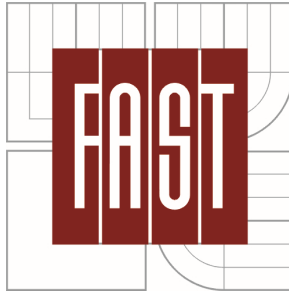




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

VÝROBNÍ A SKLADOVACÍ HALA HODONÍN – STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

PRODUCTION AND STORAGE HALL HODONÍN- CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL
PROJEC

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

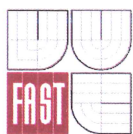
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

Brno 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

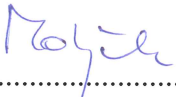
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Tomáš Klimánek
Název	Výrobní a skladovací hala Hodonín - stavebně technologický projekt
Vedoucí diplomové práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce	15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015




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


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

Podklady a literatura

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....
Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Tomáš Klimánek

Název diplomové práce: Výrobní a skladovací hala Hodonín – stavebně technologický projekt

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, technická zpráva
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – umístění, doprava na staveniště, časové nasazení
7. Časový plán části hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram, rozpočet, finanční plán.
8. Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů pro hrubou spodní stavbu.
9. Technologický předpis pro piloty
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro piloty
11. Jiné zadání: Technologický předpis pro mikropiloty,
12. Jiné zadání: Bezpečnost a rizika pro piloty a mikropiloty

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

V Brně dne 31. 3. 2015

Vedoucí práce: Ing. Svatava Henková, CSc.

Abstrakt

Tato diplomová práce zpracovává stavebně technologický projekt výstavby výrobní a skladovací haly. V práci je zpracována studie realizace včetně harmonogramu, finančních plánů, technologického předpisu pro piloty a mikropiloty. Dále se zabývá návrhem hlavních stavebních mechanismů, návrhem zařízení staveniště, kontrolním a zkušebním plánem a zdroji rizik stavby.

Klíčová slova

Montovaná hala, piloty, mikropiloty, stavebně technologický projekt, časové plánování, rozpočet, bezpečnost práce, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán

Abstract

This diploma thesis deals with the constructive-technological project of production and storage hall. Thesis includes the study of main part of technology phases of the building, time schedule, financial plans, technology procedure for piles and micropiles, design of main mechanisms, concept of building site, quality control and test plans, assesses risks during the realization.

Keywords

Prefab hall, piles, micropiles, construction and technological project, schedule, budget, safety, concept of building site, quality control and test plan

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Tomáš Klimánek *Výrobní a skladovací hala Hodonín - stavebně technologický projekt*. Brno, 2016. 228 s., 33 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc.

Prohlášení

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

V Brně dne 15. 1. 2016

Bc. Tomáš Klimánek

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Výrobní a skladovací hala Hodonín

Studentovi,

Jméno: **Tomáš Klimánek**

Datum narození: **9. 1. 1990**

Bydliště: **Přístavní 5194, Otrokovice**

který je studentem oboru

Realizace staveb

Na VUT v Brně, fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno 60200

Zapůjčená projektová dokumentace bude použita pouze pro studijní účely – podklad
pro vypracování diplomové práce v akademickém roce 2015/2016

V Brně dne: **21.9.2015**

Podpis oprávněné osoby:

Razítko:

STAMINA, s.r.o.
Poldovka 5
380 01 Volvířov
IČO: 25503892
DIČ: 087-20560892

Poděkování

V první řadě bych rád poděkoval rodině za podporu během celého vysokoškolského života. Dále bych rád poděkoval mé vedoucí paní inženýrce Svatavě Henkové za cenné rady během konzultací a ochotu vždy vyjít vstříc.

Obsah

ÚVOD.....	24
A1 – STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÁ ZPRÁVA	25
1. Identifikační údaje stavby.....	26
2. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení.....	26
3. Mechanická odolnost a stabilita	34
4. Požární bezpečnost	34
5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	34
Ochrana proti hluku	35
6. Úspora energie a ochrana tepla	35
7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	35
8. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.....	35
9. Ochrana obyvatelstva.....	36
10. Inženýrské stavby (objekty)	36
A2 – KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY	39
1. Seznam příloh	40
A3 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ	41
1. Propočet stavby	42
2. Časový plán objektový	42
3. Finanční plán objektový	42
4. Seznam příloh	42
A4 – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	43
1. Identifikační údaje stavby.....	44
1.1. Údaje o stavbě.....	44
1.2. Údaje o stavebníkovi.....	44
1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	44
2. Členění stavby na stavební objekty.....	44
3. Obecná charakteristika stavebních objektů.....	45
3.1. SO01 – Příprava území.....	45
3.2. SO02 - Skladovací hala	45
3.3. SO03 – Kanalizace a přípojky	47

3.4.	SO04 – Vodovod a přípojka, přeložka	47
3.5.	SO05 – Vedení NN.....	47
3.6.	SO06 – Komunikace	47
3.7.	SO07 – Sadové úpravy	48
4.	SO02 – Výrobní a skladovací hala.....	48
4.1.	Popis staveniště	48
4.2.	Zemní práce.....	48
4.3.	Spodní stavba	51
4.4.	Hrubá horní stavba.....	72
4.5.	Dokončovací práce.....	86
4.6.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	87
4.7.	Ekologie	89
A5	– TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	91
1.	Identifikační údaje o stavbě.....	92
1.1.	Údaje o stavbě	92
1.2.	Údaje o stavebníkovi	92
1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	92
1.4.	Umístění objektu	92
1.5.	Prostorové uspořádání	93
2.	Základní koncepce zařízení staveniště	93
2.1.	Bourací práce na SO 01	94
2.2.	Výkopové práce	94
2.3.	Spodní stavba	94
2.4.	Hrubá horní stavba.....	95
2.5.	Dokončovací práce.....	95
3.	Objekty zařízení staveniště.....	95
3.1.	Kanceláře a sociální zařízení	95
3.2.	Provozní část zařízení staveniště	99
4.	Nasazení strojů.....	101
4.1.	HSB 120 - O - Havarijní souprava – olejová	102
5.	Zdroje pro stavbu	103
5.1.	Elektrická energie pro staveništní provoz	103
5.2.	Potřeba vody pro staveništní provoz.....	104
6.	Řešení dopravních tras.....	105
6.1.	Odvoz vytěžené zeminy	105
6.2.	Doprava čerstvého betonu	105

6.3. Doprava armokošů a výztuže.....	106
6.4. Doprava prefa dílců.....	106
7. Likvidace zařízení staveniště	107
8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	107
8.1. Hlavní legislativa	107
9. Životní prostředí.....	109
10. Důležitá telefonní čísla.....	110
Příloha – Technický list kontejnerů řady SC - standart	111
A6 – NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	113
1. Rypadlo-Nakladač CAT 422E	114
1.1. Základní rozměry	114
2. Sklápěč Tatra 815 NK S3	115
2.1. Základní rozměry	116
3. Vrtná souprava Bauer BG 15 H	116
3.1. Technické parametry	117
4. Tahač MAN TGA 26.410	118
4.1. Technické parametry	118
5. Návěs Goldhofer STZ-L5 A F2.....	118
5.1. Technické parametry	119
6. Autodomíhávač Cifa SL9	119
6.1. Technické parametry	119
7. Autodomíhávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L.....	120
7.1. Rozměry	121
7.2. Technické parametry bubnu.....	121
7.3. Technické parametry čerpadla	122
8. Atlas Copco Well Drill 3062 + Elemex.....	123
8.1. Technické parametry	124
8.2. Převážné rozměry	124
9. Přívěsový podvalník Goldhofer CHTP 11	124
9.1. Technické parametry	125
10. Koloidní aktivační míchačka AM200	125
10.1. Technické parametry.....	126
11. Domíhávač aktivované směsi DM200	126
11.1. Technické parametry.....	127
12. Injektážní čerpadlo IC 120	127
12.1. Technické parametry.....	128

13. Ponorný vibrátor IVUR50	128
13.1. Technické parametry	128
14. Smykem řízený nakladač CAT 226B.....	129
14.1. Rozměry.....	129
14.2. Technické parametry	130
15. Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL.....	130
15.1. Technické parametry	130
15.2. Rozměry.....	131
16. Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro	131
16.1. Technické parametry	131
16.2. Rozměry.....	132
17. Vibrační válec Weber DVH600	133
17.1. Technické parametry	133
18. Vibrační pěch Weber SRV 66.....	134
18.1. Technické parametry	134
19. Míchačka Belle BWE 250/230V	134
19.1. Technické parametry	135
20. Pásový dozer CAT D6N LGP.....	135
20.1. Technické parametry	135
21. Rypadlo CAT M313D	136
21.1. Základní rozměry.....	136
21.2. Technické parametry	136
22. Vibrační válec CAT CS44	137
22.1. Technické parametry	137
23. Vibrační lišta.....	138
23.1. Technické vlastnosti	138
24. Svářečka folií Leister Varimat V2	138
24.1. Technické parametry	139
25. Svářečka folií Leister X84	139
25.1. Technické vlastnosti	139
26. Autojeřáb Liebherr LTM 1050	140
26.1. Základní rozměry.....	140
26.2. Technické parametry	141
27. Autojeřáb Liebherr LTM 1030	141
27.1. Základní rozměry.....	142
27.2. Technické parametry	143
28. Kloubová pracovní plošina Rothlehner HA16 RTJ.....	143

28.1. Technické parametry.....	143
A7 – ČASOVÝ PLÁN ČÁSTI HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	147
1. Rozpočet.....	148
2. Časový plán - harmonogram	148
3. Finanční plán.....	148
4. Přílohy.....	148
A8 – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	149
1. Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů.....	150
2. Plán nasazení lidských zdrojů.....	150
3. Seznam příloh	150
A9 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT	151
1. Obecné informace.....	152
1.1. Obecné informace o stavbě	152
1.2. Obecné informace o objektu	152
1.2. Zemní práce.....	153
1.3. Základové konstrukce	153
1.4. Připravenost.....	154
2. Materiály	154
2.1. Výkaz výměr	154
2.2. Doprava	155
2.3. Skladování	156
3. Předání pracoviště	156
3.1. Předání staveniště	156
3.2. Předání pracoviště před zhotovením pilot	157
4. Pracovní podmínky	157
4.1. Vybavenost staveniště	157
4.2. Hloubení pilot.....	157
4.3. Betonáž pilot a podbetonávky	158
4.4. Instruktaž pracovníků.....	158
5. Personální obsazení	158
6. Stroje a pracovní pomůcky	159
6.1. Strojní sestava	159
6.2. Nástroje a nářadí	159
6.3. Ochranné pracovní pomůcky	159

7. Pracovní postup	160
7.1. Příprava	160
7.2. Vrtání a pažení	160
7.3. Osazení výztuže	163
7.4. Betonáž	163
7.5. Přerušení betonáže	164
7.6. Bednění, armování a betonáž kalichu	164
8. Jakost a kontrola provedených prací	165
8.1. Vstupní kontrola	165
8.2. Mezioperační kontrola	166
8.3. Výstupní kontrola	167
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	167
9.1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	167
9.2. Další legislativa	168
10. Ekologie	169
10.1. Zařazení dle katalogu odpadů	170
10.2. Legislativa	170
A10 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY	173
1. Vstupní kontrola	174
1.1. Převzetí staveniště	174
1.2. Předání pracoviště	174
1.3. Materiál a skladování	175
1.4. Způsobilost dělníků	175
1.5. Kontrola strojů	175
2. Mezioperační kontrola	176
2.1. Klimatické podmínky	176
2.2. Vytyčení vrtů	176
2.3. Kontrola pažení	176
2.4. Kontrola provádění vrtů	177
2.5. Ověření inženýrsko-geologického průzkumu	177
2.6. Osazení armokoše	177
2.7. Kontrola kvality betonu	178
2.8. Kontrola provedení	180
2.9. Kontrola úpravy hlavy piloty	181
2.10. Podkladní beton kalichu	181

2.11. Vytyčení bednění kalichu	181
2.12. Montáž Bednění kalichu	181
2.13. Výztuž kalichu	182
2.14. Beton kalichu	182
2.15. Demontáž bednění.....	182
3. Výstupní kontrola.....	182
3.1. Kontrola rozměrů a přesnosti polohy.....	182
3.2. Statická zatěžovací zkouška pilot.....	184
3.3. Kontrola integrity (celistvosti) pilot.....	184
4. Výpis norem:	185
5. Přílohy.....	185
A11 – JINÉ ZADÁNÍ: TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MIKROPILOTY.....	187
1. Obecné informace.....	188
1.1. Obecné informace o stavbě	188
1.2. Obecné informace o objektu	188
1.3. Zemní práce.....	189
1.4. Základové konstrukce	189
1.5. Připravenost.....	190
2. Materiály	190
2.1. Výkaz výměr	190
2.2. Doprava	191
3. Předání pracoviště.....	191
3.1. Předání staveniště	191
3.2. Předání pracoviště před zemními pracemi	191
4. Pracovní podmínky.....	192
4.1. Vybavenost staveniště	192
4.2. Betonáž a injektáž mikropilot	192
4.3. Instruktaž pracovníků.....	192
5. Personální obsazení	193
6. Stroje a pracovní pomůcky	193
6.1. Strojní sestava	193
6.2. Nástroje a nářadí	194
6.3. Ochranné pracovní pomůcky	194
7. Pracovní postup.....	194
7.1. Vrtání systémem DTH (Elemex).....	194
7.2. Zálivka a osazení výztuže	195

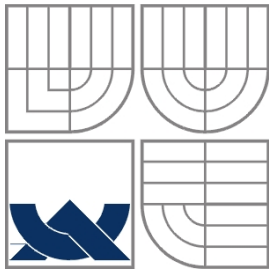
7.3. Injektáž.....	195
8. Jakost a kontrola provedených prací.....	197
8.1. Vstupní kontrola	197
8.2. Mezioperační kontrola	197
8.3. Výstupní kontrola.....	198
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	198
9.1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	199
9.2. Další legislativa	199
10. Ekologie	200
10.1. Zařazení dle katalogu odpadů	201
10.2. Legislativa	201
A12 – JINÉ ZADÁNÍ: BEZPEČNOST A RIZIKA PRO PILOTY A MIKROPILOTY.....	203
1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.....	204
1.1. Příloha č. 1 - Další požadavky na staveniště	204
1.2. Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi	205
1.3. Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	208
2. Další legislativa	210
2.1. Obecná úprava.....	210
2.2. Ochrana veřejného zdraví	211
2.3. Doprava	211
2.4. Technické požadavky na výrobky.....	212
3. Pracovní rizika	212
3.1. Práce na staveništi	212
3.2. Stavební stroje	217
ZÁVĚR	221
SEZNAM ZDROJŮ.....	222
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	225
SEZNAM PŘÍLOH	226

Úvod

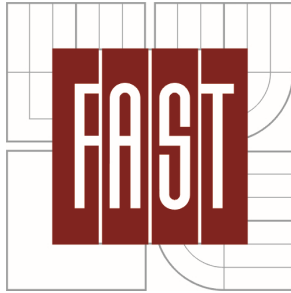
Ve své diplomové práci řeším stavebně technologický projekt výrobní a skladovací haly. Hala je jednopodlažní z prefabrikovaných železobetonových dílců, zateplená panely kingspan. Základové konstrukce skeletu jsou hlubinné piloty. Základová deska je kvůli špatným vlastnostem zeminy podchycena mikropilotami a podkladní vrstvy desky jsou stabilizovány cementem.

Práce je členěna do částí, jež odpovídají stavebně technologickému projektu. Hlavním úkolem je naplánovat stavební proces, aby byl co nejefektivnější, nejlevnější, nejkvalitnější, řídil se platnými normami, zákony a předcházel možným úrazům.

Aby byly splněny výše zmíněné požadavky, bude třeba vypracovat stavebně technologickou studii, zařízení staveniště, harmonogram, rozpočet, finanční plán a v případě složitějších prací připravit jejich technologický předpis.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A1 – STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

Brno 2016

1. Identifikační údaje stavby

a) Údaje o stavbě

- Název stavby: Výrobní a skladovací hala
- Místo stavby: Hodonín
- Stavební úřad: Hodonín
- Parcelní číslo: 10431 k. ú. Hodonín
- Šířka haly: 48,76 m
- Délka haly: 42,76 m
- Výška haly: 10,4 m

b) Údaje o stavebníkovi

- Investor: Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
- Majitel: Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
- Dodavatel: Bude určen výběrovým řízením a neprodleně oznámen stavebnímu úřadu

c) Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- Projektant: ing. Koliba, Vídeňská 99, Dolní Bojanovice 696 17, ČKAIT 1003572

2. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) *Zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně.*

Staveniště se nachází v katastrálním území města Hodonín na parcele číslo 10431, kterou vlastní Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00. Parcela se nachází v areálu bývalé firmy Tabák (patří společnosti Sklady Hodonín s.r.o.) v okrajové části Hodonína ve směru na Holíč. Na pozemku, jenž je určen k výstavbě, se v současnosti nenachází žádné stavby. Vzrostlé dřeviny, které by bylo před výstavbou zapotřebí odstranit, se na pozemku nevyskytují. V místě budoucí stavby se nachází asfaltová komunikace, která bude odstraněna. Řešený pozemek neleží v žádném ochranném pásmu, ani v záplavové oblasti. Pozemek je v podélném

spádu. Dešťové vody jsou nyní zasakovány. Hala bude napojena na dešťovou areálovou kanalizaci.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících.

