odpad bude odvezen do sběrných surovin

Všeobecné podmínky:

- Předcházení vzniku odpadů – každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů.
- Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu se zákonem a zvláštními předpisy.
- Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost v mezích daných zákonem zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. Materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím odpadu. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný.
- Při nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno či poškozováno životní prostředí a nesmějí být překročeny limity znečišťování, stanovené zvláštními právními předpisy. K převzetí odpadu do svého vlastnictví je oprávněna pouze právnická či podnikající fyzická osoba oprávněná k tomuto podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu nebo osoba, která je provozovatelem zařízení.
- Každý je povinen zjistit, zda osoba, která přebírá odpady je k jejich převzetí podle zákona oprávněna. V případě, že tato osoba oprávnění neprokáže, nesmí být odpad předán.
- Odpad vzniklý při realizaci stavby bude předán osobám oprávněným. O odpadech bude vedena evidence a předložena ke kolaudačnímu řízení stavby.

8 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘESUN NEBO DEPONIE ZEMIN

V místě plánované stavby se nachází ornice, která je hluboká 200 - 240 mm. Na základě této skutečnosti bude provedena skrývka v tloušťce 250 mm.

Celková plocha ke skrývce činí 1 650 m².

Objem skrývky tedy bude činit $1\,650 \times 0,25 = 412,5 \text{ m}^3$.

Ornice bude využita pro zpětné ohumusování ploch určených pro ozelenění. Celková plocha pro ozelenění v rámci stavby činí 512 m². Pro ohumusování v tl. 250 mm pak bude využito 128 m³.

V rámci provádění základových konstrukcí budou provedeny rýhy pro podkladní beton, jejíž objem bude 16,49 m³.

Vytěžená ornice a zemina bude deponována v jihozápadní části staveniště pro zásypy, násypy a konečné terénní úpravy. Deponie ornice bude do výšky max. 1,5 m a deponie zeminy do výšky max. 2,0 m. Deponie budou svahovány ve sklonu 1:1. Je nutné skládky udržovat v upraveném stavu, aby bylo zabráněno nechtěnému přenášení zeminy v prostorách staveniště. Dále bude muset být dovezeno asi 401 m³ materiálu pro zásypy základových pasů od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. se sídlem v Hodoníně, která je vzdálená 15 kilometrů.

9 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Stavba nepodléhá režimu zvláštního právního předpisu o posuzování vlivu staveb na životní prostředí. Lze konstatovat, že provozem stavby nebude stávající stav životního prostředí nikterak zasažen. Je počítáno jen s dočasným zvýšením hluku a prachu během výstavby. Stavba bezprostředně navazuje na stávající objekty. Je potřeba respektovat veškerá práva uživatelů těchto objektů tzn. dbát o co největší omezení hlukosti stavebních strojů, omezené prašnosti a podobně.

Vliv stavby na okolí v průběhu výstavby:

V průběhu stavebních prací nedojde při dočasném zvýšení hluku a prachu během výstavby k přesazení přípustných limitů v okolních chráněných prostorech obytné zástavby. Budou provedena následující opatření proti hluku, prašnosti a k zamezení vynášení nečistot z místa stavby:

- práce budou prováděny pouze v běžné pracovní době (max. mezi 6:00 až 22:00hod)
- budou použity moderní stavební stroje a prostředky, které používají ekologicky nezávadné palivo a degradovatelné mazací hmoty
- stabilní stroje (kompresory, agregáty) budou umístěny v částečně uzavřených prostorech a práce s nimi bude umožněna pouze v denních hodinách
- v suchém období dojde ke kropení zeminy a sypkých stavebních hmot
- v případě znečištění stavebního stroje nebo prostředku dojde před výjezdem ze staveniště na veřejnou komunikaci k jeho očištění. Veřejná komunikace bude v případě znečištění neprodleně uklizena.

Ochrana zeleně:

Stavba neklade požadavky na kácení dřevin.

Odpad ze stavební činnosti

Veškeré odpady, jejich skladování a nakládání s nimi bude provedeno dle předchozího popisu v bodě 7 této kapitoly.

10 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

Před započítím veškerých prací a vstupem na staveniště musí být všichni pracovníci seznámeni a proškoleni o možných rizicích, která mohou vznikat v průběhu jednotlivých etap výstavby. Dále budou proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O proškolení se provede zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Pracovníci svým podpisem pod příslušný dokument potvrdí, že školení absolvovali a jsou s ním seznámeni. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání. Zhotovitel je povinen vybavit všechny pracovníky ochrannými pomůckami a pracovníci jsou tyto pomůcky povinni používat. V buňce pro stavbyvedoucího musí být po celou dobu výstavby k dispozici seznam důležitých telefonních čísel pro případné zavolání některé ze záchranných složek a lékárnička první pomoci. Návštěvy budou před vstupem na staveniště proškoleni o bezpečnosti a budou vybaveni ochrannými prvky - helma a reflexní vesta. Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví podléhá platným právním předpisům z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č. 136/2016 Sb.

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

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

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Podrobnější informace o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou uvedeny v samostatné kapitole: „**BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRACÍ**“.

11 ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

Stavbou navrženého objektu nebo jeho vjezdu nebudou dotčeny žádné stavby či komunikace užívané osobami se sníženou schopností pohybu.

12 ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ

Stavbou nového nájezdu nedojde k podstatnému záboru stávající asfaltové komunikace. Na této komunikaci bude ve směru příjezdu na staveniště umístěno svislé dopravní značení v podobě značky IP22: „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“. Toto svislé značení bude doplněno o dopravní značku B28: „Zákaz zastavení“. Vjezd na staveniště upravuje svislé dopravní značení B1: „Zákaz vjezdu“ doplněné o značku E12: „Mimo vozidel stavby“. Veškeré svislé dopravní značení je znázorněno ve výkresu „02 – *Situace zařízení staveniště*“. Tento výkres je obsažen v příloze.

13 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

13.1 ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

V rámci přípravy území byla celá plocha staveniště upravována. Na celé ploše pozemku byla sejmuta ornice. Byla vytvořena pilotovací rovina pod řešeným objektem S0-01 a pevný podklad tvořený drceným kamenivem pro funkce zařízení staveniště. Tyto celistvé, pevné podklady jsou znázorněny ve výkresu „02 – *Situace zařízení staveniště*“ a budou hutněny na pevnostní modul $E_{def,2}=45$ MPa. Staveniště je navrženo pro výstavbu technologické etapy založení skladovací haly na pilotách s vybudováním základových konstrukcí. Poloha staveniště je zřejmá z výkresu „01 – *Koordinační situace stavby*“. Celé zařízení staveniště bude složeno z provozních, výrobních, sociálních a hygienických zařízení. Do provozního zařízení staveniště jsou zařazeny kanceláře, sklady a skládky, staveništní přípojka elektrické energie, vodovod a splaškové kanalizace, vnitrostaveništní komunikace a oplocení staveniště. Výrobní zařízení staveniště je spíše mimostaveništní výrobní zařízení, lze za něj považovat požadovat výrobní dodavatelů firem, tj., výrobu betonářské výztuže a výrobu betonové směsi. Do kategorie sociálních a hygienických zařízení jsou zařazeny šatny, umývárny, WC pro zaměstnance.

13.2 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

13.2.1 Sklady

V řešené technologické etapě je potřeba zajistit skladování pouze druhotného materiálu. Pro tyto potřeby je zvolen kontejner LK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o. Kontejner bude využíván ke skladování materiálu, který svým charakterem vyžaduje uskladnění v suchém, případně temperovaném prostředí. Dále se zde budou skladovat pomůcky BOZP, drobný pracovní materiál, pracovní nářadí a případně i menší stroje. Skladový kontejner bude umístěn na zpevněné ploše z kameniva frakce 0-63 mm. Při osazení kontejneru budou vyrovnány případné nerovnosti pomocí dřevěných podkládků. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Poloha kontejneru vzhledem k prostoru staveniště je definována na výkrese „02 – *Situace zařízení staveniště*“ obsaženém v příloze.

Vybavení: kontejner bude vybaven zařizovacími předměty, potřebnými k uskladnění a roztřídění výše uvedených předmětů. Budou to zejména regály a skříně.

Technické data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 591 mm



Obr. č. 19: Skladový kontejner LK1 [84]

13.2.2 Skládky a odstavná stání

Pro technologickou etapu se zbudují zpevněné plochy pro skladování materiálu. Skládka bude sloužit pro uskladnění potřebného materiálu, jako je například betonářská vyztuž v podobě armokošů, systémové bednění a řezivo pro zhotovení bednění základových konstrukcí apod. Přesná poloha skládek je znázorněna v příloze „02 – *Situace zařízení staveniště*“. Tyto plochy budou řádně vytyčeny a zhutněny, tak jak je patrné z přílohy. Vytyčení bude provedeno za pomoci dřevěných kolíků, které budou pro zvýraznění nastříkány reflexním sprejem.

Pro odstavné plochy na staveništi bude sloužit cela vnitrostaveništní zpevněná komunikace. Je určena k provozu a také odstavení strojů v době jejich pracovní nečinnosti. V případě potřeby může být využita komunikace před branou staveniště. Jelikož se jedná o slepou komunikaci, nebudou zaparkované automobily nikomu překážet.

13.2.3 Kanceláře

Pro zařízení staveniště je dále navržen prostor pro kancelář stavbyvedoucího. Pro tento účel je navržena staveništní buňka BK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o. Minimální plocha pro tento prostor je 13 m². Tento požadavek daná buňka splňuje. Stavbyvedoucí bude buňku využívat k provádění kancelářských prací, včetně ukládání dokumentace. Dále bude kontejner sloužit k jednání s dodavateli, projektanty a dalšími účastníky výstavby. Stavební buňka bude umístěna na zpevněné ploše z kameniva frakce 0-63 mm. Nerovnosti při osazování kontejneru budou řešeny za pomoci dřevěných podkladků. Buňka je umístěna v blízkosti vjezdu na staveniště, aby měl stavbyvedoucí přehled o pohybu osob a vozidel. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Přesná poloha kanceláře je určena v příloze „02 – Situace zařízení staveniště“.

Vybavení: buňka pro stavbyvedoucího bude vybaven zařizovacími předměty, potřebnými k vedení jednání a kancelářských prací. Zejména se jedná o skříně, stoly, židle apod.

Technické data:

šířka: 2 438 mm
 délka: 6 058 mm
 výška: 2 591 mm
 el. přípojka: 380 V/32 A



Obr. č. 20: Kancelářská buňka BK1 [85]

13.2.4 Kontejnery a nádoby na odpad

Pro stavební odpad bude zajištěn kontejner o objemu 4 m³, který bude umístěn na zpevněnou plochu určenou k tomuto účelu. Kontejner bude pravidelně vyprazdňován dodavatelskou firmou, kterou určí stavební úřad. Dále budou na staveništi umístěny popelnice na tříděný komunální odpad. Tento odpad bude odvážen firmou, určenou obecním úřadem obce Vracov. Přesná poloha je vyznačena v příloze „02 – Situace zařízení staveniště“.



Obr. č. 21: Kontejner na odpad 4 m³ [80]



Obr. č. 22: Popelnice na tříděný komunální odpad [81]

13.2.5 Výrobní zařízení staveniště

Plochou pro výrobní zařízení staveniště je určena zpevněná plocha skládky materiálu. Na této ploše budou probíhat přípravné práce pro jednotlivé etapy výstavby. Přesná poloha je vyznačena v příloze „02 – Situace zařízení staveniště“.

Za mimostaveništní výrobní zařízení je považován areál dodavatelských firem. Dodavatel betonářské výztuže, stavebního řeziva a dodavatel betonové směsi. Jednotlivé umístění těchto firem je znázorněno v kapitole „SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY“.

13.2.6 Šatny pracovníků

Při návrhu šaten je nutno zohlednit maximální počet pracovníků. Dle bilance pracovníků byla hodnota maximálního počtu stanovena na 10 pracovníků. Plocha potřebná pro 1 osobu činí 1,25 m². Prostor šaten není určen pro stravování, proto není potřeba tento prostor upravovat. Minimální světla výška činí 2,3 m.

Celková potřebná plocha:

$$S = m^2 / \text{na osobu} \times \text{počet osob} = 1,25 \times 10 = 12,5 \text{ m}^2$$

Dle výpočtu je navržena šatnová buňka BK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o. Požadovanou plochu navržená buňka plní. Bude umístěna na zpevněné ploše z kameniva frakce 0-63 mm. Při osazení buňky budou vyrovnány případné nerovnosti pomocí dřevěných podkládků. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Poloha kontejneru vzhledem k prostoru staveniště je definována na výkrese „02 – Situace zařízení staveniště“ obsaženém v příloze.

Vybavení: uzamykatelné skříně, věšáky, stoly, židle, elektrické topidlo, okno s plastovou žaluzií

Technické data:

šířka:	2 438 mm
délka:	6 058 mm
výška:	2 591 mm
el. přípojka:	380 V/32 A



Obr. č. 23: Šatnová buňka BK1 [86]

13.2.7 Hygienická zařízení

Pro zařízení staveniště jsou také navrženy prostory pro hygienické zařízení. Pro návrh tohoto zařízení je nutno zohlednit maximální počet pracovníků. Dle bilance pracovníků byla hodnota maximálního počtu stanovena na 10 pracovníků. Plocha potřebná pro 1 osobu činí 0,25 m². Pro stanovený počet pracovníků je nutné zajistit 2 sedací míse a 2 mušle. Požadavek na světlost výšku činí 2,3 m.

Celková potřebná plocha:

$$S = m^2 / \text{na osobu} \times \text{počet osob} = 0,25 \times 10 = 2,5 \text{ m}^2$$

Jako hygienické zařízení byla navržena sanitární buňka SK1 od společnosti TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o. Požadovanou plochu navržená buňka plní. Budou ji denně využívat všichni účastníci výstavby na staveništi a je vybavena zařízením, sloužícím k základním hygienickým potřebám. Sanitární buňka bude umístěna na zpevněné ploše z kameniva frakce 0-63 mm. Nerovnosti při osazování kontejneru budou řešeny za pomoci dřevěných podkladků. Napojení splaškové vody k stávající jímce pomocí PE potrubí DN 100. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče. Přesná poloha buňky je určena v příloze „02 – Situace zařízení staveniště“.

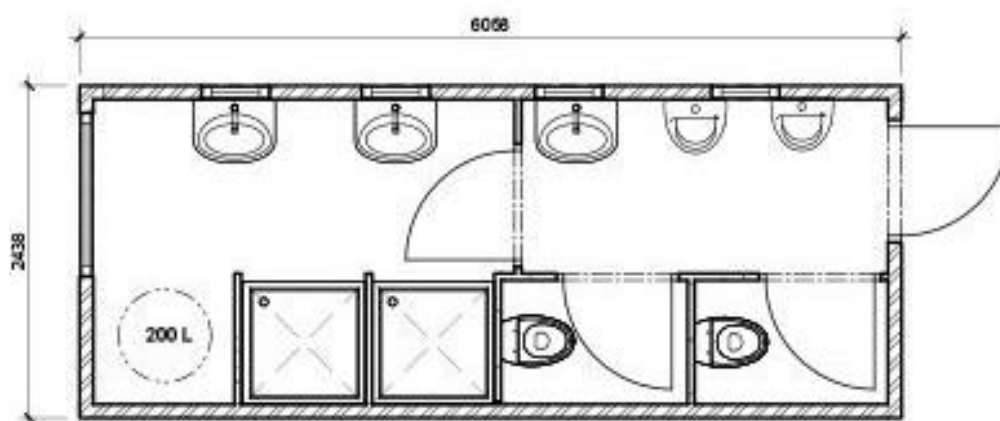
Vybavení: 2 x elektrické topidlo, 2 x sprchová kabina, 3 x umyvadlo, 2 x pisoár, 2 x toaleta, 1 x boiler 200 litrů

Technické data:

šířka:	2 438 mm
délka:	6 058 mm
výška:	2 800 mm
el. přípojka:	380 V/32 A
přívod vody:	3/4"
odpad:	potrubí DN 100



Obr. č. 24: Sanitární buňka SK1 [87]



Obr. č. 25: Sanitární buňka SK1 - půdorys [87]

14 POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Předmětem řešení bakalářské práce je pouze stavebně technologická etapa založení skladovací haly s administrativním zázemím.

Postup výstavby je uveden v příloze „07 - Časový plán výstavby“.

Zahájení prací: 7. srpen 2017

Ukončení prací: 26. září 2017



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

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Obsah	117
1.1	Identifikační údaje	117
1.2	Údaje o umístění stavby	117
2	Popis prací strojů	118
2.1	Příprava území + HTÚ	118
2.2	Základové konstrukce	118
3	Strojní sestava	120
3.1	Vrtná souprava CMV TH 15	120
3.2	Dozer LIEBHERR PR 734	121
3.2.1	Výpočet výkonu dozeru	122
3.3	Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO	123
3.3.1	Výpočet výkonu nakladače	125
3.3.2	Výpočet výkonu rypadla	126
3.4	Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6O	127
3.4.1	Výpočet výkonu náklad. automobilu TATRA T-815 S3 6x6 – ornice	128
3.4.2	Výpočet výkonu náklad. automobilu TATRA T-815 S3 6x6 - vývrtek	129
3.5	Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB24B	131
3.6	Autodomíhávač SCHWING STETTER C3 BASIC LINE, AM 8	132
3.7	Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4	133
3.8	Tahač DAF XF 460 FTT 6x4	134
3.9	Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau	135
3.10	Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5 A F2	136
3.11	Nákladní automobil Mercedes-Benz s hydraulickou rukou	136
4	Pomocné nástroje	138
4.1	Vibrační deska Weber MT CR 7	138
4.2	Vibrační pěch Weber SRV 66	138
4.3	Plovoucí vibrační lišta Enar QZH	139
4.4	Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Enar M5 AFP	139
4.5	Svářečka SOUND MIG 2060 Star Double Pulse	139
4.6	Motorová pila STIHL MS 231	140
4.7	Úhlová bruska BOSCH GWS 22-180 LVI Professional	140
4.8	Vrtačka příklepová BOSCH GSB 19-2 RE Professional	140
4.9	Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC Professional	141
4.10	Okružní pila BOSCH GKS 65 Professional	141
4.11	Tlakový čistič BOSCH AQT 37-13	141

4.12	Ponorné kalové čerpadlo SIGMA 65-KDFU	142
4.13	Digitální teodolit CST/berger DGT10	142
4.14	Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D	142

1 OBECNÍ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	VÝSTAVBA HALY S ADMINISTRATIVNÍM ZÁZEMÍM SDK SYSTEM CZ
Místo stavby:	Vracov
Kraj:	Jihomoravský
Stavební úřad:	Vracov
Katastrální území:	Vracov
Dotčené parcely č.:	3731/19, 3731/20, 3731/21, 3731/22, 3731/23, 3731/24, 3731/100
Stavebník:	Michal Šťastný, Jezerní 1261, 696 42 Vracov,
Generální projektant:	CONTROL INVEST PROJECT s.r.o., Patyzánská 62, 696 81 Bzenec, IČ: 28347765
Zodpovědný projektant:	Ing. Jiří Ilčík, ČKAIT: 1000935
Účel stavby:	Jedná se o novostavbu skladovací haly s administrativním zázemím, která bude sloužit potřebám firmy SDK SYSTEM CZ, zabývající se maloobchodem a montáží sádkokartonů a izolací.
Členění stavby:	Stavba je členěna na hlavní stavební objekt SO-01 - Hala s administrativním zázemím a další s ním související přidružené objekty SO-02 až SO-09.
Řešená část:	SO-09 – Příprava území + HTÚ a založení objektu SO-01

1.2 ÚDAJE O UMÍSTĚNÍ STAVBY

Řešené území se nachází v krajní části města Vracov umístěné přibližně 1 km západně od jeho centra. Podél severovýchodní hranice pozemku prochází místní asfaltová komunikace, která je napojena na nedalekou silnici I. třídy I/54 spojující města Vracov – Kyjov. Příjezd na pozemek je navržen jako nový ze stávající asfaltové komunikace a navazuje na její sníženou obrubu, která začíná 15 m od severní hranice pozemku.

Pozemek je rovinného charakteru a je územním plánem města Vracov určen jako plochy průmyslové výroby a skladu. Po vyhotovení geologických poměrů dané oblasti vyplynulo, že hladina spodní vody je v dané lokalitě ustálená v hloubce 0,5 m pod úrovní terénu a že se jedná pozemek se středním radonovým indexem. Jelikož se pozemek nachází v ochranném pásmu železnice, musí být dodrženy požadavky příslušných orgánů.

2 POPIS PRACÍ STROJŮ

2.1 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ + HTÚ

Před zahájením prací se na dotčených pozemcích neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemcích se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení.

Příprava území spočívá v odstranění ornice a hrubých terénních úpravách. Skrývka ornice bude provedena dozerem LIEBHERR PR 734 XL o tloušťce 250 mm na celém řešeném území. Část ornice se uskladní na depóniích pro budoucí terénní úpravy. Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO bude nepotřebnou vytěženou ornici nakládat na nákladní automobily TATRA T-815 S3 6x6. Ty budou následně zeminu odvážet na skládku vzdálenou 15 km. Postup skrývky ornice a pojezd nakladače je znázorněn v příloze bakalářské práce „03 – Schéma sejmutí ornice“. Pro plynulý odvoz ornice bude potřeba 12 nákladních automobilů. Dovoz dozeru na stavbu zajistí tahač DAF XF 460 FTT 6x4 v kombinaci s podvalníkem GOLDHOFER STN-L 3 Bau.

Před zahájením vrtných prací a výkopu pro základové pasy musí být připravena pracovní rovina (-1,000), to obnáší vyrovnaní nepravidelného terénu. Bude dovezeno příslušné množství vhodné zeminy. Ta bude následně rozprostřena rypadlo-nakladačem a hutněna vibračním válcem CATERPILLAR CB24B.

2.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Založení ocelového skeletu haly je provedeno na vrtných pilotách o průměru 600 mm a délky 4,0 m. Pro tuto technologii byla zvolena vrtná souprava CMV TH 15 – 50. Vrtná souprava bude provádět piloty v pořadí, uvedeném v příloze „04- Schéma postupu provádění pilot“. Odvoz a naložení vývrtku na nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 bude zajišťovat rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. K odvozu postačí 1 nákladní automobil.

Piloty z betonu C25/30 jsou vyztuženy armokoši složených ze svislých prutů 8xR16 B500B a třmínky R8 á 200 mm. Dovoz armokošů na stavbu zajistí nákladní automobil MERCEDES-BENZ s hydraulickou rukou. Na staveništi budou armokoše přepravovány pomocí rypadlo-nakladače JCB 4CX ECO. Beton bude na staveniště dovážet autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C o objemu bubny 8 m³. Dovoz vrtné soupravy na stavbu zajistí tahač DAF XF 460 FTT 6x4 v kombinaci s podvalníkem GOLDHOFER STZ-L 5 A F2.

Piloty jsou propojeny se základovým pásem z prostého betonu C25/30 šířky 600 mm a výšky 500 mm. Před započatím prací na základových pasech, bude provedeno vyhloubení pro podkladní beton s rozšířením na 1000 mm. Rýhy bude provádět rypadlo JCB 4CX ECO. Tento výkopek přemístí nakladač na zřízenou staveništní depónii pro pozdější zásypy. Pod pasy bude uložen zhutněný štěrkopískový podsyp, který bude vibrován deskou WEBER MT CR 7 a v hůře dostupných místech vibračním pěchem WEBER SRV 66. Dále bude provedena podkladní betonová mazanina, na kterou se zbuduje bednění pro základové pasy. Přepravu bednění na staveniště si zajistí společnost, od které bude bednění zapůjčeno. Beton bude na stavbu dovážet autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C. Pro dopravu čerstvého betonu do bednění bude využito autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4. Schéma dosahu je součástí příloh BP.

Prostor mezi základovými pasy bude vyplněn nasypanou a zhutněnou zeminou pomocí vibrační desky WEBER MT CR 7.

Na pásech jsou uloženy prefabrikované železobetonové tvárnice tl. 200 mm, které tak tvoří ztracené bednění. Tvárnice budou vyplněny betonem C16/20 dovážené autodomíchávačem z betonárky DOBET, spol. s.r.o. Tvárnice i výztuž v podobě prutů R12 zajistí svým dovozem nákladní automobil MERCEDES-BENZ s hydraulickou rukou. Sokl z betonových tvárnic sahá do výšky +0,300 m nad terénem.

Následně budou provedeny pod podkladní betonovou deskou hutněné polštáře z drceného kameniva. Polštáře budou hutněny vibrační deskou WEBER MT CR 7. Materiál pro zásypy a polštáře bude dovážen od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. se sídlem v Hodoníně, která je vzdálená 15 kilometrů. Přepravu zajistí nákladní automobily TATRA T-815 S3 6x6. Přeprava po staveništi na místo potřeby bude zajišťována pomocí rypadlo-nakladače JCB 4CX ECO.

Základ z tvárnic ze ztraceného bednění bude spřažen s vyztuženou betonovou podkladní deskou. Výztuž - KARI síť přiveze na staveniště nákladní automobil MERCEDES-BENZ s hydraulickou rukou. Betonáž desky bude probíhat za pomoci autočerpádky PUTZMEISTER M28-4, které bude zásobováno autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C.

3 STROJNÍ SESTAVA

3.1 VRTNÁ SOUPRAVA CMV TH 15

Vrtná souprava poslouží pro provádění všech pilot o průměrech 600 mm v délce 4 m. Kvůli nesoudržné zemině a vysoké hladině podzemní vody bude použit vrtný hrnec (šapa) a ocelové výpažnice. Pažnice funguje na principu zavrtávání rotačním způsobem. Stroj zajistí firma GEOSTAV spol. s.r.o. se sídlem v Otrokovicích, Objízdná 1897 která ho dopraví vozidlem DAF XF 460 FTT 6x4 s podvalníkovým návěsem Goldhofer STZ-L 5 A F2.

Tab. č. 21: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vrtná souprava CMV TH 15 – 50 [52]

Parametr	Velikost
Výkon motoru	184 kW
Kroutící moment	150 kNm (dopažovací zařízení LEFFER 1 360 kNm)
Hmotnost	50 t
Šířka stroje	4,1 m
Délka stroje pracovní	7,5 m
Délka stroje přepravní	17,5 m
Výška stroje pracovní	19,52 m
Výška stroje přepravní	3,30 m



Obr. č. 26: Vrtná souprava CMV TH 15 – 50 [52]

3.2 DOZER LIEBHERR PR 734

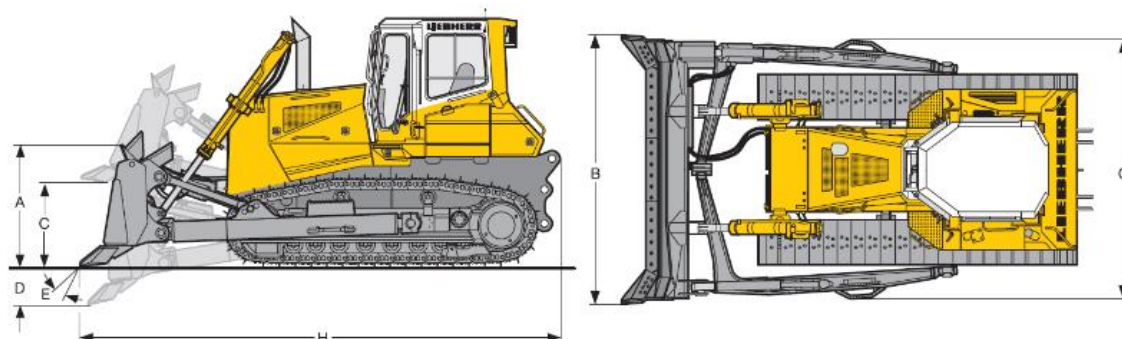
Pásový dozer poslouží k sejmutí ornice z celého území staveniště v tloušťce 250 mm. Část ornice bude hrnout přímo ke staveništní skládce a zbytek shrne jen na hromady, které budou naloženy a odvezeny mimo staveniště. Stroj bude na staveniště dopraven na návěsu tahače od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. se sídlem v Hodoníně, Měšťanská 3992/109.



Obr. č. 27: Dozer LIEBHERR PR 734 XL [54]

Tab. č. 22: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Dozer LIEBHERR PR 734 XL [53]

Základní rozměry			Specifikace	
Ozn.	Parametr	Velikost	Parametr	Velikost
A	Výška radlice	1 400 mm	Výkon motoru	150 kW
B	Šířka radlice	3 372 mm	Rychlostní stupně	3 stupně
C	Výška zdvihu	1 170 mm	Zdvihový objem válců	10,5 l
D	Rypná hloubka	536 mm	Palivová nádrž	440 l
E	Nastavení úhlu záběru	10°	Maximální rychlost	11,0 km/h
G	Šířka s posuvným rámem	3 000 mm	Objem hrnutého materiálu	5,56 m ³
H	Celková délka	5 678 mm	Provozní hmotnost + 3zubý rozrývač	20 993 kg
	Výška s kabinou řidiče	3 258 mm		1 910 kg



Obr. č. 28: Dozer LIEBHERR PR 734 XL - rozměry [53]

3.2.1 Výpočet výkonu dozeru

Vstupní údaje

Objem radlice: $V_{max} = 5,56 \text{ m}^3$

Dráha těžení: $L = 12,5 \text{ m}$

Rychlost jízdy při těžení: $v_1 = 3,0 \text{ km/h} = 0,83 \text{ m/s}$

Rychlost jízdy zpět: $v_2 = 4,6 \text{ km/h} = 1,27 \text{ m/s}$

Výpočet

Doba položení radlice: $t_1 = 6 \text{ s}$

Doba těžení a hnutí: $t_2 = \frac{L}{v_1} = \frac{12,5}{0,83} = 15 \text{ s}$

Doba zvednutí radlice: $t_3 = 8 \text{ s}$

Doba zpáteční jízdy: $t_4 = \frac{L}{v_2} = \frac{12,5}{1,27} = 10 \text{ s}$

Doba pracovního cyklu: $T_c = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 6 + 15 + 8 + 10 = 39 \text{ s}$

Teoretická výkonnost: $Q = \frac{3600}{T_c} \times V_{max} = \frac{3600}{39} \times 5,56 = 513 \text{ m}^3/\text{h}$

Provozní výkonnost: $Q_p = Q \times k_z \times k_t \times k_o \times k_p \times k_s \times k_x$

Opravné koeficienty:

- Ztráta horniny z radlice: $k_z = 0,95$
- Vliv těžitelnosti horniny: $k_t = 1,2$
- Kvalifikace obsluhy: $k_o = 0,75$
- Vliv prostředí: $k_p = 1,0$
- Vliv sklonu terénu: $k_s = 1,0$
- Vliv hustoty horniny: $k_x = 0,65$

$Q_p = 513 \times 0,95 \times 1,2 \times 0,75 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,65 = 285 \text{ m}^3/\text{h}$

Pracovní výkonnost

Opravné koeficienty

- Časové využití: $k_{\xi} = 0,83$

$Q_s = Q_p \times k_{\xi} = 285 \times 0,83 = \mathbf{237 \text{ m}^3/\text{h}}$

3.3 RYPADLO – NAKLADAČ JCB 4CX ECO

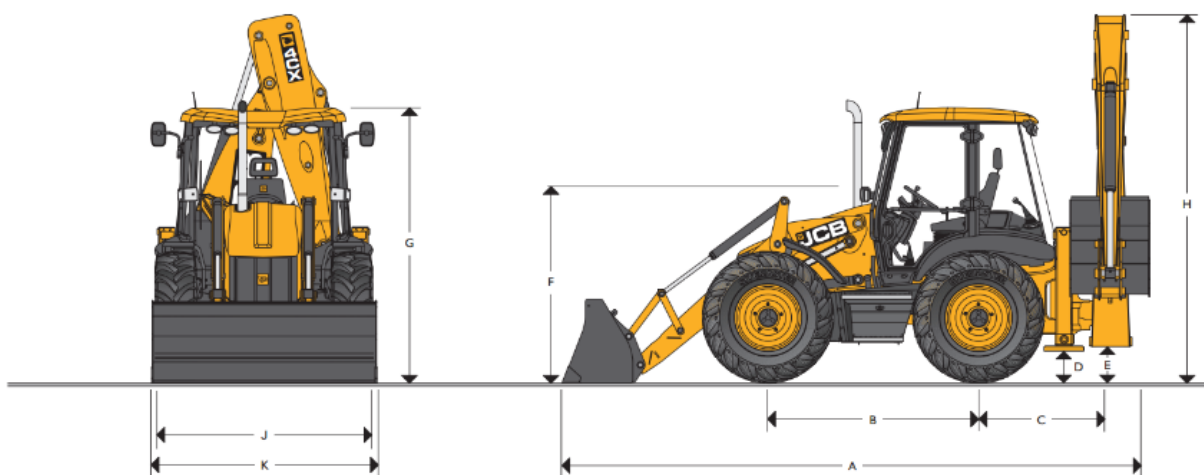
Tento stroj bude zapůjčen od společnosti STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. se sídlem v Hodoníně, Měšťanská 3992/109. Na stavenišťě dojedne po vlastní ose. Bude využit k hloubení rýh pro základové pasy. Dále bude sloužit jako prostředek pro naložení ornice a vývrtku z pilot, případně přemístění veškeré vytěžené zeminy a dalších materiálů po stavbě. Z důvodu jeho všestrannosti je možnost pomocí tohoto stroje řešit různorodé úkony v průběhu výstavby.



Obr. č. 29: Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO [55]

Tab. č. 23: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO [56]

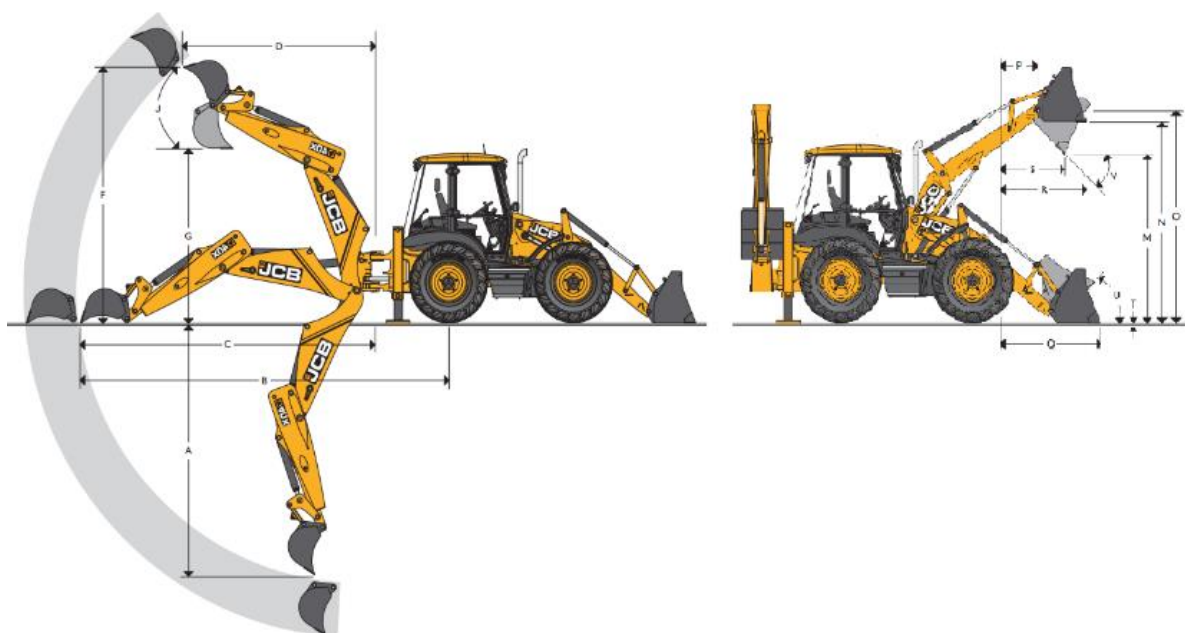
Základní rozměry			Specifikace	
Ozn.	Parametr	Velikost	Parametr	Velikost
A	Celková přepravní délka	5 910 mm	Výkon motoru	81 kW
B	Rozvor náprav	2 220 mm	Provozní hmotnost	8 586 kg
C	Střed otoče rypadla ke středu zadní nápravy	1 136 mm	Rychlostní stupně vpřed/vzad	4/4
D	Světlá výška podpěr	340 mm	Jmenovité otáčky motoru	2 200 ot/min
E	Světlá výška otoče rypadla	500 mm	Maximální kroutící moment	1 300 ot/min
G	Výška po střechu kabiny	3 030 mm	Kroutící moment	516 Nm
H	Celková přepravní výška	3 620 mm	Zdvihový objem	4,4 l
J	Šířka zadního rámu	2 360 mm	Počet válců	4
K	Šířka lopaty	2 440 mm		



Obr. č. 30: Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO - rozměry [56]

Tab. č. 24: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO [56]

Specifikace rypadla		
Ozn.	Parametr	Velikost
A	Maximální hloubka kopání s lopatou	5 880 mm
B	Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	7 880 mm
C	Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	6 540 mm
D	Dosah v plné výšce od osy otoče	3 750 mm
F	Provozní výška	6 260 mm
G	Maximální nakládací výška	4 730 mm
H	Celková délka	5 678 mm
	Rotace lopaty	201°
	Maximální kapacita lopaty rypadla šířky 610 mm	0,23 m ³
Specifikace nakladače		
M	Výsypná výška	2 690 mm
N	Nakládací výška	3 210 mm
O	Výška čepu	3 460 mm
P	Vodorovný dosah k čepu lopaty	410 mm
Q	Vodorovný dosah (dno lopaty vodorovně)	1 420 mm
R	Maximální vodorovný dosah v plné výšce	1 210 mm
S	Vodorovný dosah při maximální výsypné výšce	820 mm
T	Hloubka skrývky	140 mm
U	Úhel naklonění vzad	45°
V	Výsypný úhel	45°
	Maximální kapacity nakladače	1,3 m ³



Obr. č. 31: Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO - pracovní dosahy [56]

3.3.1 Výpočet výkonu nakladače

Vstupní údaje

Objem nakladače: $V = 1,3 \text{ m}^3$

Doba teoretického pracovního cyklu: $T = 30 \text{ s}$

Výpočet

Teoretická výkonnost: $Q = 3600 \times \frac{V}{T} = 3600 \times \frac{1,3}{30} = 156 \text{ m}^3/\text{h}$

Doba teoretického pracovního cyklu: $T_{CH} = T + t_1 + t_2 + t_3 + t_4$

Opravné časy

- Vliv horniny: $t_1 = 0,8 \text{ s}$
- Vliv hromady: $t_2 = 0,6 \text{ s}$
- Průběh pracovního cyklu: $t_3 = 0 \text{ s}$
- Vliv vyklápění: $t_4 = 2,4 \text{ s}$

$$T_{CH} = 30 + 0,8 + 0,6 + 0 + 2,4 = 33,8 \text{ s}$$

Provozní výkonnost: $Q_P = 3600 \times \frac{V \times k_P}{T_{CH}}$

- Koeficient plnění lopaty: $k_P = 90 \%$

$$Q_P = 3600 \times \frac{1,3 \times 0,9}{33,8} = 125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pracovní výkonnost

- Koeficient časového využití: $k_{\zeta} = 0,83$

$$Q_S = Q_P \times k_{\zeta} = 125 \times 0,83 = \mathbf{103 \text{ m}^3/\text{h}}$$

3.3.2 Výpočet výkonu rypadla

Vstupní údaje

Objem rypadla: $V = 0,23 \text{ m}^3$

Doba teor. pracovního cyklu: $T = 35 \text{ s}$

Výpočet

Teoretická výkonnost: $Q = 3600 \times \frac{V}{T} = 3600 \times \frac{0,23}{35} = 24 \text{ m}^3/\text{h}$

Provozní výkonnost: $Q_P = Q \times k_p \times k_o \times k_{\dot{u}} \times k_n \times k_l$

Opravné koeficienty

- Koeficient plnění: $k_p = 0,96$
- Koeficient kval. obsluhy: $k_o = 1,0$
- Koeficient úhlu otáčení: $k_{\dot{u}} = 1,03$
- Koeficient úhlu otáčení: $k_{\dot{u}} = 1,03$
- Koeficient opotřebení lopaty: $k_n = 0,9$
- Koeficient poměru objemu lopaty a objemu korby NA: $k_p = 0,87$

$Q_P = 24 \times 0,96 \times 1,0 \times 1,03 \times 0,9 \times 0,87 = 19 \text{ m}^3/\text{h}$

Pracovní výkonnost

- Koeficient časového využití: $k_{\xi} = 0,83 \text{ s}$

$Q_S = Q_P \times k_{\xi} = 19 \times 0,83 = \mathbf{15,4 \text{ m}^3/\text{h}}$

3.4 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T-815 S3 6X6O

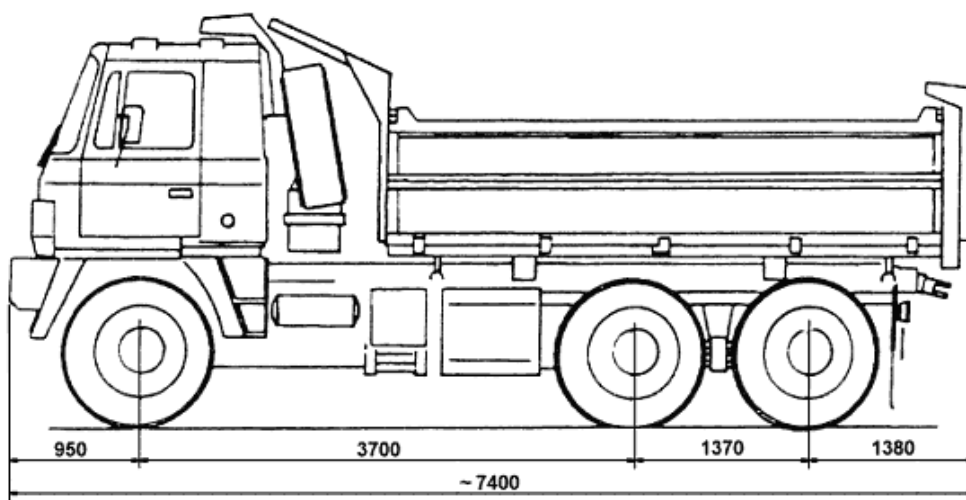
Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T-815 S3 6x6 byl zvolen na odvoz vytěžené zeminy na skládku. Jedná se o přebytečnou ornici, která nebude dále využita a vývrtky z pilot. Dále bude využit na návoz zeminy v rámci HTÚ a polštářů pod podkladní betonovou desku. Tento stroj vlastní společnost STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o. se sídlem v Hodoníně, Měšťanská 3992/109, která bude odvážet veškerou zeminu na svou vlastní skládku.