Řešená hala je navržena v jižní části areálu bývalé firmy Tabák – nyní areál společnosti Sklady Hodonín s.r.o. Nová hala má obdélníkový půdorysný tvar, je řešena jako dvoulodní se zastřešením sedlovými střechami. Prostor haly je rozdělen protipožární stěnou na výrobní a skladovací část, ve které budou dvě vestavěné vyzděné části. Výroba je přístupná ze SZ strany vraty a dveřmi. Pro únik osob z výroby do venkovního prostoru budou druhé dveře osazeny v SV stěně. Ve výrobní části bude osazena technologie na výrobu plastových výrobků pro automobilový průmysl. Výrobní část a sklad budou propojeny protipožárními vraty a dveřmi, osazenými v protipožární dělící stěně. Z výroby je také vstup do chodby vestavěné části, která je průchozí do venkovního prostoru. U vstupu z výroby je navržena kuchyňka, která bude sloužit zároveň jako denní místnost. Naproti ní je umístěna šatna pro ženy s hygienickým zařízením – 1 sprcha a 1 WC. Z chodby je dále přístupná šatna pro muže s hygienickým zařízením – 2 sprchy, 1 WC a 1 pisoár. Mezi oběma šatnami je umístěna úklidová komora přístupná z chodby. Ve vestavěné části jsou dále navrženy dva menší sklady, přičemž jeden má vstup z venkovního prostoru a druhý ze skladovací části haly. Nad stropní konstrukcí tohoto vestavěného objektu je navržena strojovna VZT, která bude přístupná po žebříku z výroby. Druhý vestavěný objekt se nachází v JV části haly, kde z haly je vstup do místnosti pro příjem a do místnosti pro skladníka. Další místnosti mají vstup do venkovního prostoru na rampu. Jedná se o trafo, rozvodnu VN a rozvodnu NN. Tyto místnosti jsou propojeny instalačními kanálky trafostanice. Světlná výška obou objektů je 3 m. Největší plochu haly zabírá skladovací část, kde budou z výroby naváženy hotové výrobky a pak rozváženy do montážních závodů. Pro navážení hotových výrobků do nákladních automobilů budou na JV a JZ straně osazeny sekční vrata s výjezdem na rampy. Pro únik osob ze skladu do venkovního prostoru jsou navrženy v SZ a JV stěně dveře.

Stavba – Výrobní a skladovací hala

Nadzemní podlaží haly – 1

Nadzemní podlaží vestavěných objektů - 2

Bytové jednotky – 0

Zastavěná plocha haly – 2 084,98 m²

Zastavěná plocha ramp – 188,75 m²

Obestavěný prostor haly – 22 900 m³

c) Technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.

Výkopy a základy

Zemní těleso bude postupně odtěženo až do úrovně -1,600 m. Odkopaná zemní pláň bude zasypana konstrukční vrstvou drceného kameniva 16÷63 mm v tloušťce 50 mm.

Na této pláni budou provedeny mikropiloty v délce 5,0 m a rastru 4,0 x 4,0 m. Jako výztuž bude použita válcovaná ocelová tyč R20. Každá mikropilota bude disponovat ocelovou roznášecí hlavou o rozměrech 300 x 300 x 40 mm v úrovni zemní pláň. Na zemní pláň s provedenými mikropiloty bude uloženo výztužné geosyntetikum a čtyři hutněné stabilizované násypy ve vrstvách o výšce max. 300 mm po zhutnění. Vrstvy budou ze štěrkodrti frakce 0 ÷ 63 mm smíchané s cementem.

Stabilizované vrstvy hutněných násypů budou přesahovat 1,50 m za stěny budoucí haly. Na stabilizované vrstvy bude podkladní beton C-/7,5 v tloušťce 70 mm a hydroizolace. Na hydroizolaci bude vytvořena drátkobetonová deska v tloušťce 300mm.

Základy haly jsou hlubinné. Budou realizovány vrtané piloty průměru 0,7 m a 1,0 m. Piloty budou vetknuty do vrstvy písku se štěrkem. Na pilotách jsou navrženy kalichy ze železobetonu. Výztuž z pilot je propojená s kalichy. Kalichy budou po osazení sloupy zality zálivkou. Mezi jednotlivými kalichy skeletu budou osazeny železobetonové prahy, na které budou položeny sendvičové panely. Kolem kalichů bude proveden hutněný násyp pro zajištění vodorovného opření hlav pilot.

Základy pod nosným zdívkem vestavěných objektů a pod rampami budou provedeny jako dvoustupňové, kdy první stupeň tvoří železobetonový pas a druhý stupeň pak betonové zdící tvarovky vylité betonem s vloženou výztuží.

Mezi trafostanicí a elektro rozvodnami budou v horní části základů provedeny instalační kanálky. Pod podlahou bude proveden instalační kanál NN. Kanál bude tvořen jednotlivými chráničkami vedle sebe a zalitý betonem C-/7,5.

Svislá nosná konstrukce

Jako nosný prvek obvodového pláště je navržen železobetonový skeletový systém, který se skládá ze železobetonových prefabrikovaných sloupů, průvlaků a vazníků. Dělicí protipožární stěna je navržena prefabrikovaná ŽB. Všechny prefabrikované prvky jsou navrženy dle podkladů firmy Prefa Brno. Betonové sloupy budou vetknuty do kalichů ŽB hlavice. Modulová vzdálenost příčných vazeb je 6,0 m.

Příčné rámy jsou podélně zavětrovány obvodovými střešními ztužidly. Ve štítových řadách jsou vazníky nahrazeny taktéž obvodovými ztužidly.

Základové prahy jsou průřezu „L“ o celkových rozměrech 0,50 x 1,60 m, tloušťka stojiny je 0,15 m a tloušťka pásnice je 0,20 m. Tyto prahy budou osazeny na jihovýchodní fasádě a částečně i na severozápadní a jihozápadní fasádě z důvodu snížené úrovně upraveného terénu. V ostatních částech fasád budou provedeny základové prahy jako zateplené sendvičové panely obdélníkového průřezu 0,30 x 0,17 m. Sendvičové panely jsou navrženy v celkové tloušťce 300 mm. Nosná část panelu je tl. 120 mm, tepelní izolace EPS tl. 120 mm (150 F) a fasádní moniérka tl. 60 mm. V sendvičových panelech budou provedeny výřezy pro vratové a dveřní otvory. Fasádní moniérka panelů delších jak 5,0 m bude rozdělena řízenou dilatační spárou v polovině rozpětí. Na panely bude osazen plášť z vodorovných PIR panelů Kingspan KS1150FR tl. 150 mm.

Nosné zdivo vestavby bude vyžděno z přesných tvárníc Ytong tl. 300 mm, příčky jsou navrženy tl. 150 mm z tvárníc Ytong. Strojovna vzduchotechniky ve 2.NP bude obezděna zdivem tl. 200 mm z tvárníc Ytong. Zdivo bude kotveno v místě ztužujícího ŽB věnce do prefabrikované stěny pomocí kotevních pásků Ytong. Ve zdivu bude vynechán otvor 1800 x 1800 mm, který po osazení jednotky VZT bude zazděn (překlad nad otvorem bude ponechán). Veškeré zdivo bude vyžděno na tenkostěnnou zdící maltu Ytong.

Zdivo rampy je navrženo z betonových zdících tvarovek vylitých betonem a vloženou výztuží. Rampa u trafostanice je přístupná po ocelovém schodišti, které je navrženo z pororoštů a opatřeno kovovým zábradlím. Schodiště je ukotvené na patních pleších osazených v základové patce a na ocelový úhelník, který tvoří lem rampy.

Sloupy ve středové části mají obdélníkový průřez 0,50 x 0,50 m a v bočních řadách pak 0,40 x 0,50 mm. Tyto sloupy jsou v hlavici opatřeny tzv. „vidličkou“ ke stabilizaci uložení střešních vazníků. Ve vrcholu „vidličky“ jsou sloupy opatřeny vyčnívajícimi trny výztuže k osazení středových střešních ztužidel do objímek. Sloupy ve štítových řadách mají průřez o rozměrech 0,40 x 0,40 mm a v záhlaví jsou také opatřeny vyčnívajícimi trny výztuže k osazení obvodových střešních ztužidel do objímek. Vetknutí sloupů do základů bude provedeno skrze kalichy pilot, pata sloupů musí být na výšce rovnající se hloubce vetknutí povrchově zdrsňena z výroby (výška min. 0,85 m).

Střešní vazníky jsou navrženy jako sedlové o průřezu „T“. Výška vazníků je proměnná od konce ke středu 1,15 m až 1,50 m. Šířka horní pásnice je 0,40 m, tloušťka stojiny 0,16 m. Vazníky jsou ukládány do „vidliček“ hlavních sloupů. Vazníky

jsou z betonu C40/50 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími úchyty, které se zároveň využijí i při montáži.

Ztužidla slouží k zavětrování sloupů po obvodě. V bočních řadách A a I jsou navržena o průřezu „L“ s rozměry 0,50 x 0,50 m, přičemž tloušťka pásnic je 0,16 m. Ve štítových řadách 1 a 8 jsou ztužidla obdélníková o rozměrech 0,28 x 0,50 m, tyto ztužidla jsou na sloupy ukládána na ozub. Ztužidla jsou z betonu C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími úchyty, které se zároveň využijí i při montáži.

Střešní vaznice jsou obdélníkového průřezu s rozměry 0,16 x 0,50 m. Jsou ukládány na střešní vazníky na ozub. Vaznice jsou z betonu C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími úchyty, které se zároveň využijí i při montáži.

Dělicí stěna je provedena mezi moduly G a F. Sestává se ze sloupků o průřezu „H“ o celkových rozměrech 400 x 400 mm a výplňových stěnových panelů tl. 120 mm. Výplňové panely budou při montáži zapouštěny do přírub sloupků na hloubku 100 mm. Ve stěnových panelech budou provedeny výřezy pro vratové a dveřní otvory.

V části přiléhající vnitřní vestavby je v rovině stropu osazen stropní průvlak pro uložení stropních panelů. Na koncích průvlaku jsou sloupy dělené s ocelovými botkami. Sloupky jsou zakončeny zavětrovacími ztužidly obdélníkového průřezu 400 x 400 mm. Zbytek výšky dělicí stěny mezi vazníky bude dozděn lehkými plynosilikátovými tvárnici Ytong. Prefabrikáty dělicí stěny jsou z betonu C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími a montážními úchyty.

Vodorovná nosná konstrukce

Na podkladní vrstvy je proveden podkladní beton tl. 70 mm, na který se položí geotextilie 300 g/m², dále hydroizolační folie Fatrafol 803 tl. 1,5 mm, geotextilie 300 g/m² a drátkobeton C25/30 – XC2 tl. 300 mm vyztužený při dolním líci sítí kari 8/100 x 8/100 mm a při horním líci 5/100 x 5/100mm. V podlaze se provede dilatace po vzdálenostech 6 x 6 m.

Desky ramp jsou navrženy na štěrkopískovém loži tl. 100 mm z betonu tl. 250 mm, vyztuženém při horním i dolním líci sítí kari 8/100 x 8/100 mm. Mezi původním terénem a podsypem pod deskou rampy je proveden násyp z vytěžené zeminy zrna 0 až 32 mm. Kraje ramp jsou zpevněny lemem z ocelových profilů L 200 x 200 x 14 mm.

Překlady jsou navrženy typové Ytong NOP v nosných zdech a NEP v příčkách nebo ocelové profily. Nosné zdivo je ukončeno železobetonovým ztužujícím věncem vyztuženým 4x R14, třmínky R6 po 150 mm.

Strop u vestavby nad 1.NP je tvořený stropními panely Spiroll tl. 200 mm, na kterých se provede podlaha tl. 150 mm ve skladbě – polystyren tl. 100 mm a cementový potěr tl. 50 mm.

U trafostanice je stropní konstrukce u obvodového pláště uložena na průvlak z ocelových profilů 2x U180 do krabice kotvený pomocí plechů ukotvených chemickými kotvami do ŽB sloupu.

Strop nad strojovnou VZT je navrženy protipožární Knauf D131 RED tl. 130 mm s oboustrannou požární odolností dle PBR ve skladbě – sádkartonová deska tl. 15 mm, ocelový rošt 2x UA 100, minerální vata tl. 100 mm a sádkartonová deska tl. 15 mm.

Nosným prvkem střechy jsou prefabrikované železobetonové nosníky s ŽB vaznicemi, na které se osadí konstrukce střechy ve skladbě - trapézový plech TR 85/280 tl. 0,88 mm, minerální vata tl. 250 mm, geotextilie 300 g/m² a folie Fatrafol 810 tl. 1,5 mm.

Tepelná izolace

Sendvičové panely jsou navrženy v celkové tloušťce 300 mm. Nosná část panelu je tl. 120 mm, tepelná izolace EPS tl. 120 mm (150 F) a fasádní moniérka tl. 60 mm. Na panely je osazen plášť z vodorovných PIR panelů Kingspan KS1150FR tl. 150 mm. Střešní konstrukce je zateplena minerální vatou tl. 250 mm.

Výplně otvorů

Okna jsou navržena plastová s izolačním dvojsklem (součinitel prostupu tepla min. 1,1) v barevném provedení sv. šedá RAL 7035, vrata jsou sekční s elektrickým pohonem. Vnitřní dveře jsou dřevěné, osazené do ocelové zárubně dle výběru investora. Ve střeše jsou navrženy dva pásové obloukové světlíky s otvíravými křídly – ovládání elektromotorem.

Vnitřní povrchová úprava

U vestavby jsou navrženy vnitřní omítky hladké v barvě bílé. V sociálních zařízeních WC je proveden bělinový obklad min. do výšky 2000 mm. Pod obklady se provede stěrka na WC do výšky 300 mm, u sprch do výšky 2000 mm. V kuchyňce je proveden bělinový obklad ve výšce 800 -1200 mm.

Malby a nátěry

Omítané konstrukce jsou opatřeny penetrací a nestíratelnou malbou Primalex. Na sádkartonové konstrukce se použije nátěr Primalex.

Klempířské výrobky

Jsou provedeny z poplastovaného plechu tl. 0,6 mm, klempířské výrobky budou použity systémové – dodávka stěnového a střešního pláště.

Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Před řešeným objektem se provede nová, vnitro areálová komunikace, která bude napojena na stávající komunikaci, silnici č. 51 I. třídy (Bratislavská), vedoucí směrem na Holíč.

Na řešeném pozemku se nachází: vodovodní potrubí s pitnou vodou, rozvody nízkého napětí, veřejného osvětlení, sdělovací kabely a dešťová a splašková kanalizace.

Příjezd ke stavbě je možný z ulice Bratislavská, která je široká 7,5 m a dále pak po areálové komunikaci. Po jedné straně ulice se za zeleným pruhem š. 1,0 m nachází chodník pro pěší široký 2,0 m.

d) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba je navržena tak, aby svojí existencí nenarušila životní prostředí. Veškeré škodliviny jsou buď zcela eliminovány, nebo minimalizovány. Průmyslové škodliviny, jako jsou prach, hluk, chemikálie a jiné odpadní látky, se zde nevyskytují. Splaškové vody budou svedeny do kanalizace a tou na městskou čistírnu odpadních vod. Komunální odpad bude shromažďován v příslušných nádobách a vyvážen specializovanou firmou.

e) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Vzhledem k výrobnímu charakteru stavby se nepočítá se zaměstnáváním osob s omezenou schopností pohybu.

f) Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Byl proveden inženýrsko-geologický a hydrologický průzkum, dále radonový průzkum staveniště. Výsledky jsou zohledněny v návrhu základových konstrukcí stavby a při volbě hydroizolace.

g) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém,

Staveniště a jeho okolí bylo výškopisně a polohopisně zaměřeno geodetickou firmou. Vše je zaměřeno v systému JTSK a výškově v systému BPV. Na základě výsledků byla zpracována situace stavby.

h) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,

- SO01 – Příprava území
- SO02 – Výrobní a skladovací hala
- SO03 – Kanalizace a přípojky
- SO04 – Vodovod a přípojka
- SO05 – Vedení NN
- SO06 – Komunikace
- SO07 – Sadové úpravy

i) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky během provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Celá stavba se nachází na pozemcích, které vlastní investor, proto nebudou sousední domy ani parcely stavebními pracemi dotčeny. Při všech zemních i stavebních pracích bude postupováno tak, aby bylo zabráněno vzniku a šíření prachu do okolí, tak aby nevznikal nadměrný hluk. Práce budou probíhat v běžné pracovní době. Znečištění veřejných ploch bude neprodleně odstraněno. Provedené škody na veřejných plochách při zřizování kanalizace, budou navráceny do původního stavu. (Např. silnice).

j) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků,

Po dobu provádění stavebních prací budou prostory staveniště vyklizeny a budou prosté třetích osob. Při provádění prací je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a nařízení, především nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Při obsluze pracovních strojů je nutné se řídit pravidly a předpisy, které se k obsluze strojů vážou. Pracovníci musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami, konkrétně je to pracovní oděv a pevná obuv, pracovní rukavice, brýle a přilby, které musí užívat i stavební a autorský dozor stavby. Na stavbě bude stále k dispozici řádně vedený stavební deník.

3. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu. Statickým výpočtem bylo prokázáno, že je stavba navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřipustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

4. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost stavby a jednotlivých materiálů bude doložena při kolaudaci formou protokolů a certifikátů jednotlivých materiálů. Požární zpráva byla zpracována samostatně a je součástí této projektové dokumentace.

Stavba splňuje následující požadavky:

- a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,
- b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- c) omezení šíření požáru na sousední stavbu,
- d) umožnění evakuace osob a zvířat,
- e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.

5. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba je navržena v souladu s hygienickými předpisy a směrnicemi a je v souladu s technickými požadavky na výstavbu. Jsou navrženy a použity pouze materiály s certifikáty platnými pro ČR.

Objekt haly bude sloužit na výrobu plastových výrobků pro automobilový průmysl. Všechny místnosti jsou odvětrány. Místnosti, které nejsou odvětrány přirozeně okny, budou odvětrány vzduchotechnikou – jedná se o výrobní část, sklad, šatny a hygienická zařízení pro ženy i muže. Dále bude proveden odvod tepla vznikajícího od provozu technologie. Výrobní a skladovací část haly budou vytápěny teplovzdušnými jednotkami a místnosti vestavby otopnými tělesy. Osvětlení místností je zajištěno jednak okny a jednak zářivkami. Ve výrobě i ve skladu bude osazen ve střeše pásový světlík. V hale bude pracovat celkem cca 18 zaměstnanců v dvousměnném provozu. Charakter objektů nevyžaduje žádná speciální hygienická

opatření. Stavby svým provozem nevyvolávají zřízení ochranných pásem. Realizace stavby ani její provoz nevyvolává potřebu budování prvků na ochranu zdraví obyvatelstva. Realizace stavby ani její provoz nemá žádný negativní vliv na životní prostředí, nevzniká žádný nový zdroj znečištění.