Obr. č. 32: Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 [57]

Tab. č. 25: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 [57]

Parametr	Velikost
Pohotovostní hmotnost	11 300 kg
Užitečná hmotnost	10 700 kg
Celková hmotnost vozidla	22 000 kg
Maximální hmotnost přívěsu	18 000 kg
Typ motoru	T-3 -929 -11
Počet válců	10
Vrtání x zdvih	120 x 140 mm
Chlazení motoru	vzduchem
Zdvihový objem motoru	15 825 cm ³
Největší výkon motoru	208/2 200 kW/min ⁻¹
Základní spotřeba paliva	32,5/63 l/km
Maximální rychlost	80 km/hod
Pohon	6x6
Objem korby	9,0 m ³



Obr. č. 33: Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 - rozměry [57]

3.4.1 Výpočet výkonu nákladního automobilu TATRA T-815 S3 6x6 – ornice

Vstupní údaje

Objem zeminy k odvozu: $V_{celk} = 284,5 \text{ m}^3$

Součinitel nakypření: $k_n = 1,15$

Vzdálenost skládky: $L = 15 \text{ km}$

Průměrná rychlost naloženého NA: $v_{pl} = 50 \text{ km/h}$

Průměrná rychlost prázdného NA: $v_{pr} = 70 \text{ km/h}$

Užité zatížení NA: $m = 10\,700 \text{ kg}$

Objem korby NA: $V_k = 9 \text{ m}^3$

Objemová hmotnost ornice: $\rho = 1\,900 \text{ kg/m}^3$

Doba pracovního cyklu nakladače: $t_n = 33,8 \text{ s}$

Objem lopaty nakladače: $V_n = 1,3 \text{ m}^3$

Pracovní výkonnost nakladače: $Q_n = 103 \text{ m}^3/\text{h}$

Výpočet

Objem zeminy v nakypřeném stavu: $V_{celk,n} = V_{celk} \times k_n = 284,5 \times 1,15 = 327 \text{ m}^3$

Doba potřebná pro manipulaci a přistavení vozidla: $t_1 = 60 \text{ s}$

Objem nakládání zeminy v jednom cyklu: $V_n \times k_n = 1,3 \times 1,15 = 1,5 \text{ m}^3$

Objem korby vzhledem k nosnosti: $V_{k,n} = \frac{m}{\rho} = \frac{10700}{1900} = 5,6 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $\frac{5,6}{1,5} = 4 \text{ cykly}$

Celková doba naložení: $t_2 = 4 \times t_n = 4 \times 33,8 = 135 \text{ s}$

Doba trvání cesty na skládku: $t_3 = \frac{L}{v_{pl}} \times 3600 = \frac{15}{50} \times 3600 = 1080 \text{ s}$

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: $t_4 = 240 \text{ s}$

Doba trvání cesty ze skládky: $t_5 = \frac{L}{v_{pr}} \times 3600 = \frac{15}{70} \times 3600 = 771 \text{ s}$

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu

$T_{op} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 60 + 135 + 1080 + 240 + 771 = 2286 \text{ s} \rightarrow \mathbf{38 \text{ min}}$

Výkonnost nákladního automobilu

$$Q_{op} = 3600 \times \frac{V_{k,n}}{T_{op}} = 3600 \times \frac{5,6}{2286} = 8,82 \text{ m}^3/h$$

Potřebný počet nákladních automobilů pro plynulý odvoz

$$P = \frac{Q_n}{Q_{op}} = \frac{103}{8,82} = 11,7 \rightarrow \mathbf{12 \text{ nákladních automobilů}}$$

Počet jízd připadající na jeden automobil: $N = \frac{V_{celk,n}}{V_{k,n}} = \frac{327}{5,6} = 58 \text{ jízd}$

Přibližná doba trvání celého procesu

$$T_{celk} = \frac{V_{celk,n}}{Q_n} = \frac{327}{103} = 3,17 \text{ h}$$

3.4.2 Výpočet výkonu nákladního automobilu TATRA T-815 S3 6x6 - vývrtek**Vstupní údaje**

Objem zeminy k odvozu: $V_{celk} = 30,54 \text{ m}^3$

Součinitel nakypření: $k_n = 1,22$

Vzdálenost skládky: $L = 15 \text{ km}$

Průměrná rychlost naloženého NA: $v_{pl} = 50 \text{ km/h}$

Průměrná rychlost prázdného NA: $v_{pr} = 70 \text{ km/h}$

Užitné zatížení NA: $m = 10\,700 \text{ kg}$

Objem korby NA: $V_k = 9 \text{ m}^3$

Objemová hmotnost zeminy: $\rho = 2\,200 \text{ kg/m}^3$

Doba pracovního cyklu nakladače: $t_n = 33,8 \text{ s}$

Objem lopaty nakladače: $V_n = 1,3 \text{ m}^3$

Pracovní výkonnost nakladače: $Q_n = 103 \text{ m}^3/h$

Výpočet

Objem zeminy v nakypřeném stavu: $V_{celk,n} = V_{celk} \times k_n = 30,54 \times 1,22 = 37,26 \text{ m}^3$

Doba potřebná pro manipulaci a přistavení vozidla: $t_1 = 60 \text{ s}$

Objem nakládané zeminy v jednom cyklu: $V_n \times k_n = 1,3 \times 1,22 = 1,59 \text{ m}^3$

Objem korby vzhledem k nosnosti: $V_{k,n} = \frac{m}{\rho} = \frac{10700}{2200} = 4,86 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $\frac{4,86}{1,59} = 3 \text{ cykly}$

Celková doba naložení: $t_2 = 3 \times t_n = 3 \times 33,8 = 101 \text{ s}$

Doba trvání cesty na skládku: $t_3 = \frac{L}{v_{pl}} \times 3600 = \frac{15}{50} \times 3600 = 1080 \text{ s}$

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: $t_4 = 240 \text{ s}$

Doba trvání cesty ze skládky: $t_5 = \frac{L}{v_{pr}} \times 3600 = \frac{15}{70} \times 3600 = 771 \text{ s}$

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu

$T_{op} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 60 + 101 + 1080 + 240 + 771 = 2252 \text{ s} \rightarrow \mathbf{38 \text{ min}}$

Výkonnost nákladního automobilu

$Q_{op} = 3600 \times \frac{V_{k,n}}{T_{op}} = 3600 \times \frac{4,86}{2252} = \mathbf{7,77 \text{ m}^3/h}$

Potřebný počet nákladních automobilů pro plynulý odvoz

$P = \frac{Q_n}{Q_{OP}} = \frac{103}{7,77} = 13,2 \rightarrow 14 \text{ nákladních automobilů}$

Celkový potřebný počet jízd pro odvoz: $N = \frac{V_{celk,n}}{V_{k,n}} = \frac{37,26}{4,86} = 7,6 \rightarrow \mathbf{8 \text{ jízd}}$

Vzhledem k malému objemu zeminy a pomalému postupu vrtné soupravy, postačí k odvozu vývrtku 1 nákladní automobil.

3.5 TANDEMOVÝ VIBRAČNÍ VÁLEC CATERPILLAR CB24B

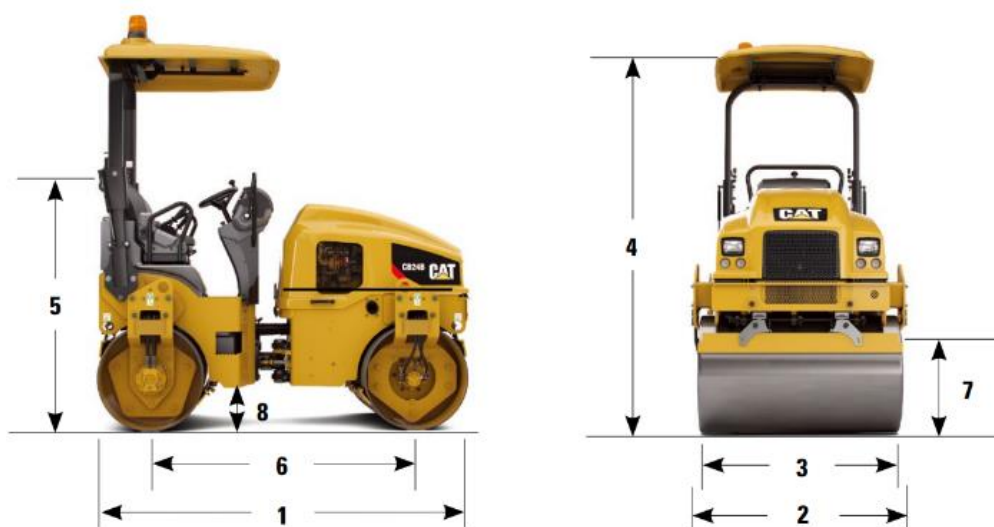
Vibrační válec bude použit pro hutnění zeminy v rámci HTÚ. Stavební stroj bude na staveniště dopraven pomocí tahače DAF XF 460 FTT 6x4 s podvalníkem GOLDHOFER STN-L 3 Bau. Zapůjčen bude společností VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY JAVORNÍK – CZ s.r.o. se sídlem ve Veselí nad Moravou, Benátky 17.



Obr. č. 34: CATERPILLAR CB24B [58]

Tab. č. 26: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vibrační válec CATERPILLAR CB24B [58]

Základní rozměry			Specifikace	
Ozn.	Parametr	Velikost	Parametr	Velikost
1	Délka stroje	2 580 mm	Výkon motoru	24,4 kW
2	Šířka stroje	1 310 mm	Amplituda	0,53 mm
3	Šířka běhounu	1 200 mm	Frekvence	63/52/42 Hz
4	Výška stroje se stříškou	2 700 mm	Pracovní šířka	1 200 mm
5	Přepravní výška stroje (bez stříšky)	1 800 mm	Lineární statické zatížení	11,3 kg/cm
6	Rozvor	1 800 mm	Průměr běhounu	720 mm
7	Výška podvozku	280 mm	Váha stroje	2,70 t



Obr. č. 35: Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB24B - rozměry [58]

3.6 AUTODOMÍCHÁVAČ SCHWING STETTER C3 BASIC LINE, AM 8

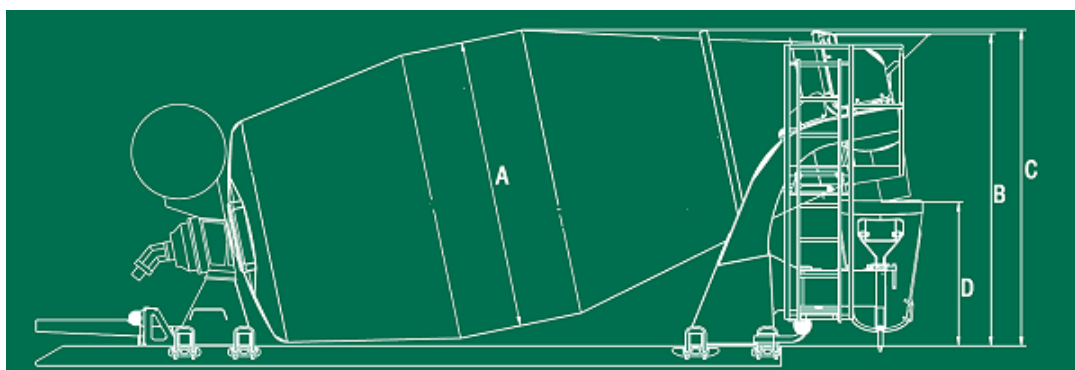
Autodomíchávač bude dovážet čerstvý beton z betonárny DOBET, spol. s.r.o.. se sídlem ve Vlkoši, průmyslová zóna 157 vzdálené 2,8 km od stavby. Bude použit při etapě zakládání pro beton vrtaných pilot, základových pasů a podkladní betonové desky.



Obr. č. 36: Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C [59]

Tab. č. 27: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C [59]

Základní rozměry			Specifikace	
Ozn.	Parametr	Velikost	Parametr	Velikost
A	Průměr bubnu	2 300 mm	Jmenovitý objem	8 m ³
B	Výška násypky	2 499 mm	Geometrický objem	14 120 l
C	Průjezdna výška	2 503 mm	Vodorys	9 340 l
D	Výsypná výška	1 101 mm	Stupeň plnění	56,7 %
			Sklon bubnu	12,45 °
			Hmotnost nástavby	3 770 kg



Obr. č. 37: Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C - rozměry [59]

3.7 AUTOČERPADLO BETONU PUTZMEISTER M28-4

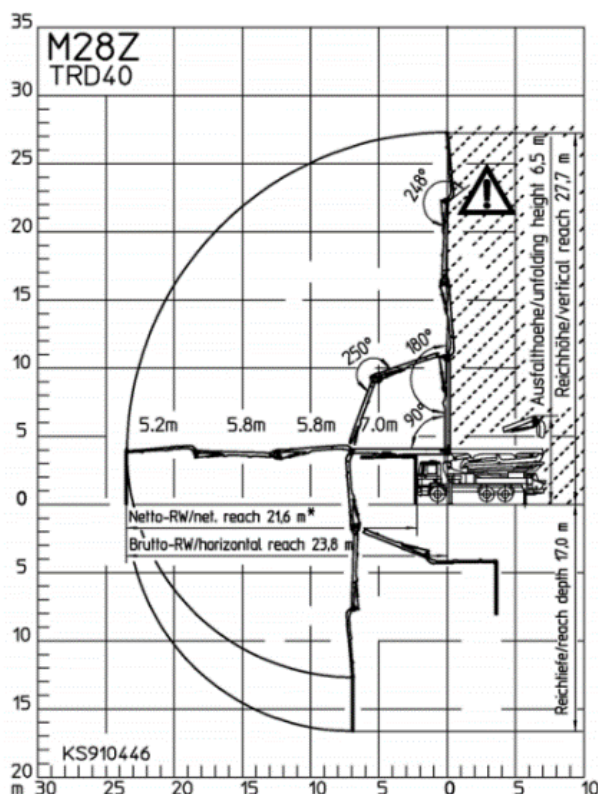
Tímto autočerpadem disponuje betonárka DOBET, spol. s.r.o. zajišťující dovoz čerstvého betonu a bude na staveništi sloužit při betonování základových pasů a podkladní betonové desky. Autočerpadlo bude pracovat ze dvou poloh na staveništi zpracované v příloze „05 - Schéma betonáže základových pasů a desky“.



Obr. č. 38: Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4 [60]

Tab. č. 28: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4 [60]

Specifikace výložníku		Specifikace čerpadla	
Parametr	Velikost	Parametr	Velikost
Typ	M 28	Typ	BSF 28.11HLS
Výškový dosah	27,3 m	Výkon	110 m ³ /h
Boční dosah	23,4 m	Dopravní tlak	85 bar
Hloubkový dosah	16,6 m	Zdvih dopravních pístů	1400 mm
Rozbalovací výška	6,5 m	Průměr dopravních pístů	250 mm
Počet ramen	4	Počet zdvihů za min	27



Obr. č. 39: Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4 - pracovní dosah [60]

3.8 TAHAČ DAF XF 460 FTT 6X4

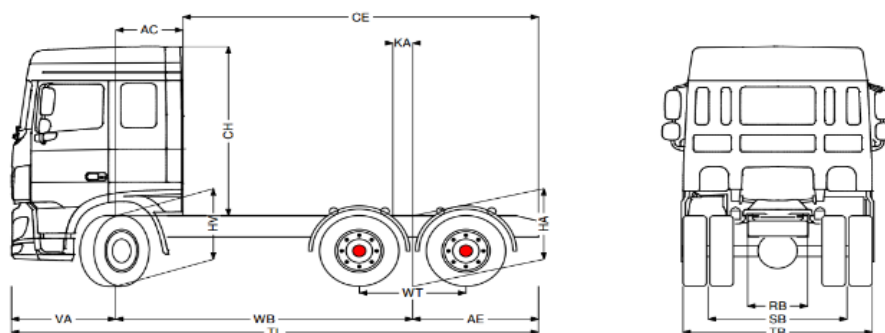
Tahač byl na stavbu navržen pro dovoz a odvoz strojů pomocí dvou podvalníků Goldhofer STZ–L 5 A F2 a Goldhofer STZ–L 3 Bau. Bude se jednat o stroje, které nejsou uzpůsobeny pohybu po vlastní ose v silniční dopravě. Jedná se vrtnou soupravu, dozer a vibrační válec



Obr. č. 40: Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 [61]

Tab. č. 29: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 [61]

Základní rozměry vozidla		
Ozn.	Popis	Velikost
AC	Osa přední nápravy až po konec kabiny	880 mm
CE	Délka od konce kabiny po konec zadního převisu	4 670 mm
CH	Výška kabiny	2 500 mm
KA	Osa zadní nápravy po osu kola zadní nápravy	80 mm
TL	Celková délka	6 920 mm
HA	- Výška nenaloženého vozidla uprostřed hnané nápravy - výška naloženého vozidla uprostřed hnané nápravy	1 070 mm 1 040 mm
TK	Průměr otáčení mezi obrubníky	13 710 mm
TW	Průměr otáčení mezi stěnami	15 130 mm
WB	Rozvor	3 900 mm
AE	Zadní převis	1 650 mm
VA	Převis kabiny od osy přední nápravy	1 370 mm
WT	Rozvoz kol zadní nápravy	1 400 mm
HV	- Výška nenaloženého vozidla uprostřed přední nápravy - výška naloženého vozidla uprostřed přední nápravy	1 030 mm 970 mm
SB	Vzdálenost os kol v příčném směru	1 820 mm
TB	Celková šířka vozidla	2 490 mm
Specifikace vozidla		
Motor	Motor MX-13, 6válcový naftový motor, výkon 340 kW	
Kabina	Kabina Space Cab s nárazníkem z pozink. oceli	
Podvozek	Rozvor 3,90 m / zadní převis 1,65m	
Pohotovostní hmotnost vozidla		9 250 kg
Max. zatížení přední nápravy		8 000 kg
Max. zatížení zadní nápravy		21 000 kg



Obr. č. 41: Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 - rozměry [61]

3.9 PODVALNÍK GOLDHOFER STN-L 3 BAU

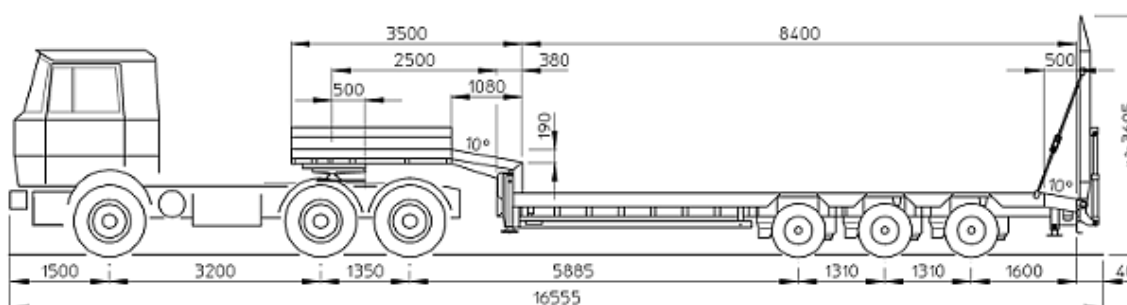
Třínápravový návěsový podvalník byl na stavbu navržen pro dovoz a odvoz strojů, které nejsou uzpůsobeny pohybu po vlastní ose v silniční dopravě. Jedná se především o pásový dozer LIEBHERR PR 734 XL a tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB24B.



Obr. č. 42: Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau [64]

Obr. č. 43: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau [64]

Parametr (při 80 km/h)	Velikost
Celková hmotnost návěsu	50 000 kg
Zatížení točnice	20 000 kg
Zatížení náprav	3 x 10 000 kg
Pohotovostní hmotnost cca	10 580 kg
Nosnost	39 420 kg
Ložná plocha za labutím krkem	8 400 x 2 500 mm



Obr. č. 44: Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau - rozměry [64]

3.10 PODVALNÍK GOLDHOFER STZ-L 5 A F2

Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2 zaručí dopravu vrtné soupravy na stavenišť. Jedná se o 5ti-nápravový teleskopický nízkoložný návěsový podvalník na přepravu stavebních strojů do vlastní hmotnosti cca 53 tun, který bude napojen na tahač DAF XF 460 FTT 6x4.



Obr. č. 45: Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5 A F2 [62]

Tab. č. 30: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5 A F2 [63]

Parametr (při 80 km/h)	Velikost
Celková hmotnost návěsu	70 000 kg
Zatížení labutího krku	20 000 kg
Zatížení náprav	5x 10 000 kg
Pohotovostní hmotnost cca	17 220 kg
Nosnost	52 780 kg
Ložná plocha za labutím krkem	8 900 x 2 750 mm
Teleskopická o 5.900 mm až na	14 800 mm
Ložná výška v zat. stavu	885 mm (+140/-60 mm)

3.11 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MERCEDES-BENZ S HYDRAULICKOU RUKOU

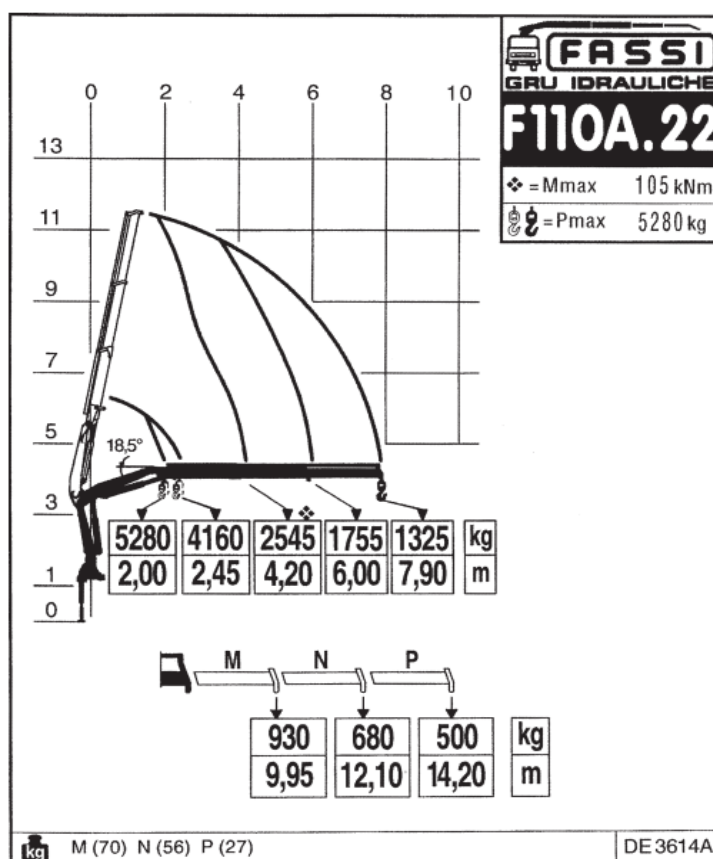
Nákladní automobil Mercedes-Benz bude využit k přepravě armokošů a výztuže na stavenišť. Automobil je osazen hydraulickou rukou Fassi F110A.22. Automobil může rovněž dopravovat tvárnice ztraceného bednění, případně jiné materiály.



Obr. č. 46: Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22

Tab. č. 31: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22 [65]

Specifikace vozidla		Specifikace zvedacího mechanismu	
Parametr	Velikost	Parametr	Velikost
Motor	OM 457 LA, 177kw	Maximální zvedací moment	105,0 kNm 10,7 tm
Maximální rychlost	105 km/hod	Maximální dosah	8 100 mm
Rozvor	3600	Hydraulické prodloužení	3 700 mm
Maximální technická přípustná hmotnost	24 500 kg	Rotační oblouk	390°
Užitečné zatížení	15 500kg	Rotační točivý moment	17,0 kNm
Kabina	2 dveřová, 2 sedadla	Pracovní tlak	1,73 tm 30,0 Mpa
Nástavba valník	6,5 x 2,5 m	Výška ve složeném stavu	2 200 mm
Ložná výška	800 mm	Šířka ve složeném stavu	2 295 mm
		Hmotnost jeřábu	1 520 kg



Obr. č. 47: Hydraulická ruka Fassi F110A.22 - pracovní dosah [65]

4 POMOCNÉ NÁSTROJE

4.1 VIBRAČNÍ DESKA WEBER MT CR 7

Vibrační deska poslouží ke zhutnění štěrkového podsypu pod podkladní betonovou mazaninu umístěnou pod základovými pasy a pro hutnění zeminy a polštářů z drčeného kameniva pod podkladní betonovou desku. Možnost zapůjčení v půjčovně ve Veselí nad Moravou.

Tab. č. 32: TECHNICKÉ SPECIFIKACE -
Vibrační deska Weber MT CR 7 [66]

Parametr	Velikost
Provozní hmotnost dle CECE	475 kg
Odstředivá síla	65 kN
Frekvence	74 Hz
Pracovní šířka	650 mm
Výrobce / Typ motoru	Hatz 1 B 40
Druh motoru	diesellový
Výkon motoru – maximální	7,5 kW
Výkon motoru – při provozních otáčkách	5,8 při 2 750 ot./min
Startování	ruční
Pracovní rychlost	0-24



Obr. č. 48: Vibrační deska Weber MT CR 7 [66]

4.2 VIBRAČNÍ PĚCH WEBER SRV 66

Vibrační pěch poslouží ke zhutňování v hůře dostupných místech, hlavně kolem pilot a základových pasů. Možnost zapůjčení v půjčovně ve Veselí nad Moravou.

Tab. č. 33: TECHNICKÉ SPECIFIKACE -
Vibrační pěch Weber SRV 66 [67]

Parametr	Velikost
Provozní hmotnost dle CECE	75 kg
Odstředivá síla	20,9 kN
Hutnicí efekt – sypké materiály	70 cm
Hutnicí efekt – vazké materiály	50 cm
Rozměr hutnicí desky	280x280 mm
Typ motoru	4dobý
Druh motoru	benzínový
Výkon motoru – maximální	3 kW
Výkon motoru – při provozních otáčkách	670 ot./min
Startování	ruční



Obr. č. 49: Vibrační pěch Weber SRV 66 [67]

4.3 PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA ENAR QZH

Vibrační lišta Enar QZH bude použita na stahování a hutnění betonu podkladní základové desky. Možnost zapůjčení v půjčovně ve Veselí nad Moravou.

Tab. č. 34: : TECHNICKÉ SPECIFIKACE -
Plovoucí vibrační lišta Enar QZE [68]

Parametr	Velikost
Délka	2 000 mm
Hmotnost	17,5 až 22 kg
Motor	HONDA GX-25 4-taktný
Objem nádrže	0,5 l
Odstředivá síla	150 kN
Otáčky motoru	až 9 000
Palivo	bezolovnatý benzín
Výkon HP/ot.	1,1 / 7 000
Zdvihový objem	25 cm ³



Obr. č. 50: Plovoucí vibrační lišta Enar QZE [68]

4.4 VYSOKOFREKVENČNÍ PONORNÝ VIBRÁTOR ENAR M5 AFP

Tento vibrátor bude sloužit především pro vibrování betonu základových pasů.

Tab. č. 35: TECHNICKÉ SPECIFIKACE -
Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Enar M5 AFP [69]

Parametr	Velikost
Délka	380 mm
Hmotnost	14 kg
Průměr	50 mm
Odběr proudu	12 A A
Frekvence/Napětí	200 / 42 Hz / V
Vibrace 1/min	12 000
Výkonnost	30 n ³ /hod



Obr. č. 51: Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Enar M5 AFP [69]

4.5 SVÁŘEČKA SOUND MIG 2060 STAR DOUBLE PULSE

Tato svářečka bude využita při potřebě svařovat výztuž.

Tab. č. 36: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Svářečka
SOUND MIG 2060 Star Double Pulse [70]

Parametr	Velikost
Napětí	230 V, 50-60 Hz
Průměr drátu	0,6 / 0,8 / 1,0 mm
Proudový rozsah	15 A – 200 A
Rozměry	260×580×471 mm
Hmotnost	21,5 kg



Obr. č. 52: Svářečka SOUND MIG 2060 Star Double Pulse [70]

4.6 MOTOROVÁ PILA STIHL MS 231

Bude sloužit jako pomocné zařízení při budování bednění základových pasů.

Tab. č. 37: TECHNICKÉ SPECIFIKACE -
Motorová pila STIHL MS 231 [71]

Parametr	Velikost
Délka lišty	350 mm
Zdvihový objem	40,6 cm ³
Výkon	2 kW
Hmotnost	4,9 kg
Objem palivové nádrže	0,39 l
Maximální otáčky	9 500 ot./min



Obr. č. 53: Motorová pila STIHL MS 231 [71]

4.7 ÚHLOVÁ BRUSKA BOSCH GWS 22-180 LVI PROFESSIONAL

Úhlová bruska bude sloužit pro zkracování a práci s výztuží.

Tab. č. 38: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Úhlová
bruska BOSCH GWS 22-180 LVI Professional [72]

Parametr	Velikost
Jmenovitý příkon	2 200 W
Volnoběžné otáčky	8 500 ot./min
Průměr kotouče	180 mm
Závit hřídele brusky	M 14
Napětí	230 V
Hmotnost	5,3 kg



Obr. č. 54: Úhlová bruska BOSCH
GWS 22-180 LVI Professional [72]

4.8 VRTAČKA PŘÍKLEPOVÁ BOSCH GSB 19-2 RE PROFESSIONAL

Příklepová vrtačka bude sloužit jako pomocné zařízení při budování bednění základových pasů.

Tab. č. 39: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vrtačka
příklepová BOSCH GSB 19-2 RE Professional [73]

Parametr	Velikost
Jmenovitý příkon	850 W
Výstupní výkon	430 W
Napětí	230 V
Upínací rozsah	1,5–13 mm
Průměr vrtání do betonu	18/13 mm
Průměr vrtání do dřeva	40/25 mm
Hmotnost	2,6 kg



Obr. č. 55: Vrtačka příklepová BOSCH
GSB 19-2 RE Professional [73]

4.9 BOURACÍ Kladivo BOSCH GSH 11 VC PROFESSIONAL

Bude použito pro případné odbourávání nadbytečného betonu po přebetonovaných hlavách pilot.

Tab. č. 40: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC Professional [74]

Parametr	Velikost
Jmenovitý příkon	1700 W
Energie příklepu	23 J
Napětí	230 V
Počet příklepů	900-1700 U/min
Upínání nástrojů	SDS-max
Hmotnost	11,4 kg



Obr. č. 56: Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC Professional [74]

4.10 OKRUŽNÍ PILA BOSCH GKS 65 PROFESSIONAL

Nástroj slouží pro práci se dřevem, řezání dřevěných prken, zkracování hranolů, výroba laviček.

Tab. č. 41: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Okružní pila BOSCH GKS 65 Professional [75]

Parametr	Velikost
Jmenovitý příkon	1 600 W
Volnoběžné otáčky	5 900 ot/min
Napětí	230 V
Průměr pilového kotouče	190 mm
Hloubka řezu	65 mm
Hmotnost	4,8 kg



Obr. č. 57: Okružní pila BOSCH GKS 65 Professional [75]

4.11 TLAKOVÝ ČISTIČ BOSCH AQT 37-13

Vysokotlakový čistič BOSCH AQT 37-13 bude složit k očištění bednění před betonáží základových pasů. Dále lze použít pro očištění automobilů ze staveniště.

Tab. č. 42: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Tlakový čistič BOSCH AQT 37-13 [76]

Parametr	Velikost
Jmenovitý příkon	1 700 W
Napětí	240 V
Maximální tlak	130 bar
Maximální průtok	370 l/h
Délka hadice	6 m (PVC)
Hmotnost	6,5 kg



Obr. č. 58: Tlakový čistič BOSCH AQT 37-13 [76]

4.12 PONORNÉ KALOVÉ ČERPADLO SIGMA 65-KDFU

Čerpadlo poslouží k odčerpávání spodní a dešťové vody z vyvrtaných pilot.

Tab. č. 43: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Ponorné kalové čerpadlo SIGMA 65-KDFU [77]

Parametr	Velikost
Napětí	400 V
Průtok	5,3 l/s
Výtlač	15 m
Otáčky	2800 ot./min
Délka kabelu	15 m
Hmotnost	38 kg



Obr. č. 59: Ponorné kalové čerpadlo SIGMA 65-KDFU [77]

4.13 DIGITÁLNÍ TEODOLIT CST/BERGER DGT10

Teodolit bude sloužit především k polohovému vytyčení jednotlivých pilot a dalších základových konstrukcí.

Tab. č. 44: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Digitální teodolit CST/berger DGT10 [78]

Parametr	Velikost
Zvětšení	30 x
Rozlišení	2,5 "
Minimální vzdálenost cíle	1,3 m
Přesnost úhlů	5 "
Hmotnost	4,5 kg



Obr. č. 60: Digitální teodolit CST/berger DGT10 [78]

4.14 NIVELAČNÍ SESTAVA BOSCH GOL 20 D

Nivelační přístroj bude sloužit k výškovému zaměření a následné kontrole hloubky dna základových rýh a hlav pilot.

Tab. č. 45: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D [79]

Parametr	Velikost
Zvětšení	20 x
Pracovní dosah	až 60 m
Přesnost	3 mm na 30 m
Hmotnost	1,5 kg



Obr. č. 61: Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D [79]



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

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty	146
1.1	Vstupní kontrola.....	149
1.1.1	Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů	149
1.1.2	Kontrola připravenosti pracoviště.....	149
1.1.3	Kontrola dokončených prací	149
1.1.4	Kontrola strojů a zařízení	149
1.1.5	Kontrola materiálu	150
1.1.6	Kontrola skladování materiálu.....	150
1.1.7	Kontrola pracovníků.....	150
1.2	Mezioperační kontrola	150
1.2.1	Kontrola klimatických podmínek	150
1.2.2	Kontrola vytyčení pilot.....	151
1.2.3	Kontrola polohy vrtné soupravy	151
1.2.4	Kontrola vrtání pilot.....	151
1.2.5	Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu.....	151
1.2.6	Kontrola osazení armokoše	151
1.2.7	Kontrola čerstvého betonu	152
1.2.8	Kontrola betonáže pilot.....	152
1.2.9	Kontrola ošetření betonu	153
1.2.10	Úprava hlav pilot.....	153
1.3	Výstupní kontrola	153
1.3.1	Kontrola skutečného provedení piloty	153
1.3.2	Zkouška kvality pilot	153
2	Kontrolní a zkušební plán pro základové konstrukce	154
2.1	Vstupní kontrola.....	158
2.1.1	Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů	158
2.1.2	Kontrola připravenosti pracoviště.....	158
2.1.3	Kontrola dokončených prací	158
2.1.4	Kontrola strojů a zařízení	158
2.1.5	Kontrola materiálu	159
2.1.6	Kontrola skladování materiálu.....	159
2.1.7	Kontrola pracovníků.....	159
2.2	Mezioperační kontrola	160
2.2.1	Kontrola klimatických podmínek	160
2.2.2	Kontrola podkladního betonu	160

2.2.3	Kontrola vytyčení polohy bednění	160
2.2.4	Kontrola bednění a prostupů	160
2.2.5	Kontrola čerstvého betonu – základové pasy	161
2.2.6	Kontrola betonáže základových pasů	161
2.2.7	Kontrola ošetření betonu – základové pasy	162
2.2.8	Kontrola odbednění	162
2.2.9	Kontrola hutněného zásypu	162
2.2.10	Kontrola vyvedení výztuže	162
2.2.11	Kontrola provedení zdiva ztraceného bednění	162
2.2.12	Kontrola podkladu pod betonovou deskou	163
2.2.13	Kontrola vyztužení podkladní betonové desky	163
2.2.14	Kontrola čerstvého betonu - podkladní betonová deska	163
2.2.15	Kontrola betonáže podkladní betonové desky	163
2.2.16	Kontrola ošetření betonu – podkladní betonová deska	163
2.3	Výstupní kontrola	163
2.3.1	Kontrola přesnosti provedených základů	163
2.3.2	Kontrola čistoty a povrchu konstrukce	164
2.3.3	Kontrola pevnosti betonu	164

1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a souvisejících dokumentů	kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	ČSN 01 3481 vyhl. 62/2013 Sb. z. č. 183/2006	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	SD, formulář KZP		Jméno: Datum: Podpis:			
	2	Kontrola připravenosti pracoviště	zařízení staveniště, oplocení, polohopisné a výškové body	PD vyhl. 62/2013 Sb. n. v. č. 136/2016 Sb.	SV, M, TDI, GE	Vizuálně, měřením	Jednorázově	SD, protokol, KZP		Jméno: Datum: Podpis:			
	3	Kontrola dokončených prací	kontrola HTÚ, výška, rovinnost pilotovací úrovně	PD, ČSN 72 1006, ČSN 73 6133: Z1 ČSN 73 0212-3	SV, M	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP	± 40 mm, E _{def2} =45 MPa	Jméno: Datum: Podpis:			
	4	Kontrola strojů a zařízení	kontrola tech. stavu strojů a pomůcek, jejich čistota a stav	n. v. č. 136/2016 Sb., n. v. č. 378/2001 Sb., TL	M, S	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP		Jméno: Datum: Podpis:			
	5	Kontrola materiálu	Kontrola jakosti, množství, technic. a dodacích listů	ČSN EN 10080 ČSN EN 13670 - 1 PD, TP, DL	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá dodávka	formulář KZP, DL		Jméno: Datum: Podpis:			
	6	Kontrola skladování materiálu	způsob skladování, kontrola skladovací plochy	PD, TP	SV, M	Vizuálně	Jednorázově	formulář KZP		Jméno: Datum: Podpis:			
	7	Kontrola pracovníků	platné průkazy, oprávnění, vybavení, proškolení	n. v. č. 136/2016 Sb., průkazy, oprávnění	SV, M	Vizuálně, zkouškami	Jednorázově a namátkově	SD, KZP, podpis BOZP		Jméno: Datum: Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ	8	Kontrola klimatických podmínek	kontrolují se vhodné podmínky pro výkon práce	ČSN EN 13670 - 1 n. v. č. 136/2016 Sb. TP	SV, M	Vizuálně, měřením	Každý den	SD, formulář KZP	vítr 10 m/s 30 m 5-30 °C	Jméno: Datum: Podpis:			
	9	Kontrola vytyčení pilot	vytyčení středů, os pilot	ČSN 73 0420-2 ČSN 73 0205 PD,TP	M, GE	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP	± 20 mm	Jméno: Datum: Podpis:			
	10	Kontrola polohy vrtné soupravy	umístění vrtné soupravy	PD	M	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP		Jméno: Datum: Podpis:			

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevhovuje			Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
MEZIOPERAČNÍ	11	Kontrola vrtání pilot	kontrola provádění - pažení, průměr, svislost, délka piloty	ČSN EN 1536+A1 PD TP	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP, protokol	± 15 mm ± 100 mm		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	12	Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu	shodnost geol. profilu, složení podzemní vody	PD	SV, M, TDI, GE	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP, protokol			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	13	Kontrola osazení armokoše	polohové a výškové osazení, zajištění proti pohybu	ČSN EN 1536+A1 ČSN EN 13670 - 1 PD, TP	SV, M, TDI	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP, SD, protokol	± 30 mm ± 60 mm +100 mm, -50 mm		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	14	Kontrola čerstvého betonu	kontrola DL, množství, konzistence, zpracovatelnost	ČSN EN 13670 - 1 ČSN EN 1536+A1 ČSN EN 206 ČSN EN 12350, PD	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá dodávka	formulář KZP, DL, protokol			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	15	Kontrola betonáže pilot	klimatické podmínky, plynulost betonáže	ČSN EN 13670 - 1 ČSN EN 1536+A1 TP	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP, protokol			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	16	Kontrola ošetření betonu	vhodná opatření dle situace klimatických podmínek	ČSN EN 13670 - 1 TP	M	Vizuálně	Každá pilota	formulář KZP	5 – 30°C		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	17	Úprava hlav pilot	kontrola betonu v úrovni hlavy piloty, čistota	ČSN EN 13670 - 1 ČSN EN 1536+A1 TP	M	Vizuálně, měřením	Každá pilota	formulář KZP			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
VÝSTUPNÍ	18	Kontrola skutečného provedení piloty	skutečnost s PD, poloha, počet, rovinnost, svislost, rozměry	ČSN EN 1536+A1 ČSN 73 0210-1 PD,TP	SV, M, TDI, GD	Měřením	Každá pilota	formulář KZP, SD, protokol	e _{max} =0,1m ± 20 mm +100 mm, -50 mm		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	19	Zkouška kvality pilot	statické a dynamické zatěžovací zkoušky	ČSN EN 1536+A1 ČSN 73 2044 ČSN EN 12390-3	SV, TDI, S	Vizuálně, měřením, zkouška	Jednorázově	formulář KZP, SD, protokol			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				

SV	Stavbyvedoucí	GE	Geolog	KZP	Kontrolní a zkušební plán	TP	Technologický předpis
TDI	Technický dozor investora	GD	Geodet	SD	Stavení deník	DL	Dodací list
M	Stavební mistr	S	Statik	PD	Projektová dokumentace	SOD	Smlouva o dílo

SEZNAM NOREM

ČSN EN 1536+A1	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty; leden 2017
ČSN EN 13670-1	Provádění betonových konstrukcí; srpen 2011
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků; listopad 2009
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; listopad 2009
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles; listopad 2009
ČSN EN 206	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; červenec 2014
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně; leden 2006
ČSN 01 3481	Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí; září 1988
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin; červenec 2015
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti; duben 1995
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení; leden 1993
ČSN 73 0212-3	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; únor 1997
ČSN 73 6133: Z1	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; listopad 2016
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky; srpen 2002
ČSN 73 2044	Dynamické zkoušky stavebních konstrukcí; duben 1984

SEZNAM LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ

z. č. 183/2006 Sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); leden 2007
n. v. č. 136/2016 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích; květen 2016
n. v. č. 378/2001 Sb.	Bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí; leden 2003
vyhl. č. 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb, novela. č. 62/2013 Sb; březen 2013

1.1 VSTUPNÍ KONTROLA

1.1.1 Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů

Kontroluje se správnost a úplnost projektové dokumentace, která je platná a odsouhlasena autorizovaným projektantem a investorem. Projektová dokumentace musí splňovat požadavky dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její novely č. 62/2013 Sb. a zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dále pak musí splňovat požadavky normy ČSN 01 3481, která pojednává o výkresech stavebních konstrukcí. Kontrolu provede jednorázově stavbyvedoucí za přítomnosti projektanta a technického dozoru investora. Kontroluje se výkaz výměr, výkres výztuže, vedení inženýrských sítí, poloha pilot, stavební povolení a územní rozhodnutí. Projektovou dokumentaci přebírá stavbyvedoucí. Výsledek kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Zkontroluje se zařízení staveniště, kdy staveniště musí být oploceno po celém svém obvodu do výšky 1,8 m. Na staveniště vede jedna přístupová cesta, která se nachází na severo-východní straně, tato přístupová cesta musí být opatřena uzamykatelnou bránou, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaným osobám. Kontrolují se také objekty zařízení staveniště sociální a administrativní budinky dle zprávy zařízení staveniště, napojení staveniště na inženýrské sítě, umístění výstražných značek. Je nutné provést kontrolu polohy a počtu výškových a polohopisných bodů, provede se opětovné zaměření a soulad s projektovou dokumentací. Musí být minimálně jeden výškový a dva polohopisné body. Kontrolu provede: technický dozor investora, stavbyvedoucí, mistr pracovní čety a geodet. Bude proveden zápis do SD a protokol o předání a převzetí pracoviště.

1.1.3 Kontrola dokončených prací

Je nutné zkontrolovat práce, které byly provedeny v rámci objektu SO-09 – Příprava území + HTÚ. Pilotovací rovina, která je tvořená zhutněnou zeminou musí být zhutněna na požadovanou hodnotu $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$. Podle zápisů ve stavebním deníku se ověří, zda bylo postupováno s ohledem na normu ČSN 72 1006, pojednávající o kontrole zhutnění zemin a sypanin. Dále se kontroluje výška a rovinatost pilotovací úrovně dle projektové dokumentace. Maximální odchylky výšky je $\pm (40 + d_{\max} \cdot 10^{-1}) \text{ mm}$, maximální odchylka rovinnosti měřená 3 m latí je + 30 mm a -50 mm. O kontrole se provede zápis do formuláře KZP.