Ochrana proti hluku

Není třeba zřizovat žádné speciální opatření na ochranu před hlukem. Stavba ani její zařízení neprodukuje nadměrný hluk.

6. Úspora energie a ochrana tepla

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Výrobní a skladovací hala je navržena tak, aby splňovala aktuálně platné normové požadavky na teplenou techniku. Nová hala je řešena jako zateplená. Obvodový plášť se skládá ze zatepleného sendvičového soklového panelu tl. 300 mm a pláště z vodorovných panelů Kingspan tl. 150 mm s požární odolností 30 min. Střešní konstrukce je zateplena minerální vatou tl. 250 mm. Tepelný odpor konstrukcí je navržen na hodnoty blížící se spíše doporučeným než požadovaným normovým hodnotám.

7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vzhledem k výrobnímu charakteru stavby se nepočítá se zaměstnáváním osob s omezenou schopností pohybu.

8. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stavba není realizována na území se zvýšenou seismicitou či na poddolovaném území. Není zde ani zvýšené množství radonu. Stavba nezasahuje do žádných stávajících ochranných pásem.

9. Ochrana obyvatelstva

Stavba splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení z hlediska ochrany obyvatelstva.

10. Inženýrské stavby (objekty)

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod,

Splašková voda je svedena novou přípojkou DN 160 napojenou na stávající areálovou splaškovou kanalizaci. Napojení je provedeno ve stěně vstupní šachty. Ukončení nové splaškové přípojky je v kontrolní šachtici KŠ-S1 (DN600). Nové svodné potrubí splaškových vod je provedeno z trub PVC - KG. Vnitřní svodné potrubí je vyvedeno před navrhovanou halu, kde je podél haly navržena větev splaškové kanalizace. V místě lomů a v místě připojení jsou osazeny kontrolní šachtice DN600. Připojovací potrubí splaškové kanalizace je z trub HT (popř. novodurových trubek) v min. spádu 3 %.

Dešťová voda ze střechy objektu je svedena do areálové dešťové kanalizace novou přípojkou, která se ukončí v kontrolní šachta KŠ-D1 (DN1000). Dešťové vody ze střechy objektu haly jsou odváděny podtlakovým potrubím pod střešní konstrukcí haly. Ve střeše jsou osazeny střešní vtoky s el. ohřevem. Svodné potrubí je vyvedeno před navrhovanou halu, kde je navržena nová větev dešťové kanalizace. V místě připojení jednotlivých větví dešťové kanalizace jsou osazeny kontrolní šachtice DN 1000. Areálová dešťová kanalizace je svedena do přilehlého městského ramene řeky Moravy.

b) zásobování vodou,

Navrhovaná hala je napojena na areálový vodovod PVC 110 vedený podél navrhované haly.

Vnitřní rozvod vody v hale je napojen za vodoměrnou sestavou. Přívodní potrubí k hydrantům se provede z ocelových pozinkovaných trubek. Přívodní potrubí k hydrantům bude vedeno podél stěn a obvodového pláště. Hlavní rozvody v prostoru šaten budou vedeny převážně v podlaze a v drážkách ve zdivu. Ohřev vody zajistí elektrický zásobníkový ohříváč.

c) zásobování energiemi,

Trafostanice - TS je sestavena ze tří částí a to z místnosti trafo-kobky, rozvodny VN a rozvodny NN. V místnosti trafo-kobky a rozvodny VN budou umístěny

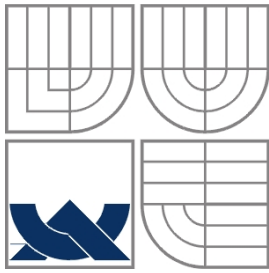
kabelové kanály pro propojení jednotlivých částí TS, rozvodna NN je celá ponížena o cca 50 cm a jsou zde umístěny rošty, které následně zakryjí podlahu.

d) rozvod stlačeného vzduchu,

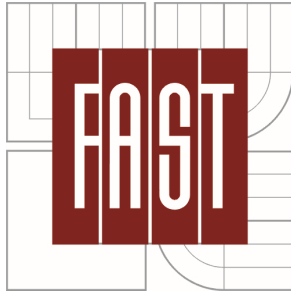
V prostoru navrhované haly bude instalován kompresor se vzdušníkem a sušičkou vzduchu.

e) řešení dopravy

Před řešeným objektem je provedena nová vnitro-areálová komunikace, která se napojí na stávající. Komunikace je napojena na silnici č. 51 I. Třídy (Bratislavská), která vede před areálem směrem na Holíč.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A2 – KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

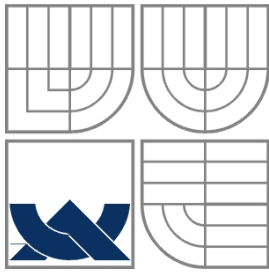
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

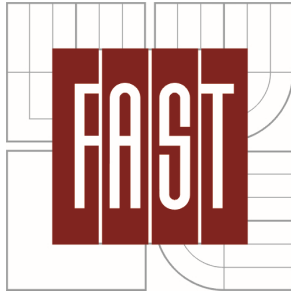
Brno 2016

1. Seznam příloh

- P2.1 – Koordinační situace stavby
- P2.2 – Dopravní značení v místě stavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A3 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

Brno 2016

1. Propočet stavby

Propočet stavby je vytvořený v programu Build-power a vyexportovaný do PDF. Cena je stanovena na základě aktuálních ceníků. Zatřídění stavebních objektů je dle JKSO a třídníků stavebních dílů a jejich cen.

2. Časový plán objektový

Objektový časový plán zachycuje celkovou dobu trvání a návaznost jednotlivých stavebních objektů při výstavbě. Červeně je značena kritická cesta. Doba trvání jednotlivých objektů je vypočtena na základě výkonových norem pracovníků pro dané objekty, s přihlédnutím k podmínkám daným stavenišťem, místem stavby, tvarem konstrukce apod.

3. Finanční plán objektový

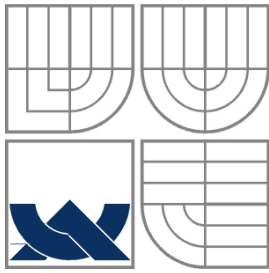
Plán byl vytvořen v programu MS Project a zdrojová data byla získána z propočtu stavby dle THU. Plán udává množství nákladů potřebných v jednotlivých měsících.

4. Seznam příloh

P3.1 – Propočet stavby dle THU

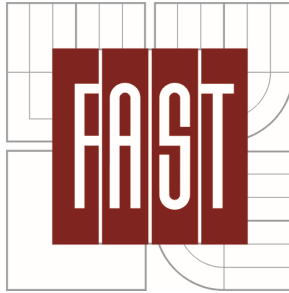
P3.2 – Časový plán stavby dle THU

P3.3 – Finanční plán objektový dle THU



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A4 – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

Brno 2016

1. Identifikační údaje stavby

1.1. Údaje o stavbě

- Název stavby: Výrobní a skladovací hala
- Místo stavby: Hodonín
- Stavební úřad: Hodonín
- Parcelní číslo: 10431 k. ú. Hodonín
- Šířka haly: 48,76 m
- Délka haly: 42,76 m
- Výška haly: 10,4 m

1.2. Údaje o stavebníkovi

- Investor: Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
- Majitel: Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
- Dodavatel: Bude určen výběrovým řízením a neprodleně oznámen stavebnímu úřadu

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- Projektant: ing. Koliba, Vídeňská 99, Dolní Bojanovice 696 17, ČKAIT 1003572
- Hlavní projektant: ing. Koliba, Vídeňská 99, Dolní Bojanovice 696 17, ČKAIT 1003572

2. Členění stavby na stavební objekty

- SO01 – Příprava území
- SO02 – Výrobní a skladovací hala
- SO03 – Kanalizace a přípojky
- SO04 – Vodovod a přípojka
- SO05 – Vedení NN
- SO06 – Komunikace
- SO07 – Sadové úpravy

3. Obecná charakteristika stavebních objektů

3.1. SO01 – Příprava území

Objekt řeší likvidaci původní asfaltové komunikace, suť z této komunikace bude odvezena na skládku. Zajistí se pozemek proti vniknutí nepovolaných osob mobilním oplocením.

3.2. SO02 - Skladovací hala

Stavba – Výrobní a skladovací hala

Nadzemní podlaží haly – 1

Nadzemní podlaží vestavby - 2

Bytové jednotky – 0

Zastavěná plocha haly – 2 084,98 m²

Zastavěná plocha ramp – 188,75 m²

Obestavěný prostor haly – 22 900 m³

3.2.1. Zemní práce

Bude provedena skrývka ornice tl. 300 mm. Část bude ponechána pro pozdější sadové úpravy a část bude odvezena na skládku. Zemní těleso bude postupně odtěženo až do výškových úrovní -1,600, -2,200, -2,800 a 3,850 m. Odkopaná zemní pláň bude zasypána konstrukční vrstvou drceného kameniva 16 ÷ 63 mm s pískovým vsypem v tloušťce 50 mm. Staveniště bude ve spádu od východu na západ, aby byl zajištěn plynulý odtok dešťové vody.

Na zemní pláň s provedenými mikropiloty bude uloženo výztužné geosyntetikum, na které budou zřízeny hutněné násypy stabilizované cementem ve vrstvách o výšce max. 300 mm po zhutnění. Vrstvy budou ze štěrkodrti frakce 0 ÷ 63 mm.

3.2.2. Základové práce

Na pláni budou provedeny mikropiloty v délce 5,0 m a rastru 4,0 x 4,0 m. Základy haly jsou hlubinné. Budou realizovány vrtané piloty průměru 0,7 m a 1,0 m. Piloty budou vetknuty do vrstvy písku se štěrkem. Na pilotách jsou navrženy kalichy ze železobetonu.

Základy pod nosným zdivem vestavěných částí haly a pod rampami budou provedeny jako dvoustupňové, kdy první stupeň tvoří železobetonový pas a druhý stupeň pak betonové zdící tvarovky vylité betonem s vloženou výztuží.

3.2.3. Svislá nosná konstrukce

Jako nosný prvek obvodového pláště byl navržen železobetonový skeletový systém, který se skládá ze železobetonových prefabrikovaných sloupů, průvlaků a vazníků. Dělicí protipožární stěna je navržena prefabrikovaná železobetonová. Betonové sloupy budou vetknuty do kalichů ŽB hlavice pilot. Modulová vzdálenost příčných vazeb je 6,0 m. Příčné rámy jsou podélně zavětrovány obvodovými střešními ztužidly. Ve štítových řadách jsou vazníky nahrazeny taktéž obvodovými ztužidly. Mezi kalichy se pak nachází základové prahy, které jsou v místech, kde se hala nachází mírně nad terénem. V místě, kde je hala pod terénem, budou na místo prahů použity železobetonové sendvičové panely. Na panely bude osazen plášť z vodorovných PIR panelů Kingspan tl. 150 mm.

Nosné zdivo vestavby bude vyžděno z přesných tvárnic Ytong tl. 300 mm, příčky jsou navrženy tl.150 mm také z tvárnic Ytong. Zdivo rampy je navrženo z betonových zdících tvarovek vylitých betonem a vloženou výztuží.

3.2.4. Vodorovná nosná konstrukce

Na podkladní stabilizované vrstvy bude proveden podkladní beton tl. 70 mm, na který bude položena geotextilie 300 g/m², dále hydroizolační folie Fatrafol 803 tl. 1,5 mm, geotextilie 300 g/m² a drátkobeton vyztužený kari sítí při obou površích. Desky ramp jsou navrženy na štěrkopískovém loži tl. 100 mm z betonu tl. 250 mm,

Strop u vestavěných částí nad 1.NP je tvořený stropními panely Spiroll tl. 200 mm, na kterých bude provedena podlaha tl.150mm ve skladbě – polystyren tl. 100 mm a cementový potěr tl. 50 mm.

Strop nad strojovnou VZT je navrženy protipožární Knauf D131 RED tl.130mm s oboustrannou požární odolností dle PBR.

Nosným prvkem střechy jsou prefabrikované železobetonové nosníky s ŽB vaznicemi, na kterých bude osazena konstrukce střechy ve skladbě - trapézový plech TR 85/280 tl.0,88mm, minerální vata tl.250mm, geotextilie 300 g/m² a folie Fatrafol 810 tl. 1,5 mm.

3.3. SO03 – Kanalizace a přípojky

Splašková voda bude svedena novou přípojkou DN 160 napojenou na stávající areálovou splaškovou kanalizaci. Napojení se provede ve stěně vstupní šachty. Ukončení nové splaškové přípojky bude v kontrolní šachtici KŠ-S1 (DN600). V místě lomů a v místě připojení jsou osazeny kontrolní šachtice DN600. Připojovací potrubí splaškové kanalizace bude provedeno z trub HT (popř. novodurových trubek) v min. spádu 3 %. Splašková kanalizace bude odvětrána větracím potrubím vyvedeným nad střešní rovinu 500 mm.

Dešťová voda ze střechy objektu bude svedena do areálové dešťové kanalizace novou přípojkou, která bude ukončena v kontrolní šachtě KŠ-D1 (DN1000). Dešťové vody ze střechy objektu haly budou odváděny podtlakovým potrubím pod střešní konstrukcí haly. Ve střeše budou osazeny střešní vtoky s el. ohřevem. Svodné potrubí je vyvedeno před navrhovanou halu, kde je navržena nová větev dešťové kanalizace. V místě připojení jednotlivých větví dešťové kanalizace jsou osazeny kontrolní šachtice DN 1000.

3.4. SO04 – Vodovod a přípojka, přeložka

Navrhovaná hala bude napojena na areálový vodovod PVC 110 vedený podél navrhované haly. Vnitřní rozvod vody v hale bude napojen za vodoměrnou sestavou. Přívodní potrubí k hydrantům se provede z ocelových pozinkovaných trubek. Přívodní potrubí k hydrantům bude vedeno podél stěn a obvodového pláště.

3.5. SO05 – Vedení NN

Trafostanice - TS je sestavena ze tří částí a to z místnosti trafo-kobky, rozvodny VN a rozvodny NN.

3.6. SO06 – Komunikace

Před řešeným objektem bude provedena nová vnitro-areálová komunikace, která bude napojena na stávající komunikaci. Vnitro-areálová komunikace je napojena na silnici č. 51 I. třídy (Bratislavská), která vede před areálem směrem na Holíč (SK).

3.7. SO07 – Sadové úpravy

Předmětem tohoto objektu je zatravnění volných ploch kolem haly a vysázení drobných dřevin s jednoduchou údržbou. Rekonstrukce povrchu mezi novou halou a přílehlou budovou.

4. SO02 – Výrobní a skladovací hala

4.1. Popis staveniště

Staveniště se nachází v katastrálním území města Hodonín na parcele číslo 10431, kterou vlastní Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00.

Parcela se nachází areálu bývalé firmy Tabák – nyní areál společnosti Sklady Hodonín s.r.o. v okrajové části Hodonína ve směru na Holíč. Na pozemku, který je určen k výstavbě se v současnosti nenachází žádné stavby. Terén pozemku v prostou navržené stavby je mírně svažité, od severu k jihu. Vzrostlé stromy se na pozemku nevyskytují a keře byly pokáceny při demolici asfaltové komunikace. Všechny inženýrské sítě se nachází v těsné blízkosti staveniště. Staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 1,8 m

4.2. Zemní práce

4.2.1. Výkopy

Technologický postup provádění

V rámci hrubých terénních úprav bude provedeno sejmutí ornice v tl. 300 mm. Polovina zeminy bude umístěna na staveništi a použita pro sadové úpravy během dokončovacích prací, zbytek bude odvezen na skládku. Výkopové práce jsou rozděleny do několika etap v závislosti na základových konstrukcích. Obecně lze říci, že zemní těleso bude postupně odtěženo do úrovní budoucích hlav pilot -1,600 m, -2,200 m a -2,800 m a do úrovně základového pasu rampy -3,850 m. Současné s výkopovými pracemi bude probíhat betonáž pasů a pilot. Jednotlivé úrovně jámy budou postupně zasypány zhutněným zásypem do výšky -1,600 m. Výkopy a terénní práce budou prováděny v zeminách 1. třídy těžitelnosti a budou prováděny se sklonem 1:0,5. Konkrétně se jedná o navážku a měkkou jílovitou hlínu F6,Cl. Výkopy

pro železobetonové části základových pasů budou kvůli nutnosti osadit bednění prováděny jako rozšířené.

Výkaz výměr

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Ornice	Třída těžitelnosti 1, 1800 kg/m ³	1579,89 m ³	2843,8 t
Zemina	Třída těžitelnosti 1-3, 1800 kg/m ³	3875,05 m ³	6975,09 t
Kamenivo	Drcené kamenivo 16÷63mm, tl. 50mm	315 m ³	186,16 t

Ornice		
Název	Výpočet	výsledek
Odvezená ornice	2139,1*0,3	641,73 m ³
Uskladněná ornice	1912,0*0,	573,57 m ³
Koeficient nakypření		1,3
Celkem	(641,73+573,57)*1,3	1579,89 m³

Zemina		
Označení řezu	plocha * délka	Celkem m ³
HI. -1,600	33,05x45,77	1512,70
HI. -2,200	13,90x45,77	636,21
HI. -2,800	17,89x45,77	818,82
HI. -3,800	12,46x1,05	13,08
Celkem		2980,81
Celkem nakypřená	1,3x2980,81	3875,05

Konstrukční vrstva kameniva		
Název	Výpočet	výsledek
Kamenivo	51,75*45,8*0,05	118,05 m ³
Celkem		118,5 m³

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Ornice uskladněná	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E	
Ornice odvezená	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1x Pásový dozer CAT D6N LGP	7x Sklápěč Tatra T815 NK S3
Zemina odvezená	1x Rypadlo CAT M313D	7x Sklápěč Tatra T815 NK S3
Konstrukční vrstva kameniva	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1xVibrační válec Weber DVH600	4x Sklápěč Tatra T815 NK S3

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Geodet – vedoucí čety	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, Poučení o BOZP	Vytyčení hlavních polohopisných a výškopisných bodů stavby
1x	Pomocník geodeta	Poučení o BOZP	Vyznačení bodů
1x	Obsluha rypadlo-nakladače	Řidičský C nebo T a strojnický průkaz, Poučení o BOZP	Nakládání shrnuté ornice
1x	Řidič nákladního vozu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz a odvoz dozeru
1x	Obsluha dozeru	strojnický průkaz, Poučení o BOZP	Shrnutí ornice
1x	Obsluha rypadla	Řidičský C nebo T a strojnický průkaz, Poučení o BOZP	Těžení a nakládání zeminy
7x	Řidič nákladního vozu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Odvoz zeminy na skládku
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Pomoc při oplocení, vytyčování, kácení stromů
1x	Obsluha myčky automobilů	Poučení o BOZP	Čištění strojů při výjezdu ze staveniště

Strojní sestava

- Sklápěč Tatra 815 NK S3
- Pásový dozer CAT D6N LGP
- Rypadlo-Nakladač CAT 422E

- Rypadlo CAT M313D
- Vibrační válec Weber DVH600

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola:

- Kontrola úplnosti a správnosti projektové dokumentace
- Kontrola vyznačení hranice staveniště, inženýrských sítí, odběrných míst vody a el. energie
- Kontrola materiálu na zhotovení oplocení
- Kontrola dokumentů pracovníků
- Kontrola technického stavu strojů

Mezioperační kontrola:

- Kontrola provádění, hloubky a rovinnosti skrývky ornice
- Kontrola uskladnění zeminy na skládce
- Kontrola čistoty vozů odjíždějících ze staveniště
- Kontrola hloubky během jednotlivých etap
- Kontrola rovinnosti
- Kontrola zhutnění materiálu
- Kontrola technického stavu strojů – na konci směny

Výstupní kontrola:

- Kontrola rovinnosti stavební jámy
- Kontrola odvodnění stavební jámy
- Kontrola zhutnění štěrku
- Kontrola provedení oplocení
- Kontrola značek pověšených na oplocení
- Kontrola skládky ornice

4.3. Spodní stavba

4.3.1. Vrtané piloty

Technologický postup provádění

V místě osy piloty, která je vytyčená čtyřmi kolíky, se provede předvrt hluboký 1,0 m. Do takto předvrtaného otvoru se začne zavrtávat pažnice, která vždy musí předbíhat samotný vrtný nástroj. Vrt se provede až na projektovanou hloubku. Při

dosažení této hloubky se vysune vrtný nástroj a pomocí háku se umístí výztuž piloty. Dbá se na dodržení krytí výztuže.

Betonovací kolona se umístí až na dno vrtu a začne se čerpat čerstvá betonová směs C25/30 XC4, XA1, konzistence S4. Kolona je s postupnou betonáží povytahána nahoru současně s vytahováním pažnice. Kolona musí být ponořena minimálně 2,0 m pod hladinou směsi. Vrt je neustále třeba chránit před znečištěním. Betonáž musí být zahájena do dvou hodin od osazení výztuže.

Po technologické pauze se provede podkladní beton budoucího kalichu, zřídí se bednění, osadí se výztuž a provede se betonáž kalichu. Po betonáži je třeba beton kvalitně ošetřovat.

Materiál

Piloty			
Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Zemina	Vyvrtná zemina 8x P1 Ø1000mm = $8 \times \pi \times 1,0^2 \times 6,0$ = 16x P2 Ø700mm = $16 \times \pi \times 0,7^2 \times 6,0$ = 12x P3 Ø700mm = $12 \times \pi \times 0,7^2 \times 5,0$ = Celkem	150,72 m ³ 147,71 m ³ 92,36 m ³ 390,79 m ³	-
Pažnice	dl. 3 m Ø 1000 mm dl. 4 m Ø 1000 mm dl. 2 m Ø 700 mm dl. 4 m Ø 700 mm	1 ks 1 ks 1 ks 1 ks	
Výztuž piloty	Svařené armokoše ocel B500B 8x P1 = 153,5 x 8 = 16x P2 = 177,4 x 16 = 12x P3 = 152,4 x 12 =		1228,0 kg 2838,4 kg 1828,8 kg
Beton piloty	C25/30 XC4, XA1, konzistence S4 8x P1 Ø1000mm = $8 \times \pi \times 1,0^2 \times 6,0$ = (18,84)	150,72 m ³ 147,71 m ³	

	$16 \times P2 \text{ } \varnothing 700\text{mm} = 16 \times \pi \times 0,7^2 \times 6,0 =$ $(9,23)$ $12 \times P3 \text{ } \varnothing 700\text{mm} = 12 \times \pi \times 0,7^2 \times 5,0$ $=$ $(7,69)$ Celkem	$92,36 \text{ m}^3$ $390,79 \text{ m}^3$	
Podkladní beton kalichu	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5) $36 \times 1,35 \times 1,35 \times 0,05 = 36 \times 0,091$	$3,28 \text{ m}^3$	
Bednění kalichu	Doka Frami Xlife Desky $0,60 \times 1,50\text{m} - 4\text{ks}$ Univerzální prvek $0,75 \times 1,50\text{m} - 4\text{ks}$ Ztracené bednění Frank 65/65/90 Ztracené bednění Frank 55/55/60	$129,6 \text{ m}^2$ 36 ks 6 ks	
Výztuž kalichu	B500B $386,7 \times 36 =$		$13921,2 \text{ kg}$
Beton kalichu	C20/30 XC3 $1,25 \times 1,25 \times 1,3 - 0,65 \times 0,65 \times 0,9 =$ $1,651$	$59,44 \text{ m}^3$	
Podbetonávka	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5) $7 \times 4,75 \times 0,6 + 2 \times 4,7 \times 0,6 =$	$25,59 \text{ m}^3$	
Bednění betonu mezi patkami	Doka framí Xlife výšky 0,75 $4,75 \times 2 \times 7 + 4,7 \times 2 \times 2 =$ $85,5 \times 0,75 =$	$85,5 \text{ bm}$ $64,12$	
Beton mezi patky	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5) $4,75 \times 1,25 \times 0,6 + 4,7 \times 1,25 \times 0,6 =$	$6,20 \text{ m}^3$	
Zhutněný zásyp -2,100	Vytěžená zemina $471,98 \times 0,7 =$	$330,39 \text{ m}^3$	
Zhutněný zásyp -1,850	Vytěžená zemina $471,98 \times 0,1 + (676,3 - 68,85) \times 0,35 =$	$229,12 \text{ m}^3$	
Zhutněný zásyp -1,600	Vytěžená zemina $(676,3 - 68,85) \times 0,25 =$	$151,86 \text{ m}^3$	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Zemina	1x Rypadlo-Nakladač CAT 422E 1x Bauer BG 15 H	Sklápěč Tatra T815 NK S3
Pažnice	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1x Bauer BG 15 H	1x Man TGS 6x4 BL
Výztuž	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1x Bauer BG 15 H	1x Man TGS 6x4 BL
Beton	1x Čerpadlo bet směsi Cifa K36 XZ	2x Autodomíhávač Cifa SL9
Bednění	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí čety - Vrtmistr	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáže
2x	Obsluha vrtné soupravy	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Strojní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha stroje
2x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolení, Poučení o BOZP	Příprava armokošů
1x	Řidič nakladače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Nakládání vyvrtané zeminy, přesun armokošů po staveništi, zásypy
2x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz armokošů, Odvoz vytěžené zeminy
1x	Řidič, obsluha čerpadla bet.	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Strojní průkaz, Poučení o BOZP Proškolení	Obsluha čerpadla betonu

4x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz čerstvého betonu
1x	Řidič valníku	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz vrtné soupravy

Strojní sestava

- Sklápěč Tatra 815 NK S3
- Rypadlo-Nakladač CAT 422E
- Vrtná souprava Bauer BG 15 H
- Man TGS 26 + návěs Goldhofer
- Autodomíchávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L
- Autodomíchávač Cifa SL9
- Ponorný vibrátor IVUR50
- Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL
- Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro
- Motorová pila Husquarna 235 E-series
- Smykem řízený nakladač CAT 226B

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Předání pracoviště
- Materiál a skladování
- Dělníci

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Stroje
- Vytyčení vrtu
- Kontrola pažnic
- Kontrola provádění vrtu
- Inženýrsko-geologický průzkum
- Osazení armokoše
- Kontrola kvality betonu
- Betonáž

- Kontrola hlavy betonu
- Podkladní beton kalichu
- Vytyčení bednění
- Bednění kalichu
- Armování kalichu
- Kontrola kvality betonu
- Betonáž
- Demontáž bednění

Výstupní kontrola

- Kontrola rozměrů a přesnosti
- Statická zatěžovací zkouška
- Kontrola integrity

4.3.2. Mikropiloty

Technologický postup provádění

Na pláni ve výšce -1,600 m budou provedeny mikropiloty v délce 5,0 m a rastru 4,0 x 4,0 m. Mikropiloty se hloubí DTH metodou s vodním výplachem. Po vyhloubení na požadovanou délku bude vytahována pažnice za současného nahrazování výplachu za cementovou směs z cementu CEM II/A-S. Ihned po betonáži bude osazena výztuž s injektážní PVC trubkou. Po 12 hodinách může začít injektáž paty ve třech etážích. Kořen mikropiloty se injektuje vzestupně po etážích 50 cm vzdálených. Určujícím kritériem injektáže je dosažení projektem předepsaného tlaku 4,5 MPa. Jako výztuž bude použita válcovaná ocelová tyč R20. Každá mikropilota bude disponovat ocelovou roznášecí hlavou o rozměrech 300 x 300 x 40 mm v úrovni zemní pláně.

Materiály

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Zálivka	Cementová zálivka 5,0x0,125x162 = 170,01 m ³ 1 m ³ = 1,384 kg CEM II/A(B)-S 32,5	235,4 kg	
Injektážní trubka	PVC Injektážní trubka 5,5 m trubka Ø 32/25 mm	162 ks	
Injektáž	Injektážní směs		

	75x162 = 12150 l = 12,15 m ³ 1 m ³ = 1,384 kg CEM II/A(B)-S 32,5	16,8 kg	
Výztuž	Tyčová ocel R20, délka 5 m 162x5 =	1625 mb	
Roznášecí hlavice	Ocelová deska 300x300x40 mm	162 ks	

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Vrtmistr	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáže
2x	Obsluha vrtné soupravy	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha stroje
1x	Řidič nakladače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	přesun výztuže, PVC trubek po staveništi
1x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz materiálu
1x	Obsluha aktivační míchačky	Poučení o BOZP Proškolení	Obsluha čerpadla betonu
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP,	Pomocné práce
1x	Řidič valníku	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz vrtné soupravy, aktivační míchačky

Strojní sestava

- Man TGS 6x4 BL
- Man TGS 26 + návěs Goldhofer
- Atlas Copco WellDrill 3062 + Elemex
- Koloidní aktivační míchačka AM 200
- Domíchávač aktivované směsi DM 200
- Injektážní čerpadlo – IC 120

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště

- Předání pracoviště
- Materiál a skladování
- Dělníci

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Stroje
- Vytyčení vrtu
- Kontrola pažnic
- Kontrola ustavení stroje
- Kontrola provádění vrtu
- Parametry vrtu
- Osazení výztuže a injektážní trubky
- Kontrola zálivky
- Kontrola vyplnění vrtu zálivkou
- Injektážní směs
- Injektáž

Výstupní kontrola

- Kontrola rozměrů a přesnosti
- Kontrola protokolů

4.3.3. Základové pasy

Technologický postup provádění

Základy pod nosným zdívkem vestavby a pod rampami budou provedeny jako dvoustupňové, kdy první stupeň tvoří železobetonový pas a druhý stupeň pak betonové zdící tvarovky vylité betonem s vloženou výztuží. Svislá výztuž R10 po 200 mm ve dvou řadách a vodorovná 2x R8 v každé spáře.

Mezi trafostanicí a elektrorozvodnami budou v horní části základů provedeny instalační kanálky. Pod podlahou bude proveden instalační kanál NN. Kanál bude tvořen jednotlivými chráničkami vedle sebe. Chráničky budou zalité hubeným betonem.

Materiál

Základové pasy			
Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Podkladní beton	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5)	9,89 m ³	-
Bednění	Doka frami X life výška 0,75 mm		
Armokoše Základ 600x600	6x R14, třmínky R8 á300mm dl. 2200, ocel B500B		363,54 kg
Armokoše Základ 600x400	4x R14, třmínky R8 á 300mm dl. 1800, ocel B500B		926,33 kg
Armokoše kalichů stěny	B500B R12 – 127,9 m, 113,8 kg	682 m	750,6 kg
Podložky	Distanční	-	-
Beton	C 20/25 (B25)	53,54 m ³	-
Zdivo	Betonové tvarovky tl. 300mm	61,32 m ²	
Zdivo	Prolití betonem C20/25 (B25)	5,21 m ³	
Zdivo	Malta VC2,5	1,3 m ³	
Zásyp	Odtěžená zemina pro zásyp	17,04 m ³	

Pomocné výpočty:

<i>Základový pas pod rampou</i>		
<i>Označení pasu</i>	<i>Výška*šířka*hloubka</i>	<i>Celkem m³</i>
<i>P1</i>	<i>3,18x0,6x0,6</i>	<i>1,14</i>
<i>P2</i>	<i>13,195x0,6x0,6</i>	<i>4,75</i>
<i>P3</i>	<i>0,94x0,6x0,6</i>	<i>0,34</i>
<i>P4</i>	<i>3,95x0,6x0,6</i>	<i>1,42</i>
<i>P5</i>	<i>2,04x0,6x0,6</i>	<i>0,73</i>
<i>Celkem délka</i>		<i>23,305 m</i>
<i>Celkem plocha bednění</i>	<i>23,305*0,75*2</i>	<i>34,96m²</i>
<i>Celkem C20/25</i>		<i>8,38 m³</i>
<i>Celkem podsyp</i>	<i>23,305*0,6</i>	<i>18,8 m²</i>
<i>6xR14;</i>	<i>23,305*6</i>	<i>139 m</i>
<i>1,284 kg/m</i>		<i>178,46 kg</i>

<i>R8 á 300 mm dl. 2200 mm</i>	$23,305/0,3*2,2$	<i>170,9 m</i>
<i>0,3946 kg/m</i>		<i>67,43 kg</i>

<i>Zdivo z betonových tvárnic - rampa</i>		
<i>Označení Zdi</i>	<i>Délka*výška</i>	<i>Celkem</i>
<i>Zdivo</i>	$23,05*0,25*2,9$	<i>16,71 m³</i>
<i>Beton</i>	$23,05*0,15*2,9$	<i>10,02 m³</i>

<i>Zásyp jámy do úrovně -2,800</i>		
<i>Násyp</i>	<i>Objem*koef. Nakypřenosti</i>	<i>Celkem</i>
<i>Zemina</i>	$13,08*1,3$	<i>17,04 m³</i>

<i>Základový pas rampy východ</i>		
<i>Označení pasu</i>	<i>Výška*šířka*hloubka</i>	<i>Celkem m³</i>
<i>P7</i>	$4,61x0,6x0,6=$	<i>1,63</i>
<i>P8</i>	$10,20x0,6x0,6=$	<i>3,67</i>
<i>Celkem délka</i>		<i>14,81 m</i>
<i>Celkem plocha bednění</i>	$14,81*0,75*2=$	<i>29,62 m²</i>
<i>Celkem C20/25</i>		<i>5,3 m³</i>
<i>Celkem podsyp</i>	$14,81*0,6=$	<i>8,89 m²</i>
<i>6xR14;</i>	$14,81*6=$	<i>88,86 m</i>
<i>1,284 kg/m</i>	$88,86*1,284=$	<i>114,1 kg</i>
<i>R8 á 300 mm dl. 2200 mm</i>	$14,86/0,3*2,2=$	<i>108,97 m</i>
<i>0,3946 kg/m</i>	$108,97*0,3949$	<i>43,03 kg</i>

<i>Zdivo z betonových tvárnic – rampa východ</i>		
<i>Označení Zdi</i>	<i>Délka*výška</i>	<i>Celkem</i>
<i>Zdivo</i>	$14,81*0,25*1,0$	<i>3,7 m³</i>
<i>Beton</i>	$14,81*0,15*1,0$	<i>2,22 m³</i>

<i>Základový pas trafostanice</i>		
<i>Označení pasu</i>	<i>Výška*šířka*hloubka</i>	<i>Celkem</i>
<i>P1</i>	$3,98x0,6x0,6$	<i>1,43</i>

P2	4,6x0,6x0,6	1,66
P3	7,3x0,6x0,6	2,63
P4	2,95x0,6x0,6	1,06
P5	2,95x0,6x0,6	1,06
P6	2,95x0,6x0,6	1,06
Celkem délka		24,73
Celkem plocha bednění	24,73*0,75*2=	37,09 m ²
Celkem C20/25		8,9 m ³
6xR14;	24,73*6=	148,38 m
1,284 kg/m	148,38*1,284=	190,52 kg
R8 á 300 mm dl. 2200 mm	27,73/0,3*2,2=	203,35 m
0,3946 kg/m	203,35*0,3946=	80,24 kg

Zdivo z betonových tvárnic - trafo		
Označení Zdi	Délka*výška*šířka	Celkem
Zdivo	24,73*0,5*0,25	3,09 m ³
Beton	24,73*0,5*0,15	1,85 m ³

Základový pas - dělicí zed' + patky		
Označení pasu	Výška*šířka*hloubka	Celkem m ³
K1	6*(1,1*1,1*0,3)+6*(1,1*1,1*0,6-0,55*0,55*0,6)	3,20
P1	7,35*0,6*0,9	3,969
P2	7,3*0,4*0,9	2,628
P3	7,3*0,4*0,9	2,628
P4	7,3*0,4*0,9	2,628
P5	7,3*0,4*0,9	2,628
Celkem délka		36,55 m
Celkem plocha bednění	36,55*0,75*2=	54,83
Celkem C20/25		17,68 m ³
6xR14;	6*14,481=	86,89 m
1,284 kg/m	1,284*86,89=	111,57 kg