1.1.4 Kontrola strojů a zařízení

Každý den ještě před započítím prací se vizuálně zkontroluje technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Vrtmistr a strojník provedou kontrolu technického stavu vrtné soupravy a rypadlo-nakladače. Funkčnost jednotlivých součástí a pracovních nástrojů, použitelnost a záznamy o údržbě stroje. Kontroluje se viditelné poškození stroje (např. únik kapalin). Dále množství, druh a rozměry pažnic. Pažnice nesmí být zdeformované, znečištěné na plášti ani ve spojích. Zkontrolují se průkazy strojníka vrtné soupravy a rypadlo-nakladače. Výsledek kontroly je zapsán do formuláře KZP.

1.1.5 Kontrola materiálu

Zkontrolují se dodací listy při každé přejímce materiálu. Ty musí obsahovat identifikační údaje dodavatele, datum, místo dodání, předmět dodávky, hmotnost dodávky a další údaje. Kontrolu provede stavbyvedoucím s mistrem stavby u každé dodávky. Výsledek kontroly se zapíše do formuláře KZP. Dodací listy se archivují.

U každé dodávky armokošů je nutné zkontrolovat počet, označení na štítku, rozměr armokoše, kdy jeho délka by se neměla lišit o více jak ± 20 mm. Zvýšená pozornost bude věnována především třídě betonářské oceli a průměru prutů, které jsou v armokoši zabudovány. Také se provede kontrola počtu distančních kroužků. Realita se musí shodovat s požadavky projektové dokumentace tj. 3 ks na každé 2 m délky piloty na vodorovné pruty armokoše. Materiál nesmí být znečištěn například zeminou nebo oleji, které by mohli zapříčinit nesoudržnost s betonem.

Kontrola čerstvé betonové směsi bude prováděna během stavebních prací. Podrobnější popis kontroly při přejímce je popsán v mezioperační kontrole bodu 1.2.7.

1.1.6 Kontrola skladování materiálu

Kontroluje se správnost skladování materiálu na skládkách a ve skladových kontejnerech. Také se kontroluje výška uskladněného materiálu a jeho výškové navrstvení. Materiály musí být skladovány na skládce k tomu určené. Skládka musí být čistá, zpevněná a odvodněná plocha. Výztuž bude skladována na pevném, odvodněném podkladu na dřevěných hranolech 150 x 150 mm v ležaté poloze se zajištěním proti převalením. Drobný materiál, nářadí a zařízení musí být skladovány v uzamykatelném skladu.

1.1.7 Kontrola pracovníků

Pracovníci stavby musí být fyzicky a zdravotně způsobilí k práci na stavbě. Na stavbě jim bude kontrolován pracovní oděv a obuv a používání osobních ochranných pracovních pomůcek, případně další bezpečnostní vybavení. Každý pracovník může být kdykoliv během pracovní doby podroben dechové zkoušce na výskyt alkoholu, případně jiných návykových látek. Pracovníkům budou kontrolovány před nástupem výuční listy, certifikáty, řidičské, svářečské, vazačské a jiné průkazy. Pracovníci svým podpisem stvrdí, že byli proškoleni a budou se řídit pracovními postupy, BOZP, technologickými předpisy a technickými listy. Kontrolu provede mistr nebo stavbyvedoucí a bude proveden zápis do stavebního deníku a formuláře KZP.

1.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

1.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Každý den bude probíhat měření zejména teploty a to několikrát v průběhu dne. Do stavebního deníku se z těchto několika měření zapíše extrémy hodnot tj. minimální a maximální teplota. Pokud teplota vzduchu klesne pod 5°C , betonářské práce budou zastaveny. Pokračovat je možné při zvláštních opatřeních, jako je např. ošetřování betonu, předehřívání kameniva nebo přidáním přísad. Dalšími měřenými faktory jsou povětrnost a viditelnost. Práce je nutné přerušit v případě rychlosti větru přesahující 10 m/s a snížené viditelnosti pod 30 m. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přívalových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí. Kontrolu provádí stavbyvedoucí případně mistr a údaje se zapíše do stavebního deníku.

1.2.2 Kontrola vytyčení pilot

Mistr s geodetem kontrolují polohu vytyčeného středu každé piloty pomocí měřicího zařízení. Osy pilot jsou stabilizovány dřevěnými kolíky a dalšími dvěma pomocnými body, v horní části označeny reflexním sprejem. Tyto 3 body, střed a pomocné body kolmé ve dvou směrech ve vzdálenosti 1m od středu, jsou předmětem kontroly. Výsledné měření podléhá normě ČSN 73 0420-1, která pojednává o přesnosti vytyčení staveb a uvádí vytyčovací odchylky. Přípustná polohová odchylka těchto bodů je ± 20 mm. Při nedodržení této odchylky je nutné opětovné vytyčení. O této kontrole se vyhotoví zápis do formuláře KZP.

1.2.3 Kontrola polohy vrtné soupravy

Tato kontrola se provádí u každé piloty. Kontroluje se svislost vrtného nástroje nad vytyčeným středem piloty, a zda vrtná souprava postupuje s předem stanoveným postupem vrtání. Tento postup je uveden ve schématu postupu vrtání pilot. Za správnost umístění vrtné soupravy zodpovídá vrtmistr. O dodržení postupu vrtání se uvede zmínka ve formuláři KZP.

1.2.4 Kontrola vrtání pilot

Kontroluje se správný postup dle technologického předpisu a normy. Kontrolují se ocelové pažnice a to z několika hledisek: počet, rozměr dle PD, deformace, čistota, správnost upevnění a svislosti pažnic. Měřením se bude kontrolovat dostatečné předbílání pažnic před samostatným vrtáním. Současně bude kontrolována hladina podzemní vody. Také musí být zkontrolován zvolený vrtný nástroj. Při navrtání minimálně jednoho metru vrtu se zkontroluje svislost pomocí vodováhy přiložením na plášť výpažnice ve dvou na sebe kolmých směrech. Svislost nesmí být větší jak odchylka 2% z délky vrtu, měřeno od svislice. Poloha osy vrtu nesmí být větší než $0,05 \cdot d$ nebo 5% z největší délky vrtu a maximálně 100 mm. Vodorovná odchylka osy vrtu je ± 15 mm. Hloubka vrtu se odměří od polohy vrtáku vůči dnu stavební jámy, hloubka má toleranci maximálně ± 100 mm. Při provádění pilot se nikdo nesmí pohybovat v blízkosti stroje. Tuto kontrolu provádí vrtmistr se stavbyvedoucím. Informace o průběhu vrtání každé piloty se uvedou do protokolu o pilotě a do formuláře KZP.

1.2.5 Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu

Při vrtání bude vrtmistr, stavbyvedoucí a technický dozor investora (přítomný při provádění první piloty) kontrolovat soulad geologického profilu skutečně vyvrtané zeminy s geologickým profilem uvedeným v inženýrsko-geologickém průzkumu. Ověřuje se druh zemin, mocnosti vrstev, hloubka únosné zeminy, druh zeminy v úrovni paty piloty, hladina a složení podzemní vody. Podrobně se bude kontrolovat průběh vrtání prvních tří pilot za přítomnosti geologa. V případě zjištěných odlišností musí být co nejdříve kontaktován projektant a spolu s geologem provést odpovídající opatření. Ověření tohoto průzkumu se zaznamená do formuláře KZP a protokolu o pilotě.

1.2.6 Kontrola osazení armokoše

V rámci kontroly se kontroluje užití armokoše pro danou pilotu dle PD, nepoškozenost a čistota. Podrobnější kontrola při přejímce armokoše popsána ve vstupní kontrole bodu 1.1.5. Kontroluje se bezpečná přeprava armokoše ze skládky k vrtu a jeho zvednutí a uložení do vrtu, musí se dbát na správné uvázání. Dále se kontroluje výšková poloha armokoše ve vrtu. Zajištění proti posunutí se provede pomocí dvojice

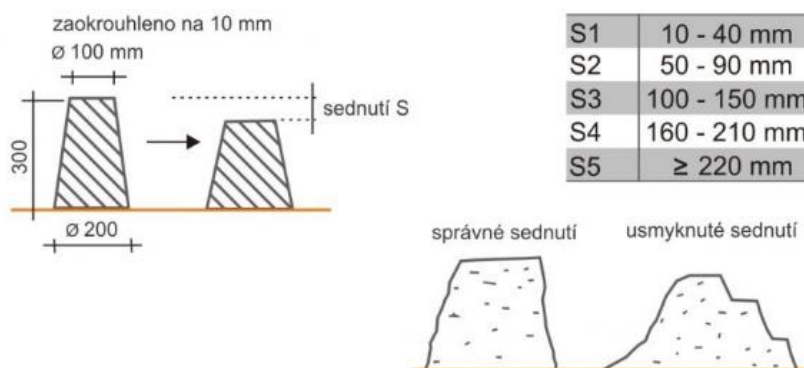
háků z betonářské výztuže zaháknutých o horní hranu pažnice. Při osazení výztuže piloty musí být nosné pruty rozmístěny v toleranci ± 30 mm, rozdělovací výztuž v toleranci ± 60 mm a výškově musí být armokoš osazen v toleranci $+100$ mm a -50 mm. Bude proveden zápis do stavebního deníku a protokolu o provádění pilot.

1.2.7 Kontrola čerstvého betonu

Při každé dodávce čerstvého betonu se dle dodacího listu bude kontrolovat konzistence betonové směsi, složení, množství, čas namíchání a čas dodání. Doba dodání čerstvého betonu by neměla přesáhnout 45 min při teplotě 5-25 °C. Z každé dodávky čerstvého betonu bude provedena zkouška sednutím kužele pro zjištění konzistence betonu. Sednutí čerstvého betonu konzistence S3 je 100-150 mm. Dále budou odebrány vzorky směsi pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku. Odebereme cca 0,3 m³ což je asi 1,5 násobku množství potřebného pro výrobu zkušebních krychlí o hraně 150 mm. Zkušební krychle se naplní betonovou směsí, řádně zhutní, opatří se popisným štítkem s datem a časem odebrání vzorku a označením směsi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr stavby za přítomnosti technického dozoru investora. Výsledky zkoušek budou zaprotokolovány.

Zkouška sednutím kužele

Ke zkoušce je zapotřebí zkušební komolý kužel o výšce 300 mm, dolní průměr 200 mm, horní průměr 100 mm. Kužel se naplní čerstvým betonem postupně ve 3 vrstvách, kde se každá vrstva zhutní 25 vpichy tyčí. Kužel se musí naplnit zcela až po vrch a následně se odformuje svislým zvednutím. Okamžitě po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. Dojde-li ke zborcení tělesa, musí se zkouška opakovat. Celá zkouška by měla probíhat plynule 150 s. Podle tabulky se určí konzistence betonu v závislosti na výšce sednutí S.



Obr. č. 62: Zkouška sednutím kužele [90]

1.2.8 Kontrola betonáže pilot

Betonáž musí proběhnout co nejdříve od provedení vrtu, max. 8 hodin po jeho dokončení. V průběhu betonování musí být zajištěna plynulá betonáž bez přerušení, aby byl zajištěn kvalitní a celistvý beton. Hlavy pilot jsou chráněny před napadávkou ocelovou výpažnicí. V rámci betonáže bude kontrolován stav a hloubka ponoření sypákové roury do betonu – minimální ponoření je 1,5 m. Jelikož se ve vrtu bude vyskytovat podzemní voda, musí se zkontrolovat zátka sypákové roury. Rovněž bude sledována hloubka ponoření pažnic do betonu během vytahování a množství skutečné spotřeby betonu, která by měla odpovídat spotřebě teoretické. Betonování bude

probíhat v rozmezí $+5^{\circ}\text{C}$ - 30°C . Nejpozději po dokončení betonáže je nutno vytáhnout pažnice. Průběh betonáže se zaznamená do formuláře KZP a protokolu o pilotě.

1.2.9 Kontrola ošetření betonu

Tento bod kontroly podléhá klimatickým podmínkám. Mladý beton je nutné po dobu hydratace, minimálně však 12 hodin, ochlazovat a zvlhčovat. Pokud teplota ihned po dokončení betonáže klesá pod 5°C je nutné hlavu piloty opatřit proti zmrznutí přikrytím vhodným materiálem například geotextílií a udržovat beton v teple nejméně po dobu čtyř dnů. Naopak při teplotách vyšších než 30°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Ošetřování čerstvého betonu podléhá normě ČSN EN 13670, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí. Pokud jsou učiněna tyto opatření, provede se o nich záznam do formuláře KZP.

1.2.10 Úprava hlav pilot

Kontrola čistoty hlavy piloty. V případě, že by po betonáži pilot zůstalo nad hlavami větší množství znehodnoceného betonu, musí se tento beton odbourat, aby se docílilo dokonalého konstrukčního spoje se základovým pasem. Upravená hlava piloty po odbourání nesmí vykazovat žádné známky poškození, například vznikem trhlin. Nesmí být narušena výztuž. Kontrolu provede mistr a výsledek zapíše do formuláře KZP.

1.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

1.3.1 Kontrola skutečného provedení piloty

Stavbyvedoucí, geodet a technický dozor investora provede srovnání skutečného provedení pilot s projektovou dokumentací. Kontroluje se počet a správnost provedených pilot, který musí přesně odpovídat projektové dokumentaci. Kontroluje se polohová a výšková přesnost polohy hlavy piloty. Dle ČSN EN 1536+A1 o provádění speciálních geotechnických prací jsou stanoveny dovolené odchylky. Excentricita osy piloty musí být: $e \leq e_{\max} = 0,10 \text{ m}$ pro vrtané piloty s $d < 1,0 \text{ m}$. Výšková úroveň hlavy piloty se může od projektové dokumentace lišit o $\pm 20 \text{ mm}$. Výztuž bude vyčnívat s přesahem 450 mm nad úroveň hlavy piloty. Odchylka přesahu je $+100 \text{ mm}$ až -50 mm . Po provedení této kontroly každé piloty se zapíše zápis do stavebního deníku a skutečná odchylka od projektované polohy se zapíše do protokolu o provedení piloty.

1.3.2 Zkouška kvality pilot

Tato zkouška kvality pilot spočívá v provedení statické zatěžovací zkoušky se stupňovitým zatížením, jejímž výsledkem je stanovení mezního zatížení a stanovení sedání při pracovním zatížení. Maximální hodnota sednutí při této zkoušce nesmí přesáhnout 10 mm. Bude provedena kontrola výsledků destruktivních zkoušek na zkušebních vzorcích po 28 dnech. Dále bude provedena dynamická zatěžovací zkouška, kvůli kvalitě provedení pilot. Kontrolu provede akreditovaná laboratoř nebo odborně způsobilá firma za přítomnosti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. Výsledek bude zapsán do stavebního deníku a protokolu o provádění pilot.

2 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a souvisejících dokumentů	kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	ČSN 01 3481 vyhl. 62/2013 Sb. z. č. 183/2006	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	SD, formulář KZP		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2	Kontrola připravenosti pracoviště	zařízení staveniště, oplocení, polohopisné a výškové body	PD vyhl. 62/2013 Sb. n. v. č. 136/2016 Sb.	SV, M, TDI, GE	Vizuálně, měřením	Jednorázově	SD, protokol, KZP		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3	Kontrola dokončených prací	skutečnost s PD, poloha, počet, rovinnost, svislost, rozměry	PD, ČSN 73 0205 ČSN EN 1536+A1	SV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP	$e_{\max}=0,1\text{m}$ $\pm 20\text{ mm}$ $+100\text{ mm}$, -50 mm	Jméno:			
MEZIOPERAČNÍ										Datum:			
										Podpis:			
	4	Kontrola strojů a zařízení	kontrola tech. stavu strojů a pomůcek, jejich čistota a stav	n. v. č. 136/2016 Sb., n. v. č. 378/2001 Sb., TL	M, S	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	5	Kontrola materiálu	Kontrola jakosti, množství, technic. a dodacích listů	ČSN EN 10080, ČSN EN 13670-1 PD, TP, DL	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá dodávka	formulář KZP, DL		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	6	Kontrola skladování materiálu	způsob skladování, kontrola skladovacích ploch	PD, TP	SV, M	Vizuálně	Jednorázově	formulář KZP		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	7	Kontrola pracovníků	platné průkazy, oprávnění, vybavení, proškolení	n. v. č. 136/2016 Sb., průkazy, oprávnění	SV, M	Vizuálně, zkouškami	Jednorázově a namátkově	SD, KZP, podpis BOZP		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	8	Kontrola klimatických podmínek	kontrolují se vhodné podmínky pro výkon práce	ČSN EN 13670-1 n. v. č. 136/2016 Sb. TP	SV, M	Vizuálně, měřením	Každý den	SD, formulář KZP	vítr 10 m/s 30 m 5-30 °C	Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	9	Kontrola podkladního betonu	vytyčení středů, os pilot	ČSN EN 13670-1 ČSN 73 0205 PD	SV, M	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP	$\pm 9\text{mm}/2\text{m}$	Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	10	Kontrola vytyčení polohy bednění	kontrola správného vytyčení dle PD	PD	SV, M	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevhovuje			Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
MEZIOPERAČNÍ	11	Kontrola bednění a prostupů	poloha, rovinnost, zabezpečení proti posuvu, odbedňovací nátěr	ČSN 73 0210-1 ČSN EN 13670-1 PD, TP	SV, M	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP	$\pm 10 \text{ mm}$ $\pm h/200$ $\pm 3 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm}$		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	12	Kontrola čerstvého betonu – základové pasy	kontrola DL, množství, konzistence, zpracovatelnost	ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206 ČSN EN 12350, PD	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá dodávka	formulář KZP, DL, protokol			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	13	Kontrola betonáže základových pasů	kontrola ukládání a hutnění čerstvého betonové směsi	ČSN EN 13670-1 ČSN EN 1992-1-1 TP	SV, M, TDI	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP, SD	1,5 m		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	14	Kontrola ošetření betonu – základové pasy	vhodná opatření dle situace klimatických podmínek	ČSN EN 13670-1 TP	M	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP	5 – 30°C		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	15	Kontrola odbednění	kontrola rozebírání bednění a čištění	ČSN EN 13670-1 TP	SV, M	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	16	Kontrola hutněního zásypu	dostatečné zhuštění, rovinnost	ČSN 73 0205 ČSN 73 6133: Z1 TP	SV, M	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP	$\pm 50 \text{ mm}$ $E_{def2}=45 \text{ MPa}$		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	17	Kontrola vyvedení výztuže	kontrola jakosti, délky a čistoty výztuže	PD	SV, M, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP, SD	200 mm		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	18	Kontrola provedení zdiva ztraceného bednění	rovinnost, svislost, kontrola uložení výztuže, betonu	ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206 TP	SV, M, TDI	Vizuálně, měřením	Průběžně	formulář KZP, SD, DL			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	19	Kontrola podkladu pod betonovou deskou	dostatečné zhuštění, rovinnost	ČSN 73 0205 ČSN 73 6133: Z1 TP	SV, M, TDI	Vizuálně, měření	Jednorázově	formulář KZP, SD	$E_{def2}=45 \text{ MPa}$		Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				
	20	Kontrola vyztužení podkladní betonové desky	kontrola uložení výztuže, krytí, poloha, počet, čistota, styky	ČSN EN 13670-1 ČSN EN 1992-1-1 PD, TP	SV, M, TDI	Vizuálně, měření	Jednorázově	formulář KZP, SD			Jméno:				
											Datum:				
											Podpis:				

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
MEZIOPERAČNÍ	21	Kontrola čerstvého betonu – podkladní betonová deska	kontrola DL, množství, konzistence, zpracovatelnost	ČSN EN 13670-1 ČSN EN 206 ČSN EN 12350, PD	SV, M	Vizuálně, měřením	Každá dodávka	formulář KZP, DL, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	22	Kontrola betonáže základových pasů	kontrola ukládání a hutnění čerstvého betonové směsi	ČSN EN 13670-1 ČSN EN 1992-1-1 TP	SV, M, TDI	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP, SD	1,5 m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	23	Kontrola ošetření betonu – podkladní betonová deska	vhodná opatření dle situace klimatických podmínek	ČSN EN 13670-1 TP	M	Vizuálně	Průběžně	formulář KZP	5 – 30°C		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
VÝSTUPNÍ	24	Kontrola přesnosti provedených základů	kontrola shody a přesnosti provedených konstrukcí s PD	ČSN EN 13670-1 ČSN 73 0210-1 PD	SV, M, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	formulář KZP, SD	± 20 mm ± 25 mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	25	Kontrola čistoty a povrchu konstrukce	čistota základové desky, prohlubně, praskliny apod.	ČSN EN 13670-1	SV, M	Vizuálně	Jednorázově	formulář KZP			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	26	Kontrola pevnosti betonu	kontrola pevnosti betonu v tlaku	ČSN EN 12390-3	SV, TDI, S	Vizuálně, měřením, zkouška	Jednorázově	formulář KZP, SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

SV	Stavbyvedoucí	GE	Geolog	KZP	Kontrolní a zkušební plán	TP	Technologický předpis
TDI	Technický dozor investora	GD	Geodet	SD	Stavení deník	DL	Dodací list
M	Stavební mistr	S	Statik	PD	Projektová dokumentace	SOD	Smlouva o dílo

SEZNAM NOREM

ČSN EN 1536+A1	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty; leden 2017
ČSN EN 13670-1	Provádění betonových konstrukcí; srpen 2011
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků; listopad 2009
ČSN EN 12350-2	Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; listopad 2009
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles; listopad 2009
ČSN EN 206	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; červenec 2014
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně; leden 2006
ČSN 01 3481	Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí; září 1988
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti; duben 1995
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení; leden 1993
ČSN 73 6133: Z1	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; listopad 2016
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; prosinec 2006

SEZNAM LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ

z. č. 183/2006 Sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); leden 2007
n. v. č. 136/2016 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích; květen 2016
n. v. č. 378/2001 Sb.	Bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, leden 2003
vyhl. č. 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb, novela. č. 62/2013 Sb; březen 2013

2.1 VSTUPNÍ KONTROLA

2.1.1 Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů

Kontroluje se správnost a úplnost projektové dokumentace, která je platná a odsouhlasena autorizovaným projektantem a investorem. Projektová dokumentace musí splňovat požadavky dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její novely č. 62/2013 Sb. a zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dále pak musí splňovat požadavky normy ČSN 01 3481, která pojednává o výkresech stavebních konstrukcí. Kontrolu provede jednorázově stavbyvedoucí za přítomnosti projektanta a technického dozoru investora. Kontroluje se výkaz výměr, výkres výztuže, vedení inženýrských sítí, TP, stavební povolení a územní rozhodnutí. Projektovou dokumentaci přebírá stavbyvedoucí. Výsledek kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Zkontroluje se zařízení staveniště, kdy staveniště musí být oploceno po celém svém obvodu do výšky 1,8 m. Na staveniště vede jedna přístupová cesta, která se nachází na severo-východní straně, tato přístupová cesta musí být opatřena uzamykatelnou bránou, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaným osobám. Kontrolují se také objekty zařízení staveniště sociální a administrativní buňky dle zprávy zařízení staveniště, napojení staveniště na inženýrské sítě, umístění výstražných značek. Je nutné provést kontrolu polohy a počtu výškových a polohopisných bodů, provede se opětovné zaměření a soulad s projektovou dokumentací. Musí být minimálně jeden výškový a dva polohopisné body. Kontrolu provede: technický dozor investora, stavbyvedoucí, mistr pracovní čety a geodet. Bude proveden zápis do SD a protokol o předání a převzetí pracoviště.

2.1.3 Kontrola dokončených prací

Stavbyvedoucí a technický dozor investora provede srovnání skutečného provedení pilot s projektovou dokumentací. Kontroluje se počet a správnost provedených pilot, který musí přesně odpovídat projektové dokumentaci. Kontroluje se polohová a výšková přesnost polohy hlavy piloty. Dle ČSN EN 1536+A1 o provádění speciálních geotechnických prací jsou stanoveny dovolené odchylky. Excentricita osy piloty musí být: $e \leq e_{\max} = 0,10$ m pro vrtané piloty s $d < 1,0$ m. Výšková úroveň hlavy piloty se může od projektové dokumentace lišit o ± 20 mm. Výztuž bude vyčnívat s přesahem 450 mm nad úroveň hlavy piloty. Odchylka přesahu je +100 mm až -50 mm. Dále kontrolujeme správné začištění hlavy piloty. O kontrole se provede zápis do formuláře KZP.

2.1.4 Kontrola strojů a zařízení

Každý den ještě před započítím prací se vizuálně zkontroluje technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Strojníci provedou kontrolu technického stavu stroje mající vykonávat určené práce. Kontrolují funkčnost jednotlivých součástí a pracovních nástrojů, použitelnost a záznamy o údržbě stroje. Kontroluje se viditelné poškození stroje (např. únik kapalin). Mistr zkontroluje, zda jsou stroje po skončení pracovní směny zaparkovány na vhodném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřeny nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděny a uzamčeny. Výsledek kontroly je zapsán do formuláře KZP.

2.1.5 Kontrola materiálu

Zkontrolují se dodací listy při každé přejímce materiálu. Ty musí obsahovat identifikační údaje dodavatele, datum, místo dodání, předmět dodávky, hmotnost dodávky a další údaje. Kontrolu provede stavbyvedoucím s mistrem stavby u každé dodávky. Výsledek kontroly se zapíše do formuláře KZP. Dodací listy se archivují.

Při dodávce oceli se kontroluje, zda se dodací list výztuže shodují s PD. Dále množství, typ, rozměry, rovinnost, třída oceli a hutní atesty. Povrch výztuže nesmí být hloubkově zkorodovaná a znečištěn olejem. Každý prvek, případně svazek, musí být jednoznačně označen identifikačním štítkem. Kontrola se bude provádět namátkou.

Kontrola čerstvé betonové směsi bude prováděna během stavebních prací. Podrobnější popis kontroly při přejímce je popsán v mezioperační kontrole bodu 2.2.5.

Řidič nákladního automobilu, který bude dovážet na stavbu šterk a drcené kamenivo, zkontroluje již při nakládce množství materiálu a jeho frakci, která musí být dle projektové dokumentace. Dále zkontroluje prohlášení o vlastnostech výrobku a údaje uvedené v dodacím listě. Na stavbě se může provést namátková zkouška, během které se u několika kamenů změří jejich rozměr pomocí posuvného měřítka.

U systémového bednění se kontroluje celistvost dodávky bednění, a to množství a prvky dle projektové dokumentace a dodacího listu. Na jednotlivých dílech bednění se kontroluje neporušenost, rovinnost, hladkost, a jestli neobsahuje nečistoty z předchozí stavby.

2.1.6 Kontrola skladování materiálu

Kontroluje se správnost skladování materiálu na skládkách a ve skladových kontejnerech. Také se kontroluje výška uskladněného materiálu a jeho výškové navrstvení. Materiály musí být skladovány na skládce k tomu určené. Výztuž bude skladována na pevném, odvodněném podkladu na dřevěných hranolech 150 x 150 mm v ležaté poloze se zajištěním proti převalením. Palety s tvárnicemi pro základové zdivo budou skladovány na zpevněné ploše z drceného kameniva. Drobné prvky systémového bednění budou dopraveny v kontejnerech, v kterých budou přehledně uskladněny na zpevněné ploše z drceného kameniva. Bednicí desky kladené na sebe musí být vždy uloženy na podkladcích pro možné podvléknutí při potřebě manipulace. Drobný materiál, nářadí a zařízení musí být skladovány v uzamykatelném skladu

2.1.7 Kontrola pracovníků

Pracovníci stavby musí být fyzicky a zdravotně způsobilý k práci na stavbě. Na stavbě jim bude kontrolován pracovní oděv a obuv a používání osobních ochranných pracovních pomůcek, případně další bezpečnostní vybavení. Každý pracovník může být kdykoliv během pracovní doby podroben dechové zkoušce na výskyt alkoholu, případně jiných návykových látek. Pracovníkům budou kontrolovány před nástupem výuční listy, certifikáty, řidičské, svářečské, vazačské a jiné průkazy. Pracovníci svým podpisem stvrdí, že byli proškoleni a budou se řídit pracovními postupy, BOZP, technologickými předpisy a technickými listy. Kontrolu provede mistr nebo stavbyvedoucí a bude proveden zápis do stavebního deníku a formuláře KZP.

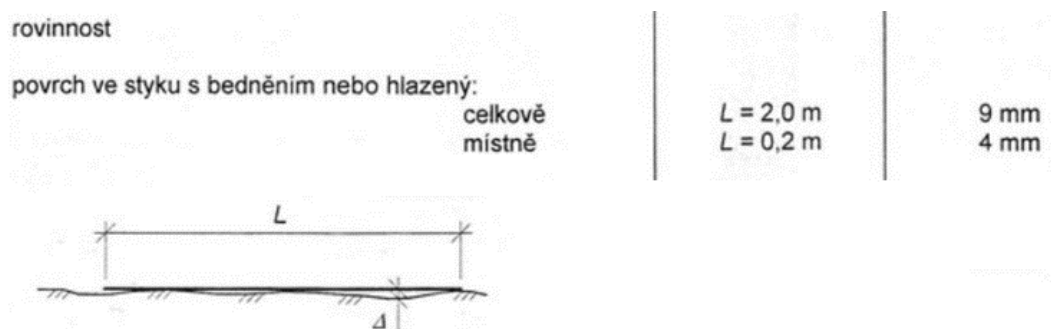
2.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

2.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Každý den bude probíhat měření zejména teploty a to několikrát v průběhu dne. Do stavebního deníku se z těchto několika měření zapíše extrémy hodnot tj. minimální a maximální teplota. Pokud teplota vzduchu klesne pod 5°C, betonářské práce budou zastaveny. Pokračovat je možné při zvláštních opatřeních, jako je např. ošetřování betonu, předehřívání kameniva nebo přidáním přísad. Dalšími měřenými faktory jsou povětrnost a viditelnost. Práce je nutné přerušit v případě rychlosti větru přesahující 10 m/s a snížené viditelnosti pod 30 m. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přívalových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí. Kontrolu provádí stavbyvedoucí případně mistr a údaje se zapíše do stavebního deníku.

2.2.2 Kontrola podkladního betonu

Kontroluje se výška shozu betonové směsi, která nesmí být větší než 1,5 m. Dále se kontroluje dodržování tloušťky podkladního betonu a plynulost betonáže. Stavbyvedoucí kontroluje tloušťku a rovinnost podkladního betonu, která bude na dvoumetrové lati mít odchylku maximálně 9 mm. Výsledek kontroly je zapsán do formuláře KZP.



Obr. č. 63: Rovinnost podkladního betonu [9]

2.2.3 Kontrola vytyčení polohy bednění

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují správné vytyčení bednění z laviček dle projektové dokumentace a označení polohy bednění, aby nedošlo k sestavení v jiném místě. Výsledek kontroly bude zapsán do formuláře KZP.

2.2.4 Kontrola bednění a prostupů

Kontroluje se správná geometrie a poloha bednění dle PD. Před samotnou betonáží se dále kontroluje těsnost, rovinatost a stabilita bednění, které nesmí obsahovat žádné nečistoty z předchozího použití. Bednění musí být provedeno tak aby bylo únosné, nepoddajné, dostatečně tuhé, zabezpečené proti uvolnění a udrželo beton v požadovaném tvaru až do jeho odstranění. Mezní odchylky bednění - horní hrana: $\pm 10 \text{ mm}$, svislost: $\pm h/200$ (max. 300 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: $\pm 3,0 \text{ mm}$, vnitřní hrana opěrné plochy: $\pm 8,0 \text{ mm}$, stejnohlé svislé hrany ve spáře: 5,0 mm (ČSN 73 0210-1).

Vnitřní povrch bednění musí být očištěn a opatřen odbedňovacím nástřikem. Odbedňovací prostředek musí být vybrán tak, aby neměl nepříznivý vliv na beton.

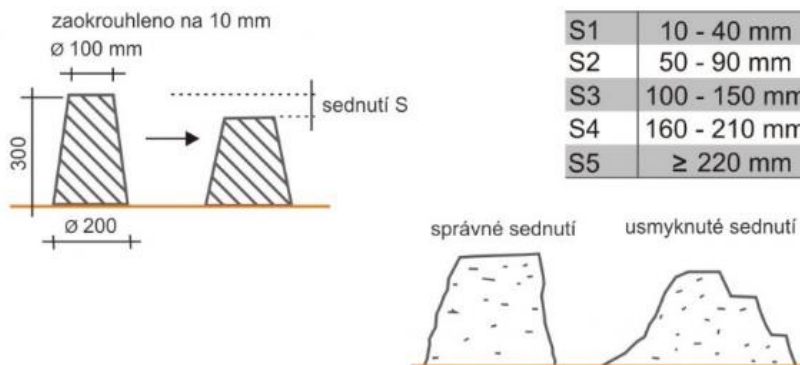
Před betonáží se musí řádně zkontrolovat veškeré provedení, poloha a utěsnění prostupů v bednění a osazení prvků pro vyvedení kanalizace z objektu dle projektové dokumentace. Do formuláře KZP se provede záznam o provedení kontroly.

2.2.5 Kontrola čerstvého betonu – základové pasy

Při každé dodávce čerstvého betonu se dle dodacího listu bude kontrolovat konzistence betonové směsi, složení, množství, čas namíchání a čas dodání. Doba dodání čerstvého betonu by neměla přesáhnout 45 min při teplotě 5-25 °C. Z každé dodávky čerstvého betonu bude provedena zkouška sednutím kužele pro zjištění konzistence betonu. Z důvodu čerpatelnosti betonu by měla být konzistence S4 (popř. S3). Dále budou odebrány vzorky směsi pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku. Odebereme cca 0,3 m³ což je asi 1,5 násobku množství potřebného pro výrobu zkušebních krychlí o hraně 150 mm. Zkušební krychle se naplní betonovou směsí, řádně zhutní, opatří se popisným štítkem s datem a časem odebrání vzorku a označením směsi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr stavby za přítomnosti technického dozoru investora. Výsledky zkoušek budou zaprotokolovány.

Zkouška sednutím kužele

Ke zkoušce je zapotřebí zkušební komolý kužel o výšce 300 mm, dolní průměr 200 mm, horní průměr 100 mm. Kužel se naplní čerstvým betonem postupně ve 3 vrstvách, kde se každá vrstva zhutní 25 vpichy tyčí. Kužel se musí naplnit zcela až po vrch a následně se odformuje svislým zvednutím. Okamžitě po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. Dojde-li ke zborcení tělesa, musí se zkouška opakovat. Celá zkouška by měla probíhat plynule 150 s. Podle tabulky se určí konzistence betonu v závislosti na výšce sednutí S.



Obr. č. 64: Zkouška sednutím kužele [90]

2.2.6 Kontrola betonáže základových pasů

Kontroluje se, aby při betonáži byl dodržen správný technologický postup a beton mohl dosáhnout předpokládané pevnosti a trvanlivosti stanovené v PD. Čerstvý beton se může ukládat do bednění z max. výšky 1,5 m (dle ČSN EN 13 670-1), z důvodů vyloučení roztržení frakcí kameniva. Má se ukládat ve vrstvách a co nejbližší k jeho konečné poloze. Vibrování se má používat ke zhutňování betonu a ne k jeho přemísťování. Vibrovat čerstvou betonovou směs budeme ponorným vibrátorem, tloušťka uložené vrstvy by neměla být větší než 1,3 násobek délky ponorného vibrátoru, vpichy ponorných vibrátorů se nesmějí umístit vícekrát do jednoho místa, vzdálenost vedlejšího vpichu nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinku

vibrátoru, vibrátor musí vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50 - 100 mm. Zhutňování považujeme za ukončené ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí voda neboli cementové mléko. Ukládání a zhutňování betonu musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev, a tak pomalé, aby se zabránilo nadměrnému sedání nebo přetěžování bednění. Betonování bude probíhat v rozmezí +5°C - 30°C. Průběh betonáže se zaznamená do formuláře KZP.

2.2.7 Kontrola ošetření betonu – základové pasy

Tento bod kontroly podléhá klimatickým podmínkám. Mladý beton je nutné po dobu hydratace, minimálně však 12 hodin, ochlazovat a zvlhčovat. Pokud teplota ihned po dokončení betonáže klesá pod 5°C je nutné hlavu pasy opatřit proti zmrznutí přikrytím vhodným materiálem například geotextílií a udržovat beton v teple nejméně po dobu čtyř dnů. Naopak při teplotách vyšších než 30°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Technologická pauza je předběžně stanovena na 3 dny od provedení betonáže. Ošetřování čerstvého betonu podléhá normě ČSN EN 13670-1, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí. Pokud jsou učiněna tyto opatření, provede se o nich záznam do formuláře KZP.

2.2.8 Kontrola odbednění

Začít s odbedňováním můžeme až po dosažení dostatečné pevnosti dané statikem nebo beton musí dosáhnout 50% konečné předepsané krychelné pevnosti betonu, aby nedošlo k poškození povrchu při odbedňování a betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu. Stavbyvedoucí případně mistr kontrolují rozebrání bednění. Mistr dále dohlíží na očištění odstraněného bednění a jeho správné skladování.

2.2.9 Kontrola hutněného zásypu

Po odbednění se provede zásyp základových konstrukcí. U každého provedeného zásypu z drceného kameniva se zkontroluje jeho tloušťka, která je daná dle PD. Může se lišit max. o ±50 mm. Ostatní rozměry se mohou lišit o -50 mm, popřípadě +80 mm. Bude se kontrolovat hutnění každého polštáře, které musí být provedeno ve dvou vrstvách, a to po každých 100 mm. Zhutněný polštář musí být upraven tak, aby bylo dosaženo alespoň hodnoty deformačního modulu $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ při zatěžovací zkoušce deskou.

2.2.10 Kontrola vyvedení výztuže

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují vyvedení výztuže ze základových konstrukcí pro napojení stěn z tvarovek ztraceného bednění. Kontroluje se, zda není výztuž vytržená, ohnutá nebo znečištěna. Dále správný počet prutů, daného průměru a délky dle PD a prováděcí specifikace. Výztuž by měla vyčnívat cca 200 mm nad základový pas a je rozmístěna po 500 mm v délce pasu. Do stavebního deníku a formuláře KZP se provede záznam o provedení kontroly.

2.2.11 Kontrola provedení zdiva ztraceného bednění

Stavbyvedoucí kontroluje postup provádění zdiva z tvárnic ztraceného bednění. Podkladem mu bude technologický předpis a projektová dokumentace. Zaměří se na tvárnice, které nesmějí být poškozené. Dále rovinnost a svislost první řady zdiva, která bude uložena do cementové malty. Dále na vkládanou výztuž, která musí být správného profilu a neprojektovaného množství, musí být čistá, neporušená a zbavená

nečistot. V poslední řadě musí být kontrolován průběh vyplnění tvárnic betonem. Beton musí být předepsané třídy a bude ukládán dle TP. Po zhotovení zdiva bude TDI vyzván k převzetí konstrukce a bude proveden zápis do stavebního deníku a formuláře KZP.

2.2.12 Kontrola podkladu pod betonovou deskou

Kontroluje se správné zhutnění drceného kameniva pod podkladní betonovou deskou. Kontrola se provádí v místech, kde se předpokládá, že nebyla dodržena kvalita zhutnění. Zhutněný podklad musí být upraven tak, aby bylo dosaženo alespoň hodnoty deformačního modulu $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$ při zatěžovací zkoušce deskou. Do stavebního deníku a formuláře KZP se provede záznam o provedení kontroly.

2.2.13 Kontrola vyztužení podkladní betonové desky

Armování základových desek tvoří KARI síť $\varnothing 6 \text{ mm}$ s oky 150/150 mm. Síť budou kladeny železáři dle projektové dokumentace s přesahem minimálně přes jedno oko, tj. 150 mm. V rámci vyztužování se kontrolují jednotlivé profily, krytí zabezpečené distančními vložkami, čistota a vzhled. Na povrchu se nesmí uvolňovat prvky koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel nebo na soudržnost s betonem. Výztuž musí být zabezpečena proti posunutí a také svázána s výztuží vystupující ze zdiva betonových tvárnic.

Kontrola dle ČSN EN 13670-1 zahrnuje:

- Shodu průměru, polohy a přesahu výztuže dle projektové dokumentace
- Dodržení požadovaného krytí výztuže
- Možnost znečištění škodlivými látkami
- Zabezpečení proti posunutí

2.2.14 Kontrola čerstvého betonu - podkladní betonová deska

Bude probíhat obdobným způsobem jako při provádění základových pasů. Kontrola podrobně popsána v bodě 2.2.5.

2.2.15 Kontrola betonáže podkladní betonové desky

Bude probíhat obdobným způsobem jako při provádění základových pasů.. Kontrola podrobně popsána v bodě 2.2.6. Při hutnění čerstvé betonové směsi se bude používat vibrační lišta.

2.2.16 Kontrola ošetření betonu – podkladní betonová deska

Bude probíhat obdobným způsobem jako při provádění základových pasů.. Kontrola podrobně popsána v bodě 2.2.7. Technologická pauza je předběžně stanovena na 4 dny od provedení betonáže

2.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

2.3.1 Kontrola přesnosti provedených základů

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují rovinatost základové konstrukce, která musí být od své osy v rozmezí $\pm 25 \text{ mm}$ půdorysně a $\pm 20 \text{ mm}$ výškově (dle ČSN EN 13 670-1). Dále se zkontroluje, zda jsou základové konstrukce provedeny kompletně, správně a včetně všech prostupů, dle PD. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

2.3.2 Kontrola čistoty a povrchu konstrukce

Povrch základové desky nesmí být znečištěný blátem, oleji, popřípadě jinými látkami a nesmí se na něm držet kaluže vody. Dále na něm nesmí být viditelné trhliny širší než 1 mm, díry hlubší než 5 mm, nebo ostré výčnělky vyšší jak 2 mm. Do formuláře KZP se provede záznam o provedení kontroly.

2.3.3 Kontrola pevnosti betonu

Kontrola je provedena dle ČSN EN 12390-3.

Bude provedena kontrola výsledků destruktivních zkoušek na zkušebních vzorcích po 28 dnech. Pevnost betonu v tlaku se provádí krychelnými zkouškami na krychlích o hraně 150 mm. Naměřené hodnoty se porovnají s hodnotami v PD. V případě nevyhovujících hodnot se musí další postup konzultovat se statikem. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol.



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

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Otrusina

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

OBSAH

1	Základní informace a legislativa BOZP	167
2	Požadavky na zařízení staveniště.....	168
2.1	Obecné požadavky	168
2.2	Požadavky na zařízení pro rozvod elektrické energie	169
2.3	Požadavky na zabránění pádu	170
2.4	Požadavky na přístupové cesty	170
2.5	Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem	170
3	Bezpečnost a ochrana při použití strojních mechanismů.....	171
3.1	Zemní práce	171
3.1.1	Dozer.....	171
3.1.2	Rypadlo-nakladač.....	172
3.1.3	Nákladní automobil.....	173
3.1.4	Tandemový vibrační válec	173
3.1.5	Vibrační deska a pěch	174
3.2	Základové práce	175
3.2.1	Vrtná souprava	175
3.2.2	Nákladní automobil, autodomíhávač a autočerpadlo betonu	175
4	Bezpečnost a ochrana při práci s nářadím	176
4.1	Ruční nářadí.....	176
4.2	Elektrické nářadí.....	177
4.3	Motorové nářadí	177
5	Bednicí a betonářské práce	178
6	Práce s výztuží, zejména svařování.....	178
7	Požární bezpečnost	179

1 ZÁKLADNÍ INFORMACE A LEGISLATIVA BOZP

Před započítím veškerých prací a vstupem na staveniště musí být všichni pracovníci proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. O proškolení se provede zápis do stavebního deníku a listu o školení BOZP. Pracovníci svým podpisem pod příslušný dokument potvrdí, že školení absolvovali a jsou s ním seznámeni. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání.