R8 á 300 mm dl. 2200 mm	$14,481/0,3*2,2=$	106,194 m
0,3946 kg/m	$0,3946*106,194=$	41,90 kg
4x R14,	$4*14,481=$	57,924 m
1,284 kg/m	$1,284*57,924=$	74,37 kg
R8 á 300mm dl. 1800	$14,481/0,3*1,8=$	86,89 m
0,3946 kg/m	$0,3946*86,89=$	34,29 kg
Výztuž kalichu	R12 dle PD	750,6 kg 682 m

Základový pas – vestavba západ		
Označení pasu	Výška*šířka*hloubka	Celkem
P6	$4,03*0,6*0,6$	1,45
P7	$7,86*0,6*0,6$	2,83
P8	$7,80*0,6*0,6$	2,81
P9	$4,7*0,6*0,6$	1,69
P10	$1,15*0,6*0,6$	0,41
P11	$7,86*0,6*0,6$	2,83
Celkem délka		33,4 m
Celkem plocha bednění	$33,4*0,75*2=$	50,1 m ²
Celkem C20/25		12,02 m ³
6xR14;	$6*33,4=$	200,4 m
1,284 kg/m	$200,4*1,284=$	257,31 kg
R8 á 300 mm dl. 2200 mm	$33,4/0,3*2,2=$	244,93 m
0,3946 kg/m	$244,93*0,3946=$	96,65 kg

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Bednění	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL
Armokoše	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL
Beton	2x Autodomíhávač Cifa SL9	2x Autodomíhávač Cifa SL9
Bet. tvarovky	1x Smyk. Nakladač CAT, dělník	1x Man TGS 6x4 BL

Výztuž	1x Smyk. Nakladač CAT, dělník	1x Man TGS 6x4 BL
Zemina	Rypadlo nakladač, válec, pěch	-

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - betonář	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace stavby bednění, betonáže, hutnění betonu
1x	Tesař	Proškolení, Poučení o BOZP	Stavba bednění
1x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolení, Poučení o BOZP	Ukládání výztuže
1x	Zedník	Proškolení, Poučení o BOZP	Zdění základových zdí
2x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz armokošů, Dovoz bednění
1x	Řidič autodomíchávače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz čerstvého betonu, čerpadla

Strojní sestava

- Sklápěč Tatra 815 NK S3
- Nákladní automobil Man TGS 6x4 BI
- Autodomíchávač Cifa SL9
- Čerpadlo betonové směsi Cifa K36 XZ
- Ponorný vibrátor IVUR50
- Vibrační válec Weber DVH600
- Vibrační pěch Weber SRV 66
- Nakladač CAT 226B

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola rozměrů a rovinnosti podkladního betonu
- Kontrola správného vytyčení, půdorysného rozměru,
- Kontrola správného počtu a rozměrů desek bednění a všeho potřebného příslušenství

- Kontrola osazení prostupů
- Kontrola výztuže – rozměry, značení a počet

Mezioperační kontrola

- Kontrola zhotovení bednění, osazení vzhledem k obrysu, čistoty, těsnosti, opatření odbedňovacím přípravkem
- Kontrola správného vyvázání armatury a kompletnosti vzhledem k PD
- Kontrola ukládání betonové směsi, správné techniky vibrování, ukládání z výšky max. 1,5 m,
- Kontrola pevnosti a konzistence betonové směsi

Výstupní kontrola

- Kontrola ošetření betonu v závislosti na klimatických podmínkách
- Kontrola výsledných rozměrů, rovinnosti ± 5 mm / 2 m
- Kontrola pevnosti betonu, celistvosti
- Kontrola vyčnívající výztuže

4.3.4. Stabilizace zeminy

Technologický postup provádění

Na zemní pláň s provedenými mikropiloty bude uloženo výztužné geosyntetikum. Pod výztužné geosyntetikum podél okrajů budoucích násypů bude uložena netkaná geotextilie 200 g/m². Geotextilie bude zatažena 2,50 m pod násypy a přesahovat bude 3,0 m. Po provedení stabilizovaných hutněných násypů bude napnuta a uložena řádně pod podkladní betony, čímž dojde k obalení násypů a jejich dostatečné tuhosti v krajových oblastech.

Na uložené geosyntetikum budou vytvářeny čtyři hutněné stabilizované násypy ve vrstvách o výšce max. 300 mm po zhutnění. Vrstvy budou ze štěrkodrti frakce 0 - 63 mm. Hutněné vrstvy jsou uvažovány s cementovou stabilizací v hodnotě cca 25 kg cementu na 1 m² každé hutněné vrstvy. Stabilizované vrstvy hutněných násypů budou přesahovat 1,50 m za stěny budoucí haly. Vrstvy štěrkodrtě budou rozprostřeny po ploše stavby i s cementovým vsypem pomocí techniky. Použije se portlandský struskový cement 32,5 v předepsaném objemu a následně se vše zhutní vibračním válcem se zatížením běhemu minimálně 7,0 t. V těžko dostupných místech (např. rohové oblasti) je možno použít k hutnění vrstev těžkou vibrační desku o hmotnosti minimálně 400 g. Na jednotlivých vrstvách budou po jejich vyvržení provedeny zatěžovací zkoušky, jsou plánovány 4 zkoušky na každé vrstvě rovnoměrně rozdělené po půdoryse stavby.

Materiály

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Geotextilie	200g/m ² šířka 2,0 m+ 10% na přesah 2x26x6x1,1 2x23x6x1,1 =	647 mb	
Výztužné geosyntetikum	Geomříže Fornit ® role 5,2x200 m 12x46 = 552 m	3 role	
Násyp	Štěrkodrt' 0-63mm 18,25x42,1 + 31,68x45,76 = 845,77 845,77x1,13=	955,72 m ³	
Stabilizace násypu cementem	Portlandský struskový cement 32,5 25 kg/m ² 845,77x3x25	63,4 t	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Geotextilie	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL
Geosyntetikum	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL
Hutněný zásyp	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1x Vibrační válec CAT CP44; 7,0t	Sklápěč Tatra T815 NK S3

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí čtyř - Geodet	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, Poučení o BOZP	Vytyčení hlavních bodů
2x	Obsluha rypadlo-nakladače	Řidičský C nebo T a strojnický průkaz, Poučení o BOZP	Přesun štěrkodrti
4x	Řidič nákladního vozu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Odvoz zeminy na skládku
1x	Obsluha vibračního válce	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Hutnění zeminy

2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Pomoc při oplocení, vytyčování,
1x	Obsluha myčky automobilů	Poučení o BOZP	Čištění strojů při výjezdu ze staveniště

Strojní sestava

- Sklápěč Tatra 815 NK S3
- Rypadlo-Nakladač CAT 422E
- Vibrační válec Weber DVH600
- Vibrační válec CAT CS44

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Předání pracoviště
- Materiál a skladování
- Dělníci
- Kontrola pozic mikropilot

Mezioperační kontrola

- Kontrola mocnosti vrstev
- Kontrola hutnění
- Kontrola ošetřování cementové stabilizace
- Kontrola finální výšky zásypu

Výstupní kontrola

- Kontrola rozměrů a přesnosti
- Statická zatěžovací zkouška

4.3.5. Hydroizolace, drátkobetonová deska, deska rampy

Technologický postup provádění

Na stabilizované podkladní vrstvy bude proveden podkladní beton tl. 70 mm, na který bude položena geotextilie 300 g/m², dále hydroizolační folie Fatrafol 803 tl. 1,5 mm, geotextilie 300 g/m² a drátkobeton C25/30 – XC2 tl. 300 mm vyztužený při dolním líci sítí Kari 8/100 x 8/100 mm a při horním líci 5/100 x 5/100 mm. V podlaze bude provedena dilatace po vzdálenostech 6 x 6 m.

Desky ramp jsou navrženy na štěrkopískovém loži tl. 100 mm z betonu tl.250 mm, vyztuženém při horním i dolním lící sítí KARI 8/100 x 8/100mm. Mezi původním terénem a podsypem pod deskou rampy bude proveden násyp z vytěžené zeminy zrna 0 – 32 mm. Kraje ramp budou zpevněny lemem z ocelových profilů L 200 x 200 x 14 mm.

Materiály

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Podkladní beton	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5) 41,92*47,92*0,07=	140,62 m ³	
Geotextilie	300 g/m2 2*41,92*47,92*1,15=	4620,25 m ²	
Hydroizolace	Fatrafol 803 41,92*47,92*1,15=	2310,13 m ²	
Drátkobeton	Drátkobeton C25/30 – XC2 41,92*47,92*0,3=	602,64 m ³	
Výztuž desky	Kari 8/100 x 8/100mm (47,4 kg) Rozměr 2x3 m (přesah 100mm) Kari 5/100 x 5/100mm (18,48 kg) Rozměr 2x3 m (přesah 100mm)	8247,6 kg 174 ks 3215,5 kg 174 ks	
Štěrkopísek	Štěrkodrt 0-63mm (13,8*2,8+1,9*3,8)*0,1=	4,59 m ³	
Beton rampy	C25/30 – XC2 (13,8*2,8+1,9*3,8)*0,25=	11,46 m ³	
Výztuž rampy	Kari 8/100 x 8/100mm (2x3m) Rozměr 2x3 m (přesah 100mm)	17 ks	
Lemovací L profil	Ocelové L 200x200x8 mm (2,79+13,8+0,9+3,8+1,9)+(4,25+10,8)=	38,24 bm	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Kari	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL
Beton	1x Čerpadlo bet směsi Cifa K36 XZ	2x Autodomíhávač Cifa SL9
Geotextilie	1x Smyk. Nakladač CAT, dělník	1x Man TGS 6x4 BL
Hydroizolace	1x Smyk. Nakladač CAT, dělník	1x Man TGS 6x4 BL
Štěrkopísek	Rypadlo nakladač, hutnicí válec, vibrační pěch	Sklápěč Tatra T815 NK S3
L profily	dělník	1x Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - betonář	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace stavby bednění, betonáže, hutnění betonu
2x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolení, Poučení o BOZP	Ukládání výztuže
1x	Betonář	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Ukládání betonu, obsluha vibrátoru
2x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz výztuže
1x	Řidič, obsluha čerpadla bet.	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP Proškolení	Obsluha čerpadla betonu
1x	Řidič autodomíhávače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz čerstvého betonu
2x	Dělník izolátér	Proškolení, Poučení o BOZP	Izolace
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Podavač materiálu

Strojní sestava

- Nákladní automobil Man TGS 6x4 BI
- Autodomíhávač Cifa SL9
- Čerpadlo betonové směsi Cifa K36 XZ
- Vibrační lišta
- Svářečka folií Leister Varimat V2
- Svářečka folií Leister X84
- Smyk. Nakladač CAT 226B

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola zhutnění podsypu
- Kontrola správného vytyčení, půdorysného rozměru,
- Kontrola materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola uložení geotextilie
- Kontrola uložení hydroizolace
- Kontrola spojů hydroizolace
- Kontrola správného vyvázání armatury a kompletnosti vzhledem k PD
- Kontrola ukládání betonové směsi, správné techniky vibrování,

Výstupní kontrola

- Kontrola ošetření betonu v závislosti na klimatických podmínkách
- Kontrola výsledných rozměrů, rovinnosti
- Kontrola pevnosti betonu, celistvosti
- Kontrola vyčnívající výztuže

4.3.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci pro spodní stavbu

Před zahájením činnosti na stavbě musí být každý pracovník seznámen s předpisy BOZP a možnými riziky, které se mohou vyskytnout. Každý pracovník to stvrdí podpisem v knize o školení BOZP.

Výstavba se bude především řídit:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. č. 137/1998 Sb. a vyhl. č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař. vl. č. 441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

4.3.7. Ekologie spodní stavby

Zařazení dle katalogu odpadů

tab. 1: katalog odpadů spodní stavba

KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADUDLE KATALOGUBĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHODLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	SKLÁDKA ODPADŮ HODONÍN
170101	Stavební odpad – Beton	O				ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ POVOLENÉ A ZKOLAUDOVANÉ
170102	Stavební odpad – Cihla	O				
170201	Stavební odpad – Dřevo	O				
170203	Stavební odpad – Plasty	O				
170405	Stavební odpad – železo a ocel	O				
170504	Stavební odpad – Zemina a kamení	O				
130206	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N				
150101	Obaly – papírové a lepenkové	O				
150102	Obaly – Plastové	O				
150107	Obaly – Skleněné	O				
200301	Směsný komunální odpad	O				

Odpady třídy 13 budou preventivně zachyceny do vany, kterou vždy při odstavení stroje strojník vloží pod stroj. Při kontaminaci zeminy se použije havarijní souprava. Odpady třídy 17 budou odvezeny na skládku. Odpad třídy 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz zajistí technické služby.

Legislativa:

- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č.381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

4.4. Hrubá horní stavba

4.4.1. Montovaný železobetonový skelet

Technologický postup provádění

Jako nosný prvek obvodového pláště byl navržen železobetonový skeletový systém, který se skládá ze železobetonových prefabrikovaných sloupů, průvlaků a vazníků. Betonové sloupy budou vetknuty do kalichů ŽB hlavice. Modulová vzdálenost příčných vazeb je 6,0 m. Příčné rámy jsou podélně zavětrovány obvodovými střešními ztužidly. Ve štítových řadách jsou vazníky nahrazeny taktéž obvodovými ztužidly.

Sloupy- Sloupy ve středové části mají obdélníkový průřez 0,50 x 0,50 m a v bočních řadách pak 0,40 x 0,50 mm. Tyto sloupy jsou v hlavici opatřeny tzv. „vidličkou“ ke stabilizaci uložení střešních vazníků. Ve vrcholu „vidličky“ jsou sloupy opatřeny vyčnívajícími trny výztuže k osazení středových střešních ztužidel do objímek. Sloupy ve štítových řadách mají průřez o rozměrech 0,40 x 0,40 mm a v záhlaví jsou také opatřeny vyčnívajícími trny výztuže k osazení obvodových střešních ztužidel do objímek.

Vazači připevní sloup ocelovými lany za trubkovou závlač prostrčenou montážním otvorem v horní části sloupu. Sloup se na místo montáže dopraví autojeřábem a usadí se do kalichu. Následuje kontrola výšky a značek os, kontrola svislosti pomocí vodováhy. Vetknutí sloupů je projektováno na 650 mm, zbylých 50 mm je vynecháno na podlití a výškové vyrovnání. Po důkladné kontrole výškového

a směrového usazení se provede zajištění klíny z tvrdého dřeva. Zalití kalichu betonem C30/37 se provede najednou u všech sloupů osazených v daném dni, a to na konci směny. Beton se důkladně zhutní ponorným vibrátorem. Vetknutí sloupů do základů bude provedeno skrze kalichy pilot, pata sloupů musí být na výšku rovnající se hloubce vetknutí povrchově zdrsňena z výroby (výška min. 0,85 m).

Základové prahy - jsou navrženy po obvodě stavby jako ohraničení hutněného násypu a podlahové desky. Jsou navrženy základové prahy průřezu „L“ o celkových rozměrech 0,50 x 1,60 m, tloušťka stojiny je 0,15 m a tloušťka pásnice je 0,20 m. Tyto prahy budou osazeny na jihovýchodní fasádě a částečně i na severozápadní a jihozápadní fasádě z důvodu snížené úrovně upraveného terénu. Spodní pásnice „L“ prahu bude směřována do vnitřního prostoru stavby, tzn. směrem do hutněného zásypu pod podlahovou deskou tak, aby vlivem vrstveného zásypu byla podpořena stabilizace základových prahů proti vyklopení zemním tlakem. Druhý stupeň stabilizace bude proveden v úrovni podlahové desky horizontální spřažením vysokých základových prahů s deskou. Všechny základové prahy jsou zalícovány s vnějším povrchem sloupů.

Sendvičové panely - V ostatních částech fasád budou namísto výše zmíněných základových prahů zřízeny zateplené sendvičové panely. Jsou navrženy v celkové tloušťce 300 mm. Panely budou osazovány buď na spodní základové prahy, nebo přímo jako základový práh na kalichy vrtaných pilot. Uložení panelů bude provedeno do maltového lože tl. 10 mm. Ke sloupům budou zakotvena pomocí ocelových kování. V sendvičových panelech budou provedeny výřezy pro vratové a dveřní otvory. Na základové prahy budou sendvičové panely osazovány jako na ozub s přesahem tepelné izolace a moniérky přes nezateplené prahy – zateplení prahů je navrženo 0,50 m pod úroveň $\pm 0,000$ což bude dodrženo po celém obvodu stavby. Sendvičové panely jsou z betonu C30/37 XC4+XF2, výztuž B500B, krytí 25 mm. Panely budou opatřeny odformovacími úchyty v ploše nosné desky a montážními úchyty svislými taktéž v nosné části sendviče. Panely budou vybaveny ocelovým kováním k zajištění polohy ukotvením ke sloupům a vyčnívajícím trny k zajištění polohy při osazení na základové prahy a kalichy pilot. Pevnost zálivkových malt bude min. 40,0 MPa.

Vazníky - Montáž střešní roviny může začít nejdříve 48 hodin po zalití kalichů a to při řádném ošetřování betonu. Střešní vazníky jsou navrženy jako sedlové o průřezu „T“. Výška vazníků je proměnná od konce ke středu 1,15 m až 1,50 m. Šířka horní pásnice je 0,40 m, tloušťka stojiny 0,16 m. Vazníky jsou ukládány do „vidliček“ hlavních sloupů. Na koncích jsou vazníky opatřeny vyčnívajícím trnem výztuže, nebo závitovou tyčí montovanou do zabetonovaného úchyty se závitovou objímkou. Tento

trn bude shora zapuštěn do objímky osazené do dřívku sloupů pod uložením vazníků. Vazníky je nutno na sloupy ukládat na elastomerová nebo pryžová ložiska. Před uložením vazníků na sloupy je nutné vyplnit zapuštěné objímky vysoko pevnostní nesmrštitelnou zálivkovou maltou a do těchto objímek se posléze vazníky zapustí vyčnívajícími koncovými trny. Pevnost zálivkových malt bude min. 40,0 MPa. Vazníky budou vybaveny vyčnívajícími trny pro montáž střešních vaznic. Vazníky jsou z betonu C40/50 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími úchyty, které se zároveň využijí i při montáži.

Ztužidla - jsou k zavětrování sloupů po obvodě. V bočních řadách A a I jsou navržena o průřezu „L“ s rozměry 0,50 x 0,50 m, přičemž tloušťka pásnic je 0,16 m. Ve štítových řadách 1 a 8 jsou ztužidla obdélníková o rozměrech 0,28 x 0,50 m, tyto ztužidla jsou na sloupy ukládána na ozub. Ztužidla jsou na koncích opatřena objímkami, skrze které budou navléknuta na vyčnívající trny výztuže ze sloupů. Po osazení ztužidel do přesné polohy se objímky zalijí vysoko pevnostní nesmrštitelnou zálivkovou maltou. Ztužidla se na sloupy osazují do cementového lože tl. 10 mm. Pevnost zálivkových malt min. 40,0 MPa. Ztužidla jsou z betonu C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími úchyty, které se zároveň využijí i při montáži.

Střešní vaznice - je obdélníkového průřezu s rozměry 0,16 x 0,50 m. Jsou ukládány na střešní vazníky na ozub, navlečením na vyčnívající trny z horní pásnice vazníků. Vaznice jsou na koncích opatřeny objímkami, skrze které budou navléknuty na vyčnívající trny. Po osazení vaznic do přesné polohy se objímky zalijí vysoko pevnostní nesmrštitelnou zálivkovou maltou. Vaznice se na vazníky osazují do cementového lože tl. 10 mm. Pevnost zálivkových malt min. 40,0 MPa. Vaznice jsou z betonu C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, jsou opatřeny odformovacími úchyty, které se zároveň využijí i při montáži.

Dělicí stěna - bude provedena mezi moduly G a F. Sestává se sloupků průřezu „H“ o celkových rozměrech 400 x 400 mm a výplňových stěnových panelů tl. 120 mm. Sloupky budou osazeny obdobným způsobem jako sloupy skeletu. Výplňové panely budou při montáži zapouštěny do přírub sloupků na hloubku 100 mm. Ve stěnových panelech budou provedeny výřezy pro vratové a dveřní otvory. V části přiléhající vnitřní vestavby bude v rovině stropu osazen stropní průvlak pro uložení stropních panelů. Na koncích průvlaku budou sloupy dělené s ocelovými botkami. Sloupky jsou zakončeny zavětrovacími ztužidly, která přijdou osadit na sloupky skrze objímky na vyčnívající trny. Ztužidla jsou obdélníkového průřezu 400 x 400 mm. Mezi ztužidly a spodní hranou střešních vazníků je nutno dodržet dilatační mezeru min. 50 mm (pro průhyb vazníků), zbytek výšky dělicí stěny mezi vazníky bude dozděn

lehkými plynosilikátovými tvárniciemi Ytong. Prefabrikáty dělicí stěny jsou z betonu C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí výztuže 25 mm, budou opatřeny odformovacími a montážními úchyty. Pevnost závlivkových malt min. 40,0 MPa.

Materiály

PRVEK	POČET	OBJEM	HMOTNOST	DÉLKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	CELKEM
OZN.	[ks]	[m ³ /ks]	[kg/ks]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]
ZÁKLADOVÉ PRAHY							
ZP01	6	1,724	4310	5560	500	1600	10,344
ZP02	2	1,583	3957,5	5460	400	1600	3,166
ZP03.1	1	1,549	3872,5	5560	400	1600	1,549
ZP03.2	1	1,533	3832,5	5560	400	1600	1,533
ZP04.1	1	1,485	3712,5	5560	400	1600	1,485
ZP04.2	1	1,436	3590	5560	400	1600	1,436
ZP05.1	1	1,014	2535	5510	400	1000	1,014
ZP05.2	1	1,045	2612,5	5510	400	1000	1,045
ZP06	6	1,704	4260	5980	300	1700	10,224
ZP07.1	1	1,739	4347,5	6370	300	1700	1,739
ZP07.2	1	1,739	4347,5	6370	300	1700	1,739
ZP08.1	1	1,713	4282,5	6300	300	1700	1,713
ZP08.2	1	1,713	4282,5	6300	300	1700	1,713
ZP09.1	1	1,49	3725	5980	300	1700	1,49
ZP09.2	1	1,695	4237,5	5980	300	1700	1,695
ZP10.1	1	1,654	4135	5560	500	1600	1,654
ZP10.2	1	1,668	4170	5560	500	1600	1,668
ZP11.1	1	1,443	3607,5	5980	300	1700	1,443
ZP11.2	1	1,443	3607,5	5980	300	1700	1,443
ZP12	1	0,797	1992,5	5980	300	1700	0,797

Pozn.: Prahy mezi modulovými osami A až D budou osazeny současně se sloupy v etapě 1 montáže, jejich celkový objem je 19,513 m³. Prahy mezi modulovými osami E až D budou osazeny v etapě 2, jejich objem je 2,059. Zbylé prahy budou montovány ve třetí etapě, jejich objem je 27,318 m³.

PRVEK	POČET	OBJEM	HMOTNOST	DĚLKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	CELKEM
OZN.	[ks]	[m ³ /ks]	[kg/ks]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]
SENDVIČOVÉ PANELY							
PA01	6	1,33	3325	5980	300	1700	7,98
PA02.1	1	1,37	3425	6370	300	1700	1,37
PA02.2	1	0,695	1737,5	6370	300	1700	0,695
PA03.1	1	1,35	3375	6300	300	1700	1,35
PA03.2	1	1,35	3375	6300	300	1700	1,35
PA04.1	1	0,933	2332,5	5980	300	1700	0,933
PA04.2	1	1,316	3290	5980	300	1700	1,316
PA20	1	0,484	1210	5980	300	1700	0,484
PA21.1	1	1,139	2847,5	5980	300	1700	1,139
PA21.2	1	0,726	1815	5980	300	1700	0,726
SLOUPY							
SL01	6	2,18	5450	500	400	11321	13,08
SL02.1	1	2,206	5515	500	400	11321	2,206
SL02.2	1	2,206	5515	500	400	11321	2,206
SL03	6	1,94	4850	500	400	10121	11,64
SL04.1	1	1,966	4915	500	400	10121	1,966
SL04.2	1	1,966	4915	500	400	10121	1,966
SL05	6	2,435	6087,5	500	500	1093	14,61
SL06	2	2,475	6187,5	500	500	1093	4,95
SL07.1	2	1,814	4535	400	400	11640	3,628
SL07.2	2	1,742	4355	400	400	11190	3,484
SL07.3	2	1,718	4295	400	400	11140	3,436
SL08.1	4	1,622	4055	400	400	10440	6,488
SL08.2	2	1,646	4115	400	400	10590	3,292
SL10	3	1,063	2657,5	400	400	8360	3,189
SL11.1	1	0,522	1305	400	400	3590	0,522
SL11.2	1	0,618	1545	400	400	4350	0,618
SL12.1	1	0,472	1180	400	400	3590	0,472
SL12.2	1	0,539	1347,5	400	400	4350	0,539
SL13	1	1,199	2997,5	400	400	8360	1,199

Pozn. V první části montáže budou namontovány sloupy 2xSL7.3, 2xSL7.2, 2xSL7.1, SL02.1, 6xSL01, SL02.2 o celkovém objemu 28,04 m³. Sloupy SL06 budou montovány ve druhé etapě, jejich objem je 4,95 m³. Zbylé sloupy budou montovány ve třetí etapě. Jejich objem je 46,5 m³.

PRVEK	POČET	OBJEM	HMOTNOST	DÉLKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	CELKEM
OZN.	[ks]	[m ³ /ks]	[kg/ks]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³]
VAZNIKY							
VA01.1	6	6,165	15412,5	23980	400	1500	36,99
VA01.2	6	6,165	45412,5	23980	400	1500	36,99
ZTUŽIDLA							
ZT01	10	0,795	1987,5	5980	500	500	7,95
ZT02.1	2	0,812	2030	6190	500	500	1,624
ZT02.2	2	0,812	2030	6190	500	500	1,624
ZT03	5	0,879	2197,5	6140	500	450	4,395
ZT04.1	1	0,913	2282,5	6270	500	450	0,913
ZT04.2	1	0,906	2265	6270	500	450	0,906
ZT05.1	4	0,838	2095	6020	280	679	3,352
ZT05.2	4	0,83	2075	5980	280	672	3,32
ZT05.3	4	0,83	2075	5980	280	672	3,32
ZT05.4	4	0,818	2045	5980	280	671	3,272
VAZNICE							
VA01	110	0,462	1155	5980	160	500	50,82
VA02.1	23	0,475	1187,5	6190	160	500	10,925
VA02.2	20	0,475	1187,5	6190	160	500	9,5
PRŮVLAKY							
PR01	1	1,6	4000	8800	525	400	1,6
PR02	1	1,425	3562,5	9020	400	400	1,425
PR03	3	1,339	3347,5	8600	400	400	4,017
PR04	1	1,323	3307,5	8380	400	400	1,323
VÝPLŇOVÉ PANELE DĚLÍCÍ STĚNY							
SP00	1	41,82	104550	-	-	-	41,82
Celkem	m³						371,81

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Zdivo nad dělicí stěnou	Ytong P2-500 10 cm 1,25*42,16=	52,7m ²	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Prefa prvky	Autojeřáb	1x Man TGS 6x4 BL
Zálivka	Aktivační míchačka, Autodomíchávač Cifa SL9	Man TGS 6x4, Autodomíchávač Cifa SL9
Zdivo	Pracovní plošina Rothlehner HA 16X	1x Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Na stavbě je přítomen jeden mistr, který je zodpovědný za pracovníky. Všechny stavební stroje budou obsluhovat pouze kvalifikovaní pracovníci.

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Vazač	Poučení o BOZP, vazačský průkaz, Proškolení	Vázání bet. prefabrikátů
1x	Vazač	Poučení o BOZP, vazačský průkaz, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáže
2x	Montážník	Proškolení, Poučení o BOZP	Ukládání prefabrikátů, zdění, obsluha plošiny
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Pomocné práce
2x	Řidič autojeřábu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha autojeřábu

Strojní sestava

- Autojeřáb Liebherr LTM 1050
- Kloubová pracovní plošina Rothlehner HA16 RTJ
- Aktivační míchačka
- Man TGS 6x4 BL
- Autodomíchávač Cifa SL9

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola kalichů pilot

- Kontrola správného vytyčení, půdorysného rozměru,
- Kontrola materiálu
- Kontrola strojů

Mezioperační kontrola

- Dodržení postupu montáže dílců
- Permanentní kontrola správného zajištění dílců – stability
- Vodorovnost, svislost a výškové uložení prvků
- Kontrola prolití spojů zálivkou
- Kontrola bezpečnosti – riziko pádu břemene

Výstupní kontrola

- Kontrola zálivkovou směsí
- Kontrola konstrukcí porovnáním s PD
- Kontrola rovinatosti, svislosti geodetem

4.4.2. Stěnové panely Kingspan

Technologický postup provádění

Na sendvičové obvodové panely bude osazen plášť z vodorovných PIR panelů Kingspan KS1150FR tl. 150 mm. Panely jsou kladeny horizontálně a jsou ke konstrukci přichyceny pomocí samořezných šroubů s těsnící podložkou. Spojení panelů je na pero a drážku. Uchycení jednotlivých panelů se kryje pomocí lišty.

Materiál

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Stěnový dílec kingspan	(2*42,76*9,2+2*48,76*9,2)- (7*4*1,15+0,95*2,35+3*4,65+0,95*2,35 +1*1,15+1*1,15+3*1,25*2,35+4,2*4,65+ 5*4*1,15+2*0,95*2,35+2*0,75+0,95*2,3 5+2*1,15+0,95*2,35+4,2*4,65)=	1547,45 m ²	
Konzola atiky	Ocelový T profil 200x130 mm tl. (8x12) Délka 2610 mm	36 ks	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Kingspan	Autojeřáb	Man TGS 6x4 BL
Konzola	Autojeřáb	Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Vazač	Poučení o BOZP, vazačský průkaz, Proškolení	Vázání panelů
1x	Montážník	Proškolení, Poučení o BOZP	Ukládání panelů, obsluha plošiny
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Pomocné práce
1x	Řidič autojeřábu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha autojeřábu

Strojní sestava

- Autojeřáb Liebherr LTM 1025
- Kloubová pracovní plošina Rothlehner HA16 RTJ
- Man TGS 6x4 BL

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola dodaných dílců – počet, rozměry, poškozenost
- Kontrola strojů

Mezioperační kontrola

- Kontrola roztečí prvků
- Svislost a vodorovnost prvků
- Kontrola napojení prvků na sebe
- Kontrola provedená detailů kolem otvorů

Výstupní kontrola

- Kontrola svislosti, rovinatosti
- Estetické vady
- Napojení panelů

4.4.3. Zdění

Technologický postup provádění

Nosné zdivo vestavby - bude vyžděno z přesných tvárníc Ytong P2-500, příčky jsou navrženy tl. 150 mm z tvárníc Ytong P2-500. Strojovna vzduchotechniky ve 2.NP bude obezděna zdivem tl. 200 mm z tvárníc Ytong P2-500. Zdivo bude kotveno v místě ztužujícího ŽB věnce do prefabrikované stěny pomocí kotevních

pásků Ytong. Ve zdivu bude vynechán otvor 1800 x 1800 mm, který po osazení jednotky VZT bude zazděn (překlad nad otvorem bude ponechán). Překlady jsou navrženy typové Ytong NOP v nosných zdech a NEP v příčkách nebo ocelové profily. Nosné zdivo bude ukončeno železobetonovým ztužujícím věncem vyztuženým 4x R14, třmínky R6 po 150 mm. Veškeré zdivo bude vyzděno na tenkostěnnou zdící maltu Ytong.

Zdivo rampy - je navrženo z betonových zdících tvarovek vylitých betonem a vloženou výztuží (svislá R10 po 200 mm ve 2 řadách, vodorovná 2x R8 v každé spáře). Rampa u trafostanice bude přístupná po ocelovém schodišti, které je navrženo z pororoštů a opatřené kovovým zábradlím. Schodiště je ukotvené na patních pleších osazených v základové patce a na ocelový úhelník, který tvoří lem rampy.

Materiál

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Nosné zdivo	Ytong P2-500 25 cm $11,89 \cdot 2,75 + 3 \cdot 8,4 \cdot 2,75 - 2 \cdot 0,9 \cdot 2,05 - 0,7 \cdot 2,05 = 96,87$ $(4,4 + 4,6 + 4,27 + 2,73 + 3 \cdot 3,1) \cdot 2,75 = 69,6$ Ytong P2-500 20 cm $8,4 \cdot 3,25 + 4,69 \cdot 3,25 =$	166,45 m ² 42,54 m ²	
Příčky	Ytong P2-500 15 cm $4,27 \cdot 3 + (2,6 + 2,99 + 3,93 + 2,99 + 1,3 + 1,3 + 4,05 + 4,05 + 1,9 + 0,9 + 2,45) \cdot 3 =$	98,19 m ²	
Překlady	Ytong NOP VI/3/14 250×240×2250 Ytong NEP 15 150×249×1250	5 ks 5 ks	
Zdivo rampy	Betonové tvarovky tl. 300mm $(2,06 + 0,94 + 13,8 + 0,8 + 3,0 + 2,06) \cdot 1,2 = 27,2$ $(10,15 + 4,45) \cdot 1,2 = 17,5$	44,7 m ²	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Tvárnice	Dělník	Man TGS 6x4 BL
Malta	Dělník, míchačka	Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	vedoucí čety, zedník zakladač	Poučení o BOZP, vazačský průkaz, Proškolení	Vázání panelů
3x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Příprava malty, osazuje tvárnice, doprava materiálu

Strojní sestava

- Míchačka Belle BWE 250/230V
- Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL
- Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola PD
- Kontrola rovinnosti základové desky
- Kontrola materiálu

Mezioperační kontrola

- Kontrola založení prvního šáru zdiva
- Kontrola umístění otvorů

Výstupní kontrola

- Kontrola rovinnosti

4.4.4. Stropní konstrukce vestavby

Technologický postup provádění

Strop u vestavby nad 1.NP je tvořený stropními panely Spiroll tl. 200 mm, na kterých bude provedena podlaha tl. 150 mm ve skladbě – polystyren tl. 100 mm a cementový potěr tl. 50 mm. U trafostanice bude stropní konstrukce u obvodového pláště uložena na průvlak z ocelových profilů 2x U180 kotvený pomocí plechů, které jsou připevněny do ŽB sloupu. Na navlhčenou úložnou plochu podkladní podporové konstrukce se nanese 10 mm malty MC 10, do které se stropní dílec usadí. Vzniklé spáry se vyplní zálivkou a provede se skladba podlahy (viz. výše).

Strop nad strojovnou VZT je navržen protipožární Knauf D131 RED tl. 130 mm s oboustrannou požární odolností dle PBR ve skladbě – sádkartonová deska

tl. 15 mm, ocel. rošt 2x UA 100, minerální vata tl. 100 mm a sádrokartonová deska tl. 15 mm.