Obsahem školení bude pracovníky seznámit s riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu výstavby, a seznámit je s preventivními opatřeními, které mohou zabránit případným rizikům. Zhotovitel je povinen vybavit všechny pracovníky ochrannými pomůckami a pracovníci jsou tyto pomůcky povinni používat. Rovněž návštěvy budou před vstupem na staveniště proškoleni o bezpečnosti a budou vybaveni ochrannými prvky - helma a reflexní vesta. Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví podléhá platným právním předpisům z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č. 136/2016 Sb.

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.

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

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

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

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Dále jsou zmíněna rizika a bezpečnostní opatření, která se týkají provádění spodní stavby skladovací haly s administrativním zázemím ve Vracově. Rizika a opatření se týkají staveniště, provádění zemních a přípravných prací, betonáže základových konstrukcí, železářských prací, manipulačních prací a nebezpečných látek.

2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1 OBECNÉ POŽADAVKY

Všechny níže uvedené požadavky musí být splněny, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků a obyvatelstva v okolí staveniště. Nepovolaná osoba žádající vstup na staveniště musí být před vstupem poučena o možných rizicích vznikajících při pohybu na staveništi a musí být vybavena osobními ochrannými pomůckami, jako je reflexní vesta a přilba.

Možná rizika při pohybu osob na staveništi

- Pád do prohlubní, šachet, kanálů.
- Naražení různých částí těla po nastalém pádu.
- Zakopnutí, podvrtnutí nohy.
- Uklouznutí.
- Naražení různých částí těla o vystupující prvky na staveništi.
- Zachycení pohyblivými částmi stroje.
- Přejetí, přimáčknutí vozidlem nebo strojem.
- Nadýchání se výfukových plynů.
- Propíchnutí chodidla hřebíky.
- Úder padajícím nebo vymrštěným předmětem.
- Úraz visícím předmětem.
- Úraz tlakem – betonování.
- Úder elektrickým proudem.
- Nadměrný hluk a vibrace.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na staveništi

- Stabilní oplocení staveniště min. do výšky 1,8m. Označení cedulemi nepovoleným vstup zakázán.
- Vstup na staveniště bude opatřen uzavíratelnou a uzamykatelnou branou.
- Vjezd na staveniště musí být označen zákazem vjezdu nepovolaným vozidlům.
- Práce budou probíhat pouze za vhodných povětrnostních podmínek.

- Veškerý skladovaný materiál musí být ukládán dle předpisů tak, aby nedošlo ke zranění.
- Manipulace s tělesy musí být prováděna pouze proškolenými osobami s dodržováním předepsaných předpisů.
- Pracovníci jsou povinni používat ochranné a bezpečnostní pomůcky, podle druhu prováděné činnosti. Například to je reflexní vesta, pevná obuv, ochranné brýle, helmy, pracovní rukavice, sluchátka, svářecí kukly, bezpečnostní štíty apod.
- Pohyb cizích osob na staveništi pouze s reflexní vestou, přilbou a za doprovodu zodpovědné osoby.
- Provedení odstranění překážek nebo provedení opatření na místech, která by způsobila zakopnutí, uklouznutí, zvrtnutí nohy, naražení části těla apod.
- K pracujícímu stroji povolen přístup pouze na vzdálenost 2 m.
- Krátkodobý pohyb u pracujícího stroje do vzdálenosti 10 m bez použití ochranných pomůcek proti hlučnosti.
- Včasný úklid a pořádek na pracovišti.

2.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE

Možná rizika při práci s elektrickým zařízením

- Zasažení pracovníka elektrickým proudem při běžné činnosti dobytek na nekryté, či jinak nezajištěné živé části elektrického zařízení.
- Popálení při kontaktu dotekem na vedení způsobeného špatnou izolací.
- Elektrický šok při kontaktu dotekem na vedení způsobeného špatnou izolací.
- Záměna fázového a ochranného vodiče při neodborném připojení přívodního vedení
- Vytržení přívodní šňůry nešetrou, nežádoucí nebo zakázanou manipulací pracovníky.
- Porušení izolace připojených pohyblivých přívodů.
- Poškození izolace vodičů, kabelových šňůrových vedení.
- Úraz pohyblivými částmi strojů a zařízení, při jejich odkrytování nebo nesprávné manipulaci.
- Nemožnost rychlého vypnutí elektrického proudu, nevhodné umístění hlavního vypínače.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým zařízením

- Zařízení musí být použito na správný odběr elektrické energie.
- Elektrické zařízení musí být pravidelně revidováno.
- Zařízení je nutné opatřit všemi krycími prvky, které zamezí přístupu k živému proudu.
- Rozvodná síť elektrického zařízení musí být viditelně vyznačena.
- Vhodné umístění hlavního vypínače. Všichni pracovníci musí znát tuto polohu.
- Momentálně nepoužívaná zařízení nebudou připojena na zdroj a budou vypnutá.
- Dodržovat podmínky pro práce a pohyb v blízkosti elektrickým zařízením.
- Odborné připojování a opravy přívodních a prodlužovacích šňůr.
- Zbytečně nevést prodlužovací přívody přes komunikace
- Manipulaci se zařízením musí provádět pouze proškolené osoby.

2.3 POŽADAVKY NA ZABRÁNĚNÍ PÁDU

- Provedené vrty hlubší než 1,5 m je nutno ohradit nebo zakrýt.
- Provedené vrty nižší než 1,5 m může hlídat pověřená osoba.
- Vzdálenost od jam a prohlubní při vzdálenosti do 1,5 m od komunikace musí být ohraničena bíločervenou páskou.

2.4 POŽADAVKY NA PŘÍSTUPOVÉ CESTY

Možná rizika přístupových cest

- Neschůdnost, špatná přístupnost k pracovišti.
- Pohyb osob po komunikacích pro vozidla.
- Zranění v důsledku nepozornosti na komunikacích pro vozidla.
- Neprůjezdnost komunikace z důvodu malé šířky.
- Znečištění komunikace.
- Nadměrná prašnost a hluk při pohybu vozidel.
- Najetí vozidla na šachtu, kanál, vpust'.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na přístupových cestách

- Nesmí docházet k ohrožení zaměstnanců, kteří se zdržují v blízkém okolí komunikace.
- Je nutné zabezpečit dostatečnou šířku komunikací.
- Je nutné zajistit prostředky pro úklid, čištění a údržbu těchto komunikací. Stavbyvedoucí zodpovídá za tyto cesty.
- Všechny spojovací cesty a prostory ve stavbách musí být vedeny tak, aby pracovníci byli co nejméně vystaveni nadměrnému působení prachu kouře a hluku.

2.5 POŽADAVKY NA SKLADOVÁNÍ A MANIPULACI S MATERIÁLEM

Možná rizika při skladování a manipulaci s materiálem

- Špatná úprava skladovacích ploch, může dojít k hromadění dešťové vody, znehodnocení skladovaného materiálu v důsledku nerovnosti ploch.
- Pád skladovaného materiálu, zranění pracovníků.
- Znečištění materiálu z důvodu špatného skladování.
- Zranění pracovníků v důsledku neočekávaného rozptýlení skladovacího materiálu.
- Nemožnost posupného odebrání materiálu v důsledku jeho navršení na sebe bez proložení.
- Zranění pracovníků v důsledku ztráty stability stohu, hromady apod. skladovaného materiálu.
- Nevhodné skladování odpadního materiálu, které má za následek pomíchání druhů odpadů.
- Zranění pracovníků v důsledku neoprávněného užívání neuskladněných strojů a zařízení.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při skladování a manipulaci s materiálem

- Přisun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací.
- Materiály budou skladovány na rovné, zhutněné, odvodněné ploše s použitím podkladků.
- Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození.
- Zemina ukládána na skládku bude navrstvena na maximálně 2 m, ornice maximálně 1,5 m.
- Armokoše musí být skladovány, tak aby nedošlo k jejich samovolnému pohybu a tím zranění pracovníka, je nutné je skladovat na podkládkách ve vzdálenosti max. 2 m.
- Ocelové profily musí být uskladněny tak, aby byla zajištěna jejich stabilita, aby nedošlo k míchání profilů různých druhů, a je nutné, aby svou polohou při skladování neohrožovali pracovníky na staveništi.
- Řezivo a bednicí dílce skladujeme tak aby nepřesahovali výšku 1,5 m.
- Řezivo musí být proloženo proložkami, musí být dosažena stabilita skladovaného materiálu, aby při pohybu pracovníků v blízkém okolí nedošlo ke zraněním.
- Odpady na stavbě vznikající budou skladovány dle požadavku stavby, vyhrazené místo bude rovné, zpevněné, odvodněné.
- Druhotný materiál, drobné nářadí a malá mechanizace bude umístěna ve stavebním uzamykatelném kontejneru.

3 BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI POUŽITÍ STROJNÍCH MECHANIZMŮ

Všechny použité stroje budou mít dokumentaci, která bude obsahovat, technický list, návod k obsluze, protokol o údržbě a kontakt na servis. Před samotným použitím stroje se bude provádět průběžná kontrola se zapsáním této kontroly. Případné závady je nutno zaznamenat a před použitím stroje je odstranit.

3.1 ZEMNÍ PRÁCE

3.1.1 Dozer

Možná rizika při práci s dozerem

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby hydraulickými částmi stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s dozerem

- Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpečném pásmu stroje (maximální dosah pracovního nářadí stroje) zvětšeném o 2 metry. Vstup do tohoto prostoru je možný po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluze stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka tím, že přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní nářadí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je nutné dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Zákaz přepravování osob na součástech stroje.

3.1.2 Rypadlo-nakladač**Možná rizika při práci s rypadlo-nakladačem**

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě stability vozidla.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Možnost poranění osob pohybem pracovního nářadí stroje.
- Elektrický šok při kontaktu se zemním vedením.
- Zranění osoby pádem materiálu z lopaty nakladače, popřípadě vidlí a pádem materiálu ze lžice rypného zařízení.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby hydraulickými částmi stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s rypadlo-nakladačem

- Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpečném pásmu stroje (maximální dosah pracovního nářadí stroje) zvětšeném o 2 metry. Vstup do tohoto prostoru je možný po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluze stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka tím, že přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy.
- Nepřekračovat kapacitu lopat rypadla a nakladače.
- Zákaz nakládání materiálu přes kabinu řidiče nákladního automobilu, pokud se v ní nachází člověk.
- Nutnost správně odhadovat polohu a pohyb ramen pracovních nástrojů stroje a zabránit tak poškození cizího majetku.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní nářadí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je nutné dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Zákaz přepravování osob na součástech stroje.

3.1.3 Nákladní automobil

Možná rizika při práci s nákladním automobilem

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny vozidla.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci s vozidlem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě brzdné schopnosti.
- Pád z vozidla nebo nákladní plochy při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby sklopným mechanismem.
- Zranění osob padajícím materiálem z nákladové plochy.
- Zranění osob bočnicemi nákladového prostoru.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s nákladním automobilem

- Při otvírání bočnic stát v pozici bokem, správné postavení při otvírání.
- Pro výstup a sestup na vozidlo používat žebřík k tomu určený.
- Správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi.
- Nezdržovat se za couvajícím vozidlem a v dráze couvání.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Při práci je nutné dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti vozidla za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha vozidla nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Zákaz přepravování osob v nákladním prostoru automobilu.

3.1.4 Tandemový vibrační válec

Možná rizika při práci s tandemovým vibračním válcem

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě kontroly nad strojem.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby kloubem stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s tandemovým vibračním válcem

- Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpečném pásmu stroje (maximální dosah pracovního nářadí stroje) zvětšeném o 2 metry. Vstup do tohoto prostoru je možný po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluze stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka tím, že přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy.
- Pro výstup a sestup na stroj používat žebřík k tomu určený.
- Nezdržovat se za couvajícím strojem a v dráze couvání.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Při práci je nutné dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Zákaz přepravování osob na součástech stroje.

3.1.5 Vibrační deska a pěch

Možná rizika při práci s vibrační deskou a pěchem

- Pád, převrácení, zřícení vibrační desky.
- Poškození stroje.
- Poškození blízkých objektů, výkopů působením vibrací a otřesů.
- Pád vibrační desky.
- Pád pracovníka obsluhujícího vibrační desku.
- Nadměrná hluchost.
- Nadměrné vibrace působící na ruce a paže obsluhujícího pracovníka.
- Pád vibrační desky při nakládání a vykládání.
- Naražení, přiražení, přimáčknutí končetin o pevnou překážku při manipulaci.
- Zranění končetiny pohyblivými částmi motoru.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vibrační deskou a pěchem

- Správně ovládat vibrační desku dle konfigurace terénu a konstrukcí, zejména v blízkosti základových konstrukcí.
- Před pracovními přestávkami vypnout motor a stroj ustavit tak, aby se nemohl převrátit – nejlépe odstavit na rovném terénu.
- Vibrační desku používat takovým způsobem a na takových pracovištích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací zeminou.
- Nutná soustředěnost při obsluze stroje, sledování pracoviště.
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek.
- Seznámení se s manuálem, který udává výrobce.
- Správné uchycení při manipulaci s deskou.
- Neprovozovat stroj bez ochranných zařízení.
- Provádět pravidelnou údržbu za klidu motoru.
- Nedotýkat se motoru nebo tlumiče pokud motor běží nebo bezprostředně po jeho vypnutí.

3.2 ZÁKLADOVÉ PRÁCE

3.2.1 Vrtná souprava

Možná rizika při práci s vrtnou soupravou

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě kontroly nad strojem.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Možnost poranění osob pohybem pracovního nářadí stroje.
- Zranění osob padajícím nebo odletovým materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob padající pažnicí
- Zranění osob padajícím vrtacím zařízením.
- Vystavení obsluhy a okolních pracovníků nadměrnému hluku.
- Možnost ublížení na zdraví nadměrnými vibracemi při práci mechanismu.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vrtnou soupravou

- Zákaz vstupu a pohybu osob v nebezpečném pásmu stroje (maximální dosah vrtného nářadí stroje) zvětšeném o 2 metry. Vstup do tohoto prostoru je možný po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluhy stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka tím, že přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy.
- Pracovníci v blízkém okolí musí používat ochranné pomůcku před hlukem.
- Pro výstup a sestup na stroj používat žebřík k tomu určený.
- Nezdržovat se za couvajícím strojem a v dráze couvání.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Při práci je nutné dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Zákaz přepravování osob na součástech stroje.

3.2.2 Nákladní automobil, autodomíhávač a autočerpadlo betonu

Možná rizika při práci

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny vozidla.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci s vozidlem.
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě brzdové schopnosti.
- Pád z vozidla nebo nákladní plochy při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby sklopným mechanismem.

- Zranění osob padajícím materiálem z nákladové plochy.
- Zranění osob bočnicemi nákladového prostoru.
- Zachycení osoby pohonem bubnu stroje.
- Zranění osob hydraulickými částmi stroje.
- Zranění osob tlakem čerpané betonové směsi.
- Přimáčknutí osob při stabilizaci stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci

- Při otvírání bočnic stát v pozici bokem, správné postavení při otvírání.
- Pro výstup a sestup na vozidlo používat žebřík k tomu určený.
- Správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi.
- Nezdržovat se za couvajícím vozidlem a v dráze couvání.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Při práci je nutné dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti vozidla za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha vozidla nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Zákaz přepravování osob v nákladním prostoru automobilu.
- Hadice z čerpadla betonu bude usměrňována a bude zajištěna vždy pracovníkem.
- Musí být zajištěna stabilita stroje.

4 BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI PRÁCI S NÁŘADÍM

4.1 RUČNÍ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s ručním nářadím

- Vznik sečných, bodných, tržných ran.
- Otlaky, zhmožděniny, podlitiny.
- Úraz očí odlétnutou střepinou, drobnou částicí, úlomkem.
- Zasažení pracovníka uvolněným nástrojem kladiva, hlavicí apod. z násady.
- Odřeniny a zhmožděniny rukou při práci ve stísněných prostorech.
- Zasažení osoby nářadím při vyklouznutí z ruky.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s ručním nářadím

- Praxe, zručnost, popřípadě zcvik, používání vhodného druhu, typu a velikosti nářadí.
- Používání sekáčů, kladiv, palic bez trhlin a otřepů.
- Nepoužívání poškozeného nářadí s uvolněnou násadou.
- Při práci se sečným nářadím vést nářadí od těla pracovníka.
- Soustředěnost při práci, případně použití chráničů ruky.
- Zajišťovat nářadí proti pádu používáním poutek, brašen apod.

- Úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s nářadím ve fyziologicky vhodných polohách tak, aby pracovník nemusel pracovat s nářadím například nad hlavou.
- Udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky.
- Zajištění přiměřeného pracovního prostoru.
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek.

4.2 ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s elektrickým nářadím

- Zranění zařízením jako je, rozdrčení kostí, kloubů, natrhnutí tkáně apod.
- Namotání oděvu a jeho volných částí, vlasů, rukavic na rotující části stroje.
- Zasažení pracovníka i jiné osoby nacházející se v blízkosti pracoviště uvolněným nástrojem.
- Pořezání obsluhy rotujícími částmi stroje.
- Vibrace přenášené na ruce s postižením různých tkání, poškození kostí, kloubů a šlach.
- Zasažení obsluhy elektrickým proudem.
- Zranění odletujícími částmi opracovaných materiálů.
- Pád pracovníka při práci s nářadím apod.
- Popálení části těla.
- Zranění zraku.
- Popálení odletujícími jiskrami.
- Zranění uvolněním rukojeti.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým nářadím

- Soustředěnost při práci a puštění nástroje z rukou při jeho protáčení, zaseknutí.
- Udržovat rukojeti v suchém a čistém stavu.
- Správné osazení a upevnění nástroje.
- Dodržování zákazu zastavování rotujícího vrtáku rukou.
- Použití vhodného nástroje.
- Používání nářadí v souladu s účelem použití dle návodu, nepřetěžovat zařízení.
- Udržování nářadí v řádném technickém stavu.
- Seřizování, čištění, mazání a opravy provádět pokud je nářadí v klidu.
- Nepoužívat poškozené nářadí, které nelze spínačem vypnout ani zapnout.
- Nářadí nepřenášet za přívodní kabel, ani tento kabel nepoužívat k jiným činnostem.
- Dodržování bezpečnostních klidových přestávek dle návodu k obsluze.
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek.
- Zajištění pevného a stabilního postavení pracovníka při práci s nářadím.
- Vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí.
- Seznámení pracovníků s nářadím.

4.3 MOTOROVÉ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s motorovým nářadím (pila)

- Zranění z důvodu kontaktu s řetězem.
- Zranění z důvodu namotání oděvu.
- Zranění způsobeno roztržením řetězu.
- Zranění způsobeno poškozenou lištou.
- Zranění způsobeno odletujícím materiálem.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s motorovým nářadím (pila)

- Kontrola nářadí před začátkem práce.
- Používání nářadí v souladu s účelem použití dle návodu, nepřetěžovat zařízení.
- Udržování nářadí v řádném technickém stavu.
- Seřizování, čištění, mazání a opravy provádět pokud je nářadí v klidu.
- Seznámení pracovníků s nářadím.
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek.
- Vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí.

5 BEDNÍCÍ A BETONÁŘSKÉ PRÁCE

Možná rizika při bednicích a betonářských pracích

- Poranění zraku betonovou směsí.
- Poranění nářadím viz odstavce 4 této kapitoli bakalářské práce.
- Úraz nebo zavalení osoby při havárii bednění kvůli jeho poddimenzování, nekvalitnímu provedení, a nebo nedodržení technologického postupu ukládání betonové směsi.
- Zasažení elektrickým proudem při používání elektrických ponorných vibrátorů.
- Zavalení nebo zalití pracovníka vlastní betonovou směsí.
- Proražení podrážky obuvi hřebíkem a poranění nohy.
- Zasažení třísky při práci s dřevem.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při bednicích a betonářských pracích

- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek.
- Při manipulaci s materiálem o velké délce je potřeba opatrnosti pracovníka a dostatečné odstupové vzdálenosti od ostatních osob.
- Poranění nářadím viz odstavce 4 této kapitoli bakalářské práce.
- Při provádění pracovníci používají pouze nepoškozené materiály pro zhotovení bednění. Jakoukoliv závadu ihned nahlásí vedoucímu pracovníku.
- Hadice z čerpadla betonu bude usměrňována a bude zajištěna vždy pracovníkem.
- Při betonáži základových konstrukcí betonujeme pomocí autočerpadla z výšky maximálně 1,5 m.

6 PRÁCE S VÝZTUŽÍ, ZEJMÉNA SVAŘOVÁNÍ

Možná rizika při práci svýztuží, zejména svařování

- Popálení různých částí těla žhavým rozstříkem jisker, kapiček roztaveného kovu a strusky při jejím odstraňování.
- Zapadnutí žhavé částice do pracovní obuvi.
- Popálení nechráněné části těla (ruky) přímým dotykem svářeče s ohřátým materiálem.
- Ohrožení popálením jiných osob nacházejících se v blízkosti svařování.
- Ohrožení očí odlétnutými částicemi při oklepávání okují.
- Popálení, požár, exploze.
- Působení infračerveného, ultrafialového záření.
- Zánět spojivek s řezavými bolestmi, zarudnutí pokožky.