PRVEK	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	HMOTNOST	HMOTNOST	PLOCHA
OZN.	[ks]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[kg/ks]	[m ²]
S01	3	4420	1190	200	296	1308	5,26
S02	1	4420	1190	200	296	1308	5,26
S03	1	6550	1190	200	296	1939	7,79
S04	1	6550	810	200	296	1939	5,31
S05	1	6550	1190	200	296	1939	7,79
S06	6	4380	1190	200	296	1296	5,21
S07	1	4380	950	200	296	1296	4,16
S08	1	4250	1190	200	296	1258	5,06
S09	3	4250	1190	200	296	1258	5,06
S10	1	4250	1190	200	296	1258	5,06
S11	1	4250	1190	200	296	1258	5,06
S12	1	4250	950	200	296	1258	4,04
S13	1	2900	1190	200	296	858	3,45
S14	3	2900	1190	200	296	858	3,45
S15	1	2900	1190	200	296	858	3,45
S16	1	2900	1190	200	296	858	3,45
S17	1	2900	950	200	296	858	2,76
Celkem	28						81,61

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Povrchová úprava spirollu	Cementový potěr 81,61*0,05=	4,1 m ³	
Tepelná izolace vestavby	Polystyren tl. 100 mm	81,61 m ²	
Ocelová výměna	2x U180 délky 6 m	12 m	961,5 kg
Strop nad VZT	Sádrokarton Knauf D131 RED 15mm 2*8,4*4,69= Minerální vata tl. 100mm 8,4*4,69=	78,80 m ² 39,40 m ²	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Spiroll	Autojeřáb	Man TGS 26 + Goldhofer
Tepelná izolace	Dělník	Man TGS 6x4 BL
Cementový potěr	Autodomíchávač Cifa SL9	Autodomíchávač Cifa SL9
Sádkarton, vata	Dělník, Smyk. Řízený nakladač	Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Vazač	Poučení o BOZP, vazačský průkaz, Proškolení	Vázání bet. prefabrikátů
1x	Montážník	Proškolení, Poučení o BOZP	Ukládání prefabrikátů, obsluha plošiny
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Pomocné práce
1x	Řidič autojeřábu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha autojeřábu

Strojní sestava

- Autojeřáb Liebherr LTM 1025
- Man TGS 6x4 BL
- Autodomíchávač Cifa SL9

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola správného vytyčení, půdorysného rozměru,
- Kontrola materiálu
- Kontrola strojů

Mezioperační kontrola

- Dodržení postupu montáže dílců
- Vodorovnost, svislost a výškové uložení prvků
- Kontrola bezpečnosti – riziko pádu břemene

Výstupní kontrola

- Kontrola rovinatosti, svislosti geodetem

4.4.5. Střešní konstrukce

Technologický postup provádění

Nosným prvkem střechy jsou prefabrikované železobetonové nosníky s ŽB vaznicemi, na kterých bude osazena konstrukce střechy ve skladbě - trapézový plech TR 85/280 tl.0,88 mm, minerální vata tl.250 mm, geotextilie 300 g/m² a folie Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Také dva velké světlíky rozměru 30,0 x 5,0 m.

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Trapézový plech	TR 85/280 tl.0,88 mm (48,76*42,76-30*5-30*5)*1,1=	1963,5 m ²	
Tepelná izolace vestavby	Minerální vata tl. 200 mm (48,76*42,76-30*5-30*5)*1,1=	1963,5 m ²	
Geotextilie	Geotextilie 300 g/m ² (48,76*42,76-30*5-30*5)*1,1=	1963,5 m ²	
Hydroizolace	Fatrafol 810 tl. 1,5 mm (48,76*42,76-30*5-30*5)*1,15=	2052,7 m ²	
Obloukový světlík	5,0x30m 5x el. otvíravá křídla 1200x5000	2 ks	

Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Trapézový plech	Autojeřáb	Man TGS 6x4 BL
Tepelná izolace	Autojeřáb	Man TGS 6x4 BL
Geotextilie	Autojeřáb	Man TGS 6x4 BL
Světlík	Autojeřáb	Man TGS 6x4 BL

Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Vazač	Poučení o BOZP, vazačský průkaz, Proškolení	Vázání bet. prefabrikátů
2x	Montážník	Proškolení, Poučení o BOZP	Ukládání prefabrikátů, obsluha plošiny
2x	Pomocný dělník	Poučení o BOZP	Pomocné práce
1x	Řidič autojeřábu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha autojeřábu

Strojní sestava

- Autojeřáb Liebherr LTM 1025
- Man TGS 6x4 BL

Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Kontrola materiálu
- Kontrola strojů

Mezioperační kontrola

- Dodržení postupu montáže dílců
- Vodorovnost, svislost a výškové uložení prvků
- Kontrola bezpečnosti – riziko pádu břemene

Výstupní kontrola

- Kontrola rovinatosti, svislosti geodetem

4.5. Dokončovací práce

4.5.1. Výplně otvorů

Okna jsou navržena plastová s izolačním dvojsklem (součinitel prostupu tepla min 1,1) v barevném provedení sv. šedá RAL 7035, vrata budou sekční s elektrickým pohonem. Vnitřní dveře budou dřevěné do ocelové zárubně dle výběru investora. Ve střeše jsou navrženy dva pásové obloukové světlíky s otvíravými křídly – ovládání elektromotorem.

4.5.2. Vnitřní povrchová úprava

U vestavby jsou navrženy vnitřní omítky hladké v barvě bílé. V sociálních zařízeních WC bude proveden bělninový obklad min. do výšky 2000 mm. Pod obklady bude provedena stěrka na WC do výšky 300 mm, u sprch do výšky 2000 mm. V kuchyňce bude proveden bělninový obklad ve výšce 800 – 1200 mm.

4.5.3. Malby a nátěry

Omítané konstrukce budou opatřeny penetrací a nestíratelnou malbou Primalex Na sádkartonové konstrukce použity nátěry PRIMALEX.

4.5.4. Klempířské výrobky

Budou provedeny z poplastovaného plechu tl 0.6 mm, klempířské výrobky budou použity systémové – dodávka stěnového a střešního pláště.

4.5.5. Schodiště

Schodiště na rampu je navrženo z pororoštů a opatřené kovovým zábradlím. Schodiště je ukotvené na patních pleších osazených v základové patce a na ocelový úhelník, který tvoří lem rampy.

4.5.6. Montáž technických a technologických zařízení

Bude montována technologie pro:

- Vstřikování plastů – IM
- Svařování a spojování plastových dílů
- Nařezávání koženky
- Perforace plastů SC 1
- Nýtování plastových dílů PR 2
- Předmontáž – preassembly
- Montáž – assembly ASS 4
- Sklad polotovarů, rozpracované výroby a hotových výrobků

4.6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením činnosti na stavbě musí být každý pracovník seznámen s předpisy BOZP a možnými riziky, které se mohou vyskytnout. Každý pracovník to stvrdí podpisem v knize o školení BOZP.

Výstavba se bude především řídit:

- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- Zákonem č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízením vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízením vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. č. 137/1998 Sb. a vyhl. č. 502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízením vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláškou č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

Je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Na stavbě musí být kontejner, který bude sloužit ke skladování odpadů. Vozidla budou pravidelně čištěna, parkovací místa vozidel budou opatřena vanami pro zabránění vsakování oleje z aut v případě jeho úniku.

4.7. Ekologie

Zařazení dle katalogu odpadů

tab. 2: katalog odpadů hrubá horní stavba

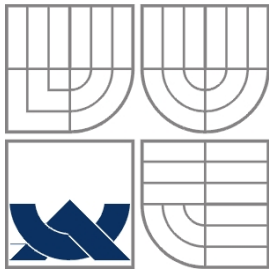
KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADUDLE KATALOGUBĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHODLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	SKLÁDKA ODPADŮ HODONÍN
170101	Stavební odpad – Beton	0				ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ POVOLENÉ A ZKOLAUDOVANÉ
170102	Stavební odpad – Cihla	0				
170201	Stavební odpad – Dřevo	0				
170202	Stavební odpad – Sklo	0				
170203	Stavební odpad – Plasty	0				
170405	Stavební odpad – železo a ocel	0				
170504	Stavební odpad – Zemina a kamení	0				
170604	Stavební odpad – Izolační materiály	0				
130206	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N				
150101	Obaly – papírové a lepenkové	0				
150102	Obaly – Plastové	0				
150107	Obaly – Skleněné	0				
200301	Směsný komunální odpad	0				

Odpady třídy 13 budou preventivně zachyceny do vany, kterou vždy při odstavení stroje strojník vloží pod stroj. Při kontaminaci zeminy se použije havarijní

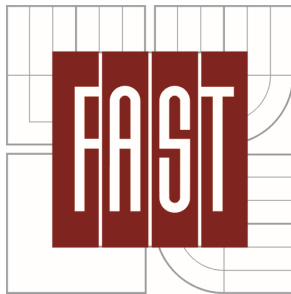
souprava. Odpady třídy 17 budou odvezeny na skládku. Odpad třídy 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz zajistí technické služby.

Legislativa:

- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č.381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A5 – TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

1. Identifikační údaje o stavbě

1.1. Údaje o stavbě

- Název stavby: Výrobní a skladovací hala
- Místo stavby: Hodonín
- Stavební úřad: Hodonín
- Parcelní číslo: 10431 k. ú. Hodonín
- Šířka haly: 48,76 m
- Délka haly: 42,76 m
- Výška haly: 10,4 m

1.2. Údaje o stavebníkovi

- Investor: Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
- Majitel: Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
- Dodavatel: Bude určen výběrovým řízením a neprodleně oznámen stavebnímu úřadu

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- Projektant: ing. Koliba, Vídeňská 99, Dolní Bojanovice 696 17, ČKAIT 1003572
- Hlavní projektant: ing. Koliba, Vídeňská 99, Dolní Bojanovice 696 17, ČKAIT 1003572

1.4. Umístění objektu

Staveniště se nachází v katastrálním území města Hodonín na parcele číslo 10431, kterou vlastní Sklady Hodonín, s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00. Parcela se nachází v areálu bývalé firmy Tabák – nyní areál společnosti Sklady Hodonín s.r.o. v okrajové části Hodonína ve směru na Holíč. Na pozemku, který je určen k výstavbě se v současnosti nenachází žádné stavby. Vzrostlé dřeviny, které by bylo před výstavbou zapotřebí odstranit, se na pozemku nevyskytují. V místě budoucí stavby se nachází asfaltová komunikace, která bude odstraněna. Řešený pozemek neleží v žádném ochranném pásmu ani v záplavové oblasti. Pozemek je v podélném spádu. Dešťové vody jsou nyní zasakovány.

1.5. Prostorové uspořádání

Řešená hala je navržena v jižní části areálu bývalé firmy Tabák – nyní areál společnosti Sklady Hodonín s.r.o. Nová hala má obdélníkový půdorysný tvar, je řešena jako dvoulodní se zastřešením sedlovými střechami. Prostor haly je rozdělen protipožární stěnou na výrobní část a větší skladovací část, ve které také budou vyzděné místnosti se zázemím pro zaměstnance, sklady, kancelář skladníka a rozvodna. Nad vyzděnou částí bude zřízena strojovna VZT. V jihovýchodní a severozápadní části haly jsou rampy pro náklad materiálu.

Stavební objekty

- SO 01 Příprava území
- SO 02 Výrobní a skladovací hala
- SO 03 Kanalizace a přípojky
- SO 04 Vodovod a přípojka
- SO 05 Vedení NN
- SO 06 Komunikace
- SO 07 Sadové úpravy

Kapacitní údaje

Nadzemní podlaží haly:	1
Nadzemní podlaží vyzděné vestavěné části:	2
Bytové jednotky:	0
Plocha pozemku:	5 838,26 m ²
Zastavěná plocha haly:	2 084,98 m ²
Zastavěná plocha ramp:	188,75 m ²
Obestavěný prostor haly:	22 900 m ³

2. Základní koncepce zařízení staveniště

Objekty a skládky na staveništi se budou měnit v průběhu postupu prací na objektu. Po celou dobu stavby bude vyhrazeno místo pro případné kontejnery subdodávek.

2.1. Bourací práce na SO 01

Ještě před bouracími pracemi bude v severní a jihovýchodní části staveniště zřízeno mobilní oplocení. Během bouracích prací bude na staveništi pouze buňka pro dělníky a mobilní WC např. ToiToi. Po skrývce ornice se zřídí zbytek staveništního oplocení výšky 1,8 m v místech, kde již není stávající areálové oplocení. Dočasné oplocení zůstane až do konce výstavby. Součástí oplocení je také uzamykatelná brána v místě vjezdu a výjezdu na staveniště. Napojení na odběr vody a elektrické energie se provede v místech, kde bude v budoucnu napojená i samotná hala. Dále jsou umístěny a napojeny na sítě kontejnery se šatnami, kanceláří, vrátnicí a sociálním zařízením. Na staveništi nebude zřízena zpevněná vnitro-staveništní komunikace. Pro zajištění čistoty v areálu i na příjezdových komunikacích je výjezd ze staveniště vybaven mycí linkou na nákladní automobily. Parkování osobních vozů zaměstnanců stavby je možné na vyhrazeném parkovišti před vstupem na staveniště, případně vedle vrátnice.

2.2. Výkopové práce

Během provádění samotných výkopových prací bude zřízena mezideponie s ornici o celkové kubatuře 573 m³, výška skládky bude max. 1,5 m. V prostoru jámy pak bude uskladněna zemina určená pro zásypy o celkovém objemu 1475 m³, výška skládky max. 2,5 m.

2.3. Spodní stavba

V jihozápadní části řešeného pozemku se zřídí skládka materiálu ze zhutněného štěrku, který vytvoří propustnou a zpevněnou plochu o rozměrech cca 11 x 30 m, určená pro skladování armokošů, karisítí, výztuže a bednění. Dále bude zřízena zpevněná plocha, na které bude po betonáži probíhat čištění bednicích desek. Tato plocha bude napojena na odkalovací nádrž. Bude také zřízen uzamykatelný kontejner pro skladování méně objemných materiálů, které by mohly být snadno odcizeny (např. ocelové hlavice mikropilot), nářadí a menších strojů např. (hutnicí válec, vibrátor, lopaty, krumpáče apod.) Tyto objekty zařízení staveniště budou sloužit po celou dobu výstavby haly.

Během prací na stabilizaci podloží desky a desce budou na odvodněné ploše na paletách uskladněny role s výztužným geosyntetikem, geotextilie a hydroizolace. Tyto palety budou překryty plachtou.

2.4. Hrubá horní stavba

Materiál na realizaci horní stavby tj. prefabrikované prvky montovaného skeletu se budou montovat přímo z kamionu. Pokud bude třeba nějakou část materiálu uskladnit, bude v těchto případech k dispozici odvodněná skládka nebo komunikace v severní části staveniště. Dále na skládce budou uskladněny stěnové panely Kingspan a materiál pro konstrukci střechy tj. izolace, trapézové plechy, světlíky.

Z předchozí etapy výstavby bude ponechána aktivační míchačka pro potřeby výroby zálivkové směsi.

2.5. Dokončovací práce

Vzhledem k vyššímu počtu profesí během této etapy se předpokládá větší počet kontejnerů. Prostor pro tyto kontejnery bude na zpevněné severní části stavebního pozemku. Materiál bude uskladněn ve vyhrazených částech haly.

3. Objekty zařízení staveniště

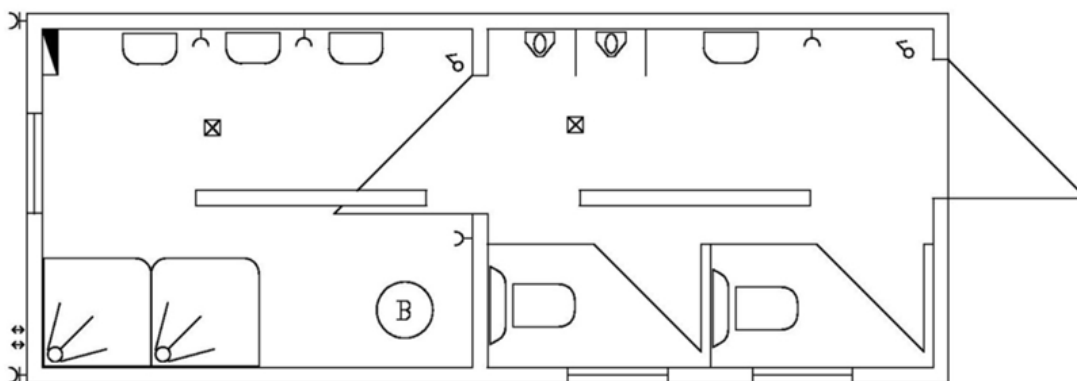
3.1. Kanceláře a sociální zařízení

Na staveništi budou použity kontejnery dodávané firmou Systém Container s.r.o. sídlící na adrese Lípa 303, 763 11 Lípa. Kontejnery budou ve čtyřech rozích uloženy na dřevěných trámech tak, aby byly podepřeny všechny čtyři rohy. Tloušťky trámů budou takové, aby podlaha kontejnerů byla vodorovná. Plocha pod trámy bude ze zhutněného štěrku. Podrobná specifikace kontejnerů viz. Příloha – technický list kontejnerů řady SC – standart.