- Práce v místech, kde je prostor k pohybu omezen tak, že svářeč pracuje ve vynucené poloze.
- Zasažení svářeče elektrickým proudem při obloukovém svařování.
- Nepříznivé účinky elektrického proudu na lidský organismus.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci svýztuží, zejména svařování

- Správné provádění svařování.
- Důsledné používání osobních ochranných pomůcek při práci k ochraně zraku, obličeje i ostatních částí těla.
- Dodržování správných pracovních postupů.
- Použití krytů, závěsů, zástěn z nehořlavého materiálu k ochraně ostatních pracovníků.
- Vyloučení přístupu osob do ohroženého prostoru.
- Ochranné svářečské filtry nutno volit dle způsobu svařování a intenzity záření elektrickým obloukem.
- Rozmístění a používání závěsů, zástěn a ochranných štítů.
- Odpočinek, přestávky v práci, správná organizace práce.
- Správná a pravidelná údržba svářecích zdrojů dle návodu k obsluze.
- Nepoužívat nevhodných a poškozených svařovacích vodičů, držáků elektrod.

7 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární bezpečnost vzhledem k prováděné etapě bude řešena umístěním hasících jednotek v podobě hasících přístrojů na staveništi. Pro případ požáru stroje nebo staveništního zařízení. Hasicí přístroje musí být řádně evidovány a musí procházet revizní kontrolou, která je uváděna na štítku. Všechny osoby na pracovišti budou seznámeny s požární bezpečností.

ZÁVĚR

Při zpracování své bakalářské práce jsem se zabýval řešením stavebně technologické etapy založení skladovací haly s administrativním zázemím ve Vracově. Cílem při řešení této práce bylo navrhnout vhodnou, plynulou a efektivní výstavbu této etapy s důrazem na kvalitu provedení.

Podkladem mi byla projektová dokumentace poskytnutá firmou CONTROL INVEST PROJECT s.r.o. Při řešení zadaného tématu jsem zjistil, že zajistit provádění stavby není zase tak jednoduché, jak se zpočátku zdálo. Nejasnosti se objevovali jak v projektové dokumentaci tak při řešení jednotlivých procesů. Abych dodržel své cíle při zpracování práce, provedl jsem nezbytné zásahy do projektové dokumentace.

Podrobně jsem zpracoval jednotlivé technologické předpisy pro provádění vrtaných pilot a ostatních základových konstrukcí. Pro tyto technologické předpisy byly zpracovány kontrolní a zkušební plány. Při vypracování strojní sestavy jsem se snažil navrhovat takové stroje a nářadí, kterými firmy v nejbližším okolí stavby doopravdy disponují. Při dopravě vrtné soupravy na staveniště se mi objevil problém z důvodu nadrozměrného nákladu. Řešení neočekávané komplikace jsem se snažil naznačit v kapitole Situace stavby s širšími dopravními vztahy. Organizace výstavby i zařízení staveniště bylo navrženo tak, aby plynule fungovaly veškeré staveništní vazby a proces výstavby mohl být co nejefektivnější. S ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci byl vypracován seznam možných rizik spojený s výstavbou dané etapy a byly navrženy opatření, která tyto rizika mohou snížit.

V průběhu vypracování této práce jsem se naučil pracovat s programy jako je BUILDpower S společností RTS, který jsem použil pro zpracování položkového rozpočtu a CONTEC pro vytvoření časového plánu výstavby. Dále jsem si díky zpracování této práce prohloubil a zdokonalil znalosti sady Microsoft Office. Pro výkresovou část práce jsem použil program AutoCAD 2015, ve kterém jsem například navrhl schémata při provádění konkrétních prací.

Na úplný závěr bych chtěl shrnout poznatky, které jsem při zpracování práce získal, ať už se jedná o nabyté informace, dovednosti nebo i cenné rady mé vedoucí práce, jsou pro mě velmi důležité a velice si jich cením. Uvědomil jsem si, jak důležitá je provázanost jednotlivých činností a jak moc záleží i na drobných detailech. Doufám, že všechny nově nabyté vědomosti dále využiji v dalším studiu nebo později v zaměstnání

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba. Brno: CERM, 2004. ISBN 80-214-2536-9.
- [2] JARSKÝ, Č. a F. MUSIL.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb. Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-282-3.
- [3] HENKOVÁ, S.: BW056 - Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
- [4] BIELY, B.: BW005 - Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- [5] ŠLANHOF, J.: BW052 - Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- [6] DOČKAL, K.: BW054 - Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- [7] GLISNÍKOVÁ, V., MASOPUST, J. Zakládání staveb: Modul M01. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 182 s ISBN 978-80-7204-538-9
- [8] ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- [9] ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- [10] ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
- [11] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- [12] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- [13] ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [14] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
- [15] ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- [16] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- [17] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [18] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění Část 1: Přesnost osazení
- [19] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 3: Pozemní stavební objekty
- [20] ČSN 73 6133: Z1 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [21] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- [22] ČSN 73 2044 Dynamické zkoušky stavebních konstrukcí
- [23] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [24] ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- [25] Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

- [26] Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.
- [27] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích 1997
- [28] Zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích
- [29] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
- [30] Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění
- [31] Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně, v platném znění
- [32] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a jeho novela č. 136/2016 Sb.
- [33] Nařízení 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.
- [34] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a jeho novela č. 32/2016 Sb.
- [35] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [36] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [37] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [38] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 Sb.
- [39] Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- [40] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, a jeho novela č. 170/2014 Sb.
- [41] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., který stanovuje rozsah a podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- [42] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění
- [43] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, v platném znění
- [44] Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- [45] Vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- [46] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a její novela č. 20/2012 Sb.

- [47] Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb.)
- [48] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- [49] Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění
- [50] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, novela. č. 62/2013 Sb.
- [51] Vzor žádosti o povolení. [Online] [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz/>.
- [52] Vrtná souprava. Mechanizace – Geostav [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.geostav.cz/mechanizace/>
- [53] Dozer. Liebherr in the Czech Republic [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.liebherr.cz/CMS/downloads/PR734-PR744-CZ-small.pdf>
- [54] Dozer. Liebherr [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://lsm29.ru/zakaz-tehniki/>
- [55] Rypadlo – nakladač. JCB 4CX ECO [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: https://i.wheelsage.org/pictures/j/jcb/4cx/jcb_4cx.jpeg
- [56] Rypadlo – nakladač. AG TRANSPORT s.r.o [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.agtransport.cz/images/stavmech/4CX_JCB.pdf
- [57] Nákladní automobil. TATRA 815 S3 6x6 [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://tatrtech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>
- [58] Vibrační válec. CAT-global selector [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.cat.com/en_ZA/products/new/equipment/compactors/tandem-vibratory-rollers/18547605.html
- [59] Autodomíchač. SCHWING STETTER [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [60] Autočerpadlo. PUTZMEISTER [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.putzmeister.cz/Autocerpadla_betonu_Putzmeister.html
- [61] Tahač. DAF [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.daftrucks.cz/SpecsheetsMedia/TSCZCS081G0649AAAA201613.PDF>
- [62] Podvalník GOLDHOFER. Návěsy řady STZ [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stz.php>
- [63] Podvalník GOLDHOFER. Návěsy řady STZ [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/prilohy/nabidka/1488194852/1488194852.pdf>
- [64] Podvalník GOLDHOFER. Návěsy řady STN [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>
- [65] Hydraulická ruka. FASSI CRANE [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.fascan.com/downloads/manuals/knuckle_standard/F110A.22.pdf
- [66] Vibrační deska. Weber MT [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.webermt.de/uploads/PDF/PDF_Prospekte/CR_6_CR_7_CZ.pdf

- [67] Vibrační pěch. Weber MT [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.webermt.de/uploads/PDF/PDF_Prospekte/SRV590-620-660_GB_07-2016.pdf
- [68] Plovoucí vibrační lišta. ENAR [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.enar.cz/plavajuca-vibracna-lista-enar-qze-256>
- [69] Vysokofrekvenční ponorný vibrátor. ENAR [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.enar.cz/vysokofrekvencny-ponorny-vibrator-s-motorom-v-hlavici-enar-m5-afp-377>
- [70] Svářečka. CEBORA - Svařování [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.hstceboraz.cz/userdata/pages/21/mig20601.pdf>
- [71] Motorová pila. STIHL [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorov%C3%A9-pily/Benzinov%C3%A9-pily-prop%C5%99%C3%ADpravu-palivov%C3%A9ho-d%C5%99%C3%ADv%C3%AD-a-%C3%BAAdr%C5%BEbu-pozemk%C5%AF/22175-110/MS-231.aspx>
- [72] Úhlová bruska. BOSCH [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/uhlove-brusky-bosch/uhlova-bruska-bosch-gws-22-180-lvi-professional>
- [73] Vrtačka příklepová. BOSCH [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/priklepove-vrtacky-bosch/vrtacka-priklepova-bosch-gsb-19-2-re-professional>
- [74] Bourací kladivo. BOSCH [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/sekaci-kladiva-bosch/sekaci-kladivo-bosch-gsh-11-vc-professional>
- [75] Okružní pila. BOSCH [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/okruzni-pily-bosch/okruzni-pila-bosch-gks-65-professional>
- [76] Tlakový čistič. BOSCH [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/vysokotlake-cistice-bosch/tlakovy-cistic-bosch-aqt-37-13-15013>
- [77] Ponorné kalové čerpadlo. SIGMAshop.cz [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.sigmapshop.cz/kalova-cerpadla/cerpadlo-sigma-65-kdfu-130-10-ao-400v>
- [78] Digitální teodolit. Bosch Professional [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.cstberger.com/cz/cs/dgt10-23792-ocs-p/>
- [79] Nivelační sestava. BOSCH [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/opticke-nivelacni-pristroje-bosch/nivelacni-pristroj-bosch-gol-20-d-bt-160-gr-500-professional>
- [80] Kontejner na odpad [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.idealni-bydleni.cz/idealni-bydleni-clanek-843-Jak-odvezt-odpad-a-stavebni-sut-v-souladu-s-predpisy?-Se-specializovanou-firmou>
- [81] Popelnice na komunální odpad [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.stavimesen.cz/clanek/Kam-s-odpadem-z-vasi-zahrady>
- [82] Elektroměrový rozvaděč. SVP půjčovna s.r.o. [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/stavenistni-elektromerovy-rozvadec-hm-422-fi-el.html#prettyPhoto>

- [83] Mobilní oplocení. TOI TOI [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/28-detail-mobilni-oploceni-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry>
- [84] Skladový kontejner. TOI TOI [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [85] Kancelářská buňka. TOI TOI [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-kancelar-satna-bk1>
- [86] Šatnová buňka. TOI TOI [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-kancelar-satna-bk1>
- [87] Sanitární buňka. TOI TOI [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-kontejnery-koupelna-wc-sk1>
- [89] Postup provádění pilot [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.hornictvi.info/prirucka/geotech/S206.JPG>
- [90] Sednutí kužele. eBeton – Specialista na beton [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele/>
- [91] Bednění. Ulma Construcción CZ [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.ulma.cz/>
- [92] Ztracené bednění. Best [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.best.info/_sys_/FileStorage/download/4/3616/tl_ztracene_bedneni_2016.pdf
- [93] Hydroizolační folie. LITHOPLAST, s.r.o. [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.lithoplast.cz/produkty/hydroizolacni-folie-penefol/>
- [94] Zákony pro lidi [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/>
- [95] ČSN online [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://csnonline.unmz.cz/vyhledavani.aspx>
- [96] Mapy.cz [online]. Seznam, a.s. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [97] Beton Server - Beton, vše z betonu a vše pro beton v ČR [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.betonserver.cz/>
- [98] Nahlížení do katastru nemovitostí. ČÚZK [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>
- [99] DOBET, spol. s.r.o. [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.dobet.cz/>
- [100] Vodohospodářské stavby Javorník [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.vhsjavor.cz/>
- [101] STAVEBNÍ FIRMA PLUS s.r.o [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.firmaplus.cz/>
- [102] Armovna. Prefa.cz - ...jsme tam, kde stavíte [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.prefa.cz>
- [103] Pila - ABASAL s.r.o. [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.abasal.cz/>
- [104] Stavebniny, Hapla.cz. [online]. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://hapla.cz/>
- [105] Podklady ze cvičení BW056

[106] Podklady ze cvičení BW054

[107] Zapůjčená dokumentace od CONTROL INVEST PROJECT s.r.o.

[108] Program na časové plánování CONTEC, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely

[109] Rozpočtový program Buildpower S, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

SOD	Smlouva o dílo
PD	Projektová dokumentace
SO	Stavební objekt
TP	Technologický předpis
SD	Stavební deník
DL	Dodací list
TDI	Technický dozor investora
SV	Stavbyvedoucí
M	Mistr
GE	Geolog
GD	Geodet
S	Statik
STL	Střednětlaké vedení
NN	Nízké napětí
IS	Inženýrské síť
HTÚ	Hrubé terénní úpravy
DN	Jmenovitý průměr
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	Kontrolní a zkušební plán
PUR	Polyuretan
PVC	Polyvinylchlorid
PE	Polyetylen
NP	Nadzemní podlaží
Tab.	Tabulka
Obr.	Obrázek
Sb.	Sbírka zákonů
vyhl. č.	vyhláška číslo
n.v.č.	nařízení vlády číslo
z.č.	zákon číslo
k. ú.	katastrální území
p. č.	parcelní číslo
tj.	to jest
tzn.	to znamená
aj.	a jiný, a jinak
apod.	a podobně
např.	například
odst.	odstavec
cca	přibližně
§	paragraf

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1: Rozměry a hmotnost soupravy	47
Tab. č. 2: Výpis materiálu - vytyčení objektu, pilot	64
Tab. č. 3: Výpis materiálu - vytěžená zemina	65
Tab. č. 4: Výpis materiálu - beton pilot.....	65
Tab. č. 5: Výpis materiálu - armokoše	65
Tab. č. 6: Personální obsazení - piloty.....	68
Tab. č. 7: Výpis odpadů pro proces vrtaných pilot	77
Tab. č. 8: Výpis materiálu - podklad pro základové pasy	82
Tab. č. 9: Výpis materiálu - Bednění.....	83
Tab. č. 10: Výpis materiálu - zdivo základové z bednicích tvárnic	83
Tab. č. 11: Výpis materiálu - zásypy.....	84
Tab. č. 12: Výpis materiálu - výztuž.....	84
Tab. č. 13: Výpis materiálu - beton	84
Tab. č. 14: Pracovní četa - základové pasy, zdivo, deska.....	88
Tab. č. 15: Pracovní četa - zásypy	88
Tab. č. 16: Výpis odpadů pro proces základových konstrukcí.....	97
Tab. č. 17: Staveništní přípojka nízkého napětí	100
Tab. č. 18: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Elek. rozvaděč ABL HM 422/FI/EL [82]	101
Tab. č. 19: Staveništní vodovodní přípojka.....	101
Tab. č. 20: Výpis odpadů při provádění spodní stavby	104
Tab. č. 21: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vrtná souprava CMV TH 15 – 50 [52]	120
Tab. č. 22: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Dozer LIEBHERR PR 734 XL [53]	121
Tab. č. 23: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO [56] ..	123
Tab. č. 24: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO [56] ..	124
Tab. č. 25: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 [57].....	127
Tab. č. 26: TECH. SPECIFIKACE - Vibrační válec CATERPILLAR CB24B [58].....	131
Tab. č. 27: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C [59].....	132
Tab. č. 28: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4 [60].....	133
Tab. č. 29: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 [61]	134
Tab. č. 30: TECH SPECIFIKACE - Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5 A F2 [63]	136
Tab. č. 31: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassí F110A.22 [65].....	137
Tab. č. 32: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vibrační deska Weber MT CR 7 [66].....	138
Tab. č. 33: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vibrační pěch Weber SRV 66 [67]	138
Tab. č. 34: : TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Plovoucí vibrační lišta Enar QZE [68].....	139
Tab. č. 35: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Enar M5 AFP [69].....	139
Tab. č. 36: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Svářečka SOUND MIG 2060 Star Double Pulse [70].....	139
Tab. č. 37: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Motorová pila STIHL MS 231 [71]	140
Tab. č. 38: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Úhlová bruska BOSCH GWS 22-180 LVI Professional [72]	140
Tab. č. 39: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Vrtačka příklepová BOSCH GSB 19-2 RE Professional [73]	140
Tab. č. 40: TECHNICKÉ SPECIFIKACE - Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC Professional [74]	141

Tab. č. 41: TECH. SPECIFIKACE - Okružní pila BOSCH GKS 65 Professional [75]	141
Tab. č. 42: TECH. SPECIFIKACE - Tlakový čistič BOSCH AQT 37-13 [76]	141
Tab. č. 43: TECH. SPECIFIKACE - Ponorné kalové čerpadlo SIGMA 65-KDFU [77]	142
Tab. č. 44: TECH. SPECIFIKACE - Digitální teodolit CST/berger DGT10 [78]	142
Tab. č. 45: TECH. SPECIFIKACE - Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D [79]	142

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Umístění stavby v rámci České republiky.....	36
Obr. č. 2: Umístění stavby v rámci okresu Hodonín.....	36
Obr. č. 3: Umístění stavby v rámci města Vracov	37
Obr. č. 4: Letecký snímek města Vracov s polohou staveniště a jeho přístupností	37
Obr. č. 5: Trasa na skládku zeminy, dovoz kameniva a štěrku	38
Obr. č. 6: Trasa dopravy výztuže.....	39
Obr. č. 7: Trasa dopravy stavebního řeziva	40
Obr. č. 8: Trasa dopravy systémového bednění	41
Obr. č. 9: Trasa dopravy čerstvého betonu.....	42
Obr. č. 10: Trasa do stavebnin	43
Obr. č. 11: Trasa přepravy dozeru.....	44
Obr. č. 12: Trasa přepravy vibračního válce	45
Obr. č. 13: Mapa s počátečním a konc. bodem trasy pro přepravu vrtné soupravy	46
Obr. č. 14: Vrtné nástroje [7]	70
Obr. č. 15: Schéma postupu provádění piloty pažené ocelovými pažnicemi pomocí vrtné soupravy [89].....	70
Obr. č. 16: Betonáž vrtané piloty pomocí sypákové roury [7]	73
Obr. č. 17: Elektroměrový rozvaděč ABL HM 422/FI/EL [82]	101
Obr. č. 18: Průhledné mobilní oplocení [83].....	103
Obr. č. 19: Skladový kontejner LK1 [84]	109
Obr. č. 20: Kancelářská buňka BK1 [85].....	110
Obr. č. 21: Kontejner na odpad 4 m ³ [80].....	110
Obr. č. 22: Popelnice na tříděný komunální odpad [81]	110
Obr. č. 23: Šatnová buňka BK1 [86]	111
Obr. č. 24: Sanitární buňka SK1 [87].....	112
Obr. č. 25: Sanitární buňka SK1 - půdorys [87]	112
Obr. č. 26: Vrtná souprava CMV TH 15 – 50 [52]	120
Obr. č. 27: Dozer LIEBHERR PR 734 XL [54]	121
Obr. č. 28: Dozer LIEBHERR PR 734 XL - rozměry [53]	121
Obr. č. 29: Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO [55]	123
Obr. č. 30: Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO - rozměry [56]	123
Obr. č. 31: Rypadlo – nakladač JCB 4CX ECO - pracovní dosahy [56]	124
Obr. č. 32: Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 [57].....	127
Obr. č. 33: Nákladní automobil TATRA T-815 S3 6x6 - rozměry [57].....	127
Obr. č. 34: CATERPILLAR CB24B [58]	131
Obr. č. 35: Tandemový vibrační válec CATERPILLAR CB24B - rozměry [58]	131
Obr. č. 36: Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C [59]	132
Obr. č. 37: Autodomích. SCHWING Stetter C3 BASIC LINE, AM 8 C - rozměry [59].	132
Obr. č. 38: Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4 [60]	133
Obr. č. 39: Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M28-4 - pracovní dosah [60].....	133
Obr. č. 40: Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 [61]	134
Obr. č. 41: Tahač DAF XF 460 FTT 6x4 - rozměry [61]	134
Obr. č. 42: Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau [64]	135
Obr. č. 43: TECH. SPECIFIKACE - Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau [64]	135
Obr. č. 44: Podvalník GOLDHOFER STN-L 3 Bau - rozměry [64]	135
Obr. č. 45: Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5 A F2 [62]	136
Obr. č. 46: Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou Fassi F110A.22	136
Obr. č. 47: Hydraulická ruka Fassi F110A.22 - pracovní dosah [65]	137

Obr. č. 48: Vibrační deska Weber MT CR 7 [66].....	138
Obr. č. 49: Vibrační pěk Weber SRV 66 [67]	138
Obr. č. 50: Plovoucí vibrační lišta Enar QZE [68].....	139
Obr. č. 51: Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Enar M5 AFP [69]	139
Obr. č. 52: Svářečka SOUND MIG 2060 Star Double Pulse [70]	139
Obr. č. 53: Motorová pila STIHL MS 231 [71]	140
Obr. č. 54: Úhlová bruska BOSCH GWS 22-180 LVI Professional [72]	140
Obr. č. 55: Vrtačka příklepová BOSCH GSB 19-2 RE Professional [73].....	140
Obr. č. 56: Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC Professional [74]	141
Obr. č. 57: Okružní pila BOSCH GKS 65 Professional [75]	141
Obr. č. 58: Tlakový čistič BOSCH AQT 37-13 [76].....	141
Obr. č. 59: Ponorné kalové čerpadlo SIGMA 65-KDFU [77]	142
Obr. č. 60: Digitální teodolit CST/berger DGT10 [78].....	142
Obr. č. 61: Nivelační sestava BOSCH GOL 20 D [79]	142
Obr. č. 62: Zkouška sednutím kužele [90]	152
Obr. č. 113: Rovinnost podkladního betonu [9].....	160
Obr. č. 64: Zkouška sednutím kužele [90]	161

SEZNAM PŘÍLOH

- 01 – Koordinační situace stavby
- 02 – Situace zařízení staveniště
- 03 – Schéma sejmutí ornice
- 04 – Schéma postupu provádění pilot
- 05 – Schéma betonáže základových pasů a podkaldní desky
- 06 – Detail soklu se změnou návrhu založení haly
- 07 – Časový plán výstavby
- 08 – Bilance pracovníků