3.1.1. Umývárna se sprchou

Budou použity kontejnery SC-20 o rozměrech 6058 x 2435 x 2810 mm (DxŠxV) hmotnosti 3000 kg. Každý z nich bude vybaven:

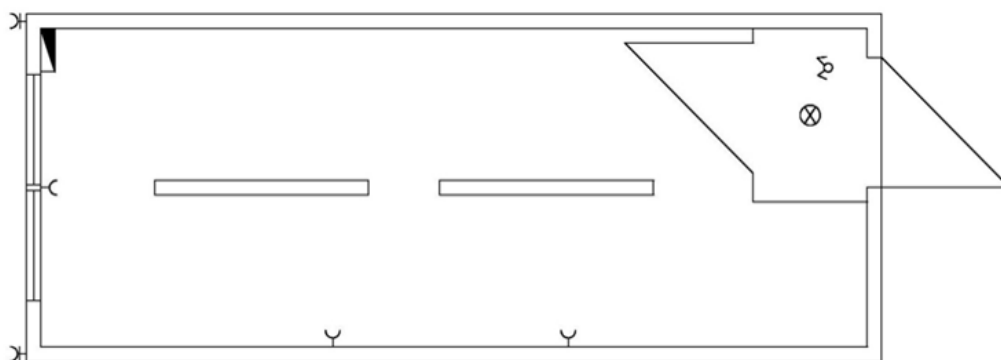
- 2x sprchový kout
- 2x záchodová mísa
- 2x pisoár
- 4x umývadlo
- 1x boiler



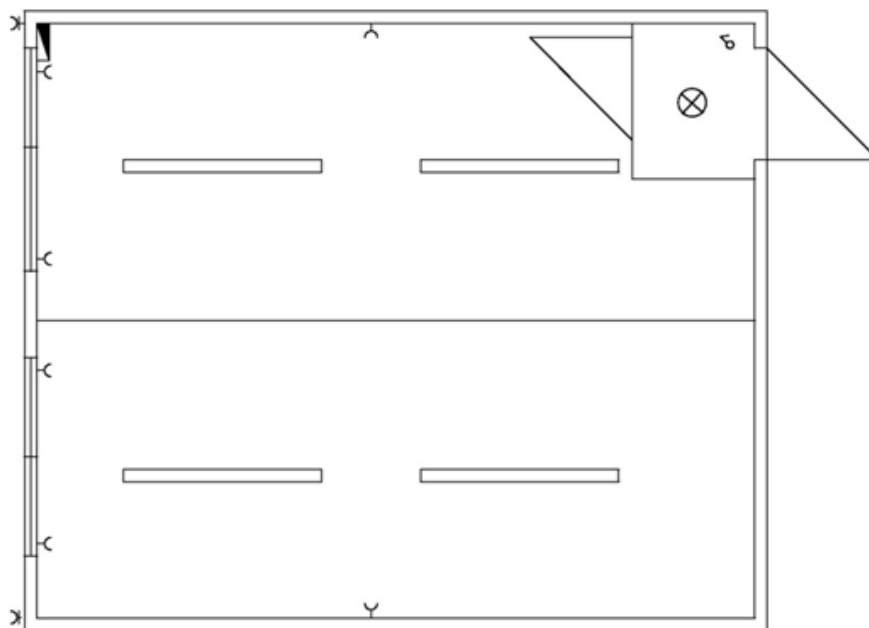
Obr. 1 - Schéma kontejneru se sociálním zázemím stavby

Šatny

Šatny určené dělníkům budou v kontejneru SC-14.2 o rozměrech 6058 x 4884 x 4500 mm a hmotnosti 4500 kg a kontejner SC-07 o rozměrech 6058 x 2438 x 2620 mm a hmotnosti 2400 kg. Detailní skladba jednotlivých částí kontejneru viz příloha – Technický list kontejnerů řady SC – standard. Kontejnery budou dovybaveny uzamykatelnými skříňkami na uložení osobních věcí, dvěma stoly a židlemi. Na jednoho pracovníka připadá 1,25 m² plochy + 0,5 m² v případě využití šaten i pro stravování. Při návrhovém počtu cca 25 pracovníků, kteří šatny budou využívat, bude třeba cca 43,7m², což kontejnery zvládnou pokrýt.



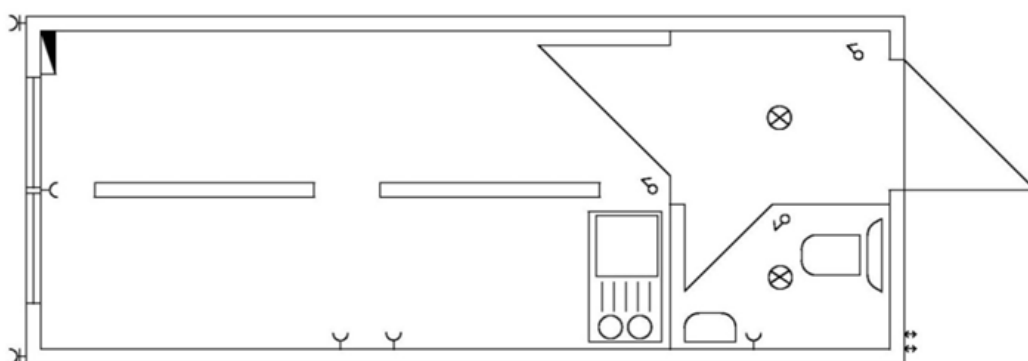
Obr. 2 - Schéma kontejneru pro šatny



Obr. 3 - Schéma kontejneru se šatnami

Kancelář stavbyvedoucího

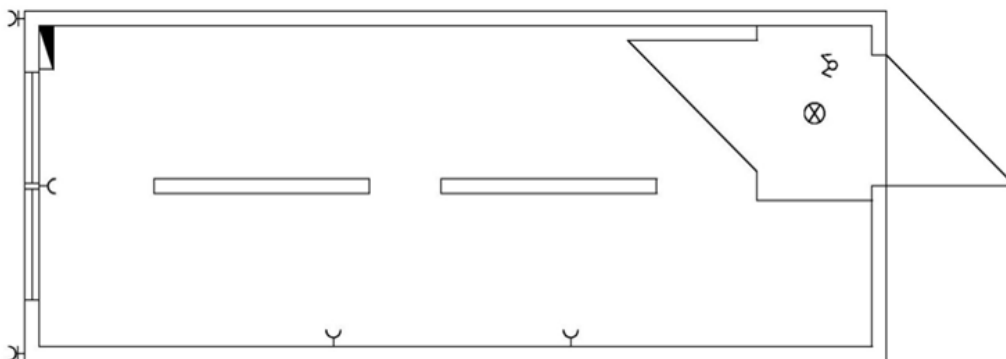
Bude tvořit kontejner SC-10 o rozměrech 6058 x 2438 x 2620 mm a hmotnosti 2700 kg. Detailní skladba jednotlivých částí kontejneru viz příloha – Technický list kontejnerů řady SC – standard. Kontejner bude vybaven místností s toaletou a umývánkem a malou kuchyňkou se sporákem a umyvadlem. Dále bude dovybaven stolem, židlemi a skříněmi.



Obr. 4 - Schéma kontejneru pro stavbyvedoucího

3.1.2. Kanceláře mistrů a přípravy

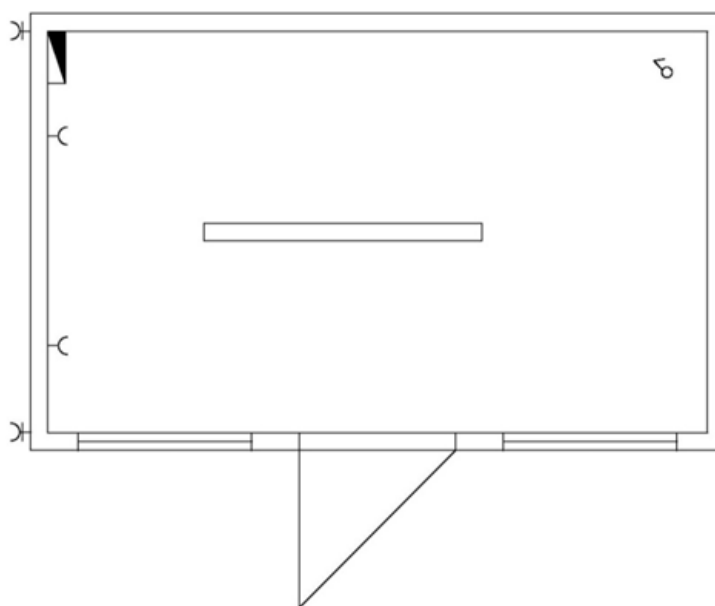
Bude tvořit kontejner SC-07 o rozměrech 6058 x 2438 x 2620 mm a hmotnosti 2400 kg. Detailní skladba jednotlivých částí kontejneru viz příloha – Technický list kontejnerů řady SC – standard. Kontejner bude dovybaven velkým konferenčním stolem a židlemi.



Obr. 5 - Schéma kontejneru pro mistry a přípravu stavby

Vrátnice

Bude tvořena z kontejneru SC-12.3 o rozměrech 4000 x 2435 x 2610 mm a hmotnosti 1800 kg. Detailní skladba jednotlivých částí kontejneru viz příloha – Technický list kontejnerů řady SC – standard. Kontejner bude dovybaven stolem s židlí a skříněmi.



Obr. 6 - Schéma kontejneru vrátnice

3.2. Provozní část zařízení staveniště

3.2.1. Skládky

Během výkopových prací bude na staveništi zřízena skládka na vytěženou ornici. Rozměry skládky budou 40 x 11 m, výška bude max. 1,5 m. Skládka se zde bude nacházet po celou dobu výstavby a ornice pak bude použita pro finální úpravy okolí stavby. Celkový objem uložené zeminy bude 573 m³.

Dále bude pro pozdější zásypy zřízena ve stavební jámě mezideponie s vytěženou zeminou o rozměrech cca 36 x 26 m, výška bude max. 2,5 m. Celkový objem uložené zeminy bude 1475 m³.

Skládka pro skladování armokošů, karisítí, výztuže a bednění. Bude mít rozměry 30 x 11 m. Povrch bude tvořen zhutněným štěrkem a bude odvodněna pomocí betonového odvodňovacího žlabu o rozměrech 350 x 250 x 80 mm (DxŠxV).

3.2.2. Sklady

Jsou určeny pro uskladnění menší mechanizace (hutnicí pěch, řetězová pila, vrtačky, brusky apod.) a ručního nářadí (lopaty, krumpáče, kladiva, spojovací materiál apod.). Druhý kontejner bude využit pro uskladnění drobného stavebního materiálu. Pro tyto účely budou pořízeny kontejnery SC-21 o rozměrech 6058 x 2990 x 2610 mm a hmotnosti 2200 kg.

3.2.3. Oplocení

V místech, kde není stávající areálové oplocení, bude použito mobilní oplocení Heras M200. Rozměr jednoho pole je 3430 x 2000 mm a je vyplněno zinkovým drátem tl. 3 mm. Areálové i mobilní oplocení bude zakryto neprůhlednou plachtou výšky 1,8 m. Brány budou tvořit dvě pole oplocení, na kterých budou osazena pojezdová kolečka. Brána bude uzamykatelná pomocí řetězu a klasického zámku.

Na vstupní bráně budou pověšeny veškeré potřebné kontakty na investora a zhotovitele, dále zde bude vyvěšena kopie rozhodnutí o povolení stavby a tyto cedule:



Obr. 7 - Značky vyvěšené na oplocení

3.2.4. Staveništní komunikace

Doprava na staveništi je vyřešena samostatným vjezdem i výjezdem. Odpadá tak ve většině případů nutnost složitého otáčení nákladních automobilů. V místě, kde se očekává největší provoz, je již asfaltová komunikace. Na zbytku staveniště komunikace zřízená nebude. Během zemních prací budou nakladače značně znečištěné, z toho důvodu se při výjezdu bude nacházet čistička nákladních automobilů.

3.2.5. Parkoviště

Pro potřeby parkování bude primárně využíváno stávající parkoviště před vjezdem na staveniště. Tyto parkovací místa budou označena cedulí. V ojedinělých případech lze zaparkovat na asfaltové komunikaci na staveništi, konkrétně vedle vrátnice.

4. Nasazení strojů

Strojní sestava je podrobně zpracována v textové části „A8 – Návrh strojní sestavy“. Grafické zpracování nasazení strojů viz přílohy. Zde je pouze uveden přehled nasazených strojů s orientačním časovým využitím:

tab. 3: Nasazení hlavních strojů

Název zdroje	Zahájení	Dokončení	Hodnota práce
Rypadlo nakladač CAT 422 E	1. 2. 2017	14. 9. 2017	882,97 hodin
Sklápěč Tatra T815 NK S3	1. 2. 2017	14. 9. 2017	407,12 hodin
Vrtná souprava Bauer BG 15 H	8. 3. 2017	27. 6. 2017	636,8 hodin
Tahač MAN TGA 26,410	8. 3. 2017	15. 3. 2017	39,77 hodin
Návěs Goldhofer STZ-L5 A F2	8. 3. 2017	15. 3. 2017	39,77 hodin
Autodomíchávač Cifa SL9	18. 7. 2017	29. 8. 2017	40,63 hodin
Autodomíchávač s čerpadlem Cifa Magnum	8. 3. 2017	7. 11. 2017	785,93 hodin
Atlas Copco Well Drill 3062 + Elemex	8. 3. 2017	13. 7. 2017	712,57 hodin
Přívěsový podvalník Goldhofer CHTP 11	13. 2. 2017	14. 8. 2017	931,68 hodin
Koloidní aktivační míchačka AM200	8. 3. 2017	14. 8. 2017	923,68 hodin
Domíchávač aktivované směsi DM200	8. 3. 2017	14. 8. 2017	923,68 hodin
Injektážní čerpadlo IC 120	8. 3. 2017	13. 7. 2017	712,57 hodin
Ponorný vibrátor IVUR50	12. 4. 2017	4. 8. 2017	35,88 hodin
Smykem řízený nakladač CAT 226B	8. 3. 2017	19. 10. 2017	2 038 hodin
Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL	10. 2. 2017	14. 8. 2017	951,17 hodin
Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro	10. 2. 2017	4. 8. 2017	27,48 hodin
Vibrační válec Weber DVH600	27. 3. 2017	14. 9. 2017	170,57 hodin
Vibrační pěch Weber SRV 66	13. 2. 2017	14. 9. 2017	178,57 hodin
Míchačka Belle BWE 250/230V	27. 3. 2017	18. 5. 2017	2,85 hodin
Pásový dozer CAT D6N LGP	1. 2. 2017	2. 2. 2017	15,77 hodin
Rypadlo CAT M313D	2. 2. 2017	27. 7. 2017	170,72 hodin
Vibrační válec CAT CS44	8. 3. 2017	14. 9. 2017	229,37 hodin
Vibrační lišta	19. 10. 2017	7. 11. 2017	53,23 hodin
Svářečka folií Leister Varimat V2	26. 9. 2017	11. 10. 2017	92,4 hodin
Svářečka folií Leister X84	26. 9. 2017	11. 10. 2017	92,4 hodin
Autojeřáb Liebherr LTM 1050	13. 2. 2017	14. 8. 2017	219,12 hodin

4.1. HSB 120 - O - Havarijní souprava – olejová

Pro použití během havárie – úniku olejů, tuků a ropných látek. Souprava oddělí kapaliny nebezpečné pro člověka nebo životní prostředí od vody.

4.1.1. Složení

- 5 x sorpční had
- 5 x sorpční polštář
- 10 x sorpční chemická utěrka
- 1 x sypký sorbent SK 4
- 1 x havarijní tmel 5 PMPA
- 1 x havarijní tmel 10 P - suché granule
- 1 x kanalizační deska 65 x 45 cm
- 1 x ochranné brýle
- 1 x rukavice kyselinovzdorné
- 1 x ochranný chemický respirátor
- 1 x chemické výstražné světlo - červené
- 1 x chemické výstražné světlo - žluté
- 4 x výstražná nálepka „NEBEZPEČENÝ ODPAD“
- 4 x pytel na použité sorbenty
- 1 x výstražná páska 300m
- 1 x smetáček a lopatka
- 1 x sud o objemu 120 l s víkem a UN kódem



Obr. 8 - Havarijní souprava

5. Zdroje pro stavbu

5.1. Elektrická energie pro staveništní provoz

tab. 4: P1-příkon spotřebičů – výkopy a spodní stavba

P1 - PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			
Název stavebního stroje	Štítkový příkon[kW]	[ks]	[kW]
Koloidní aktivační míchačka	7,5	1	7,5
Domíchávač aktivované směsi	3	1	3
Injektážní čerpadlo	5,5	1	5,5
Ponorný vibrátor	0,85	1	0,85
Svářečka folií	4,6	1	4,6
P1 – Instalovaný příkon spotřebičů			21,45

tab. 5: P2-Osvětlení

P2 - OSVĚTLENÍ			
PROSTOR	Příkon [kW/m ²]	[m ²]	[kW]
Kancelář stavbyvedoucího	0,0120	14,75	0,177
Vrátnice	0,0120	13,74	0,165
Sklady	0,0049	28,8	0,141
Umývárny	0,0049	29,50	0,145
Jednací místnost	0,0079	14,75	0,117
Šatny	0,0064	29,58	0,189
P2 – Instalovaný příkon spotřebičů			0,934

5.1.1. Nutný příkon elektrické energie

$$\begin{aligned}
 P &= 1,1 * \{[(0,5 * P1 + 0,8 * P2)^2] + [0,7 * P1]^2\}^{0,5} = \\
 &= 1,1 * \{[(0,5 * 21,45 + 0,8 * 0,934)^2] + [0,7 * 21,45]^2\}^{0,5} = 20,78 \text{ kVA}
 \end{aligned}$$

1,1 – Koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 – Koeficient současnosti elektromotorů

0,8 – Koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – Koeficient současnosti vnějšího osvětlení

5.2. Potřeba vody pro stavební provoz

tab. 6: Voda pro provozní účely

A – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek/den	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Ošetřování betonu	m ³	(1,7+49+3,2+59,4)/17,7	20	130
Cementová zálivka mikropilot	m ³	32,7/89	300	100
Injektážní směs	m ³	12,2/89	300	40
MEZISOUČET A				270

tab. 7: Voda pro hygienické a sociální účely

B – VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody[l]
Hygienické účely	1 osoba	25	30	750
Sprchy	1 osoba	25	45	1125
MEZISOUČET B				1875

tab. 8: Voda pro údržbu

C - VODA PRO ÚDRŽBU	
Potřeba vody	potřebné množství vody [l]
umývání pracovních pomůcek	200
MEZISOUČET C	200

5.2.1. Výpočet sekundové spotřeby vody

$$Q_n = \frac{A * 1,6 + B * 2,7 + C * 2,0}{t * 3600} = \frac{270 * 1,6 + 1875 * 2,7 + 200 * 2,0}{8 * 3600} = 0,45 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n + 0,2 * Q_n = 0,45 + 0,2 * 0,45 = 0,54 \text{ l/s} \rightarrow DN25$$

6. Řešení dopravních tras

Během výstavby hrubé spodní stavby nebude převáženo žádné nadrozměrné břemeno, takže není třeba řešit zvláštní dopravu.

6.1. Odvoz vytěžené zeminy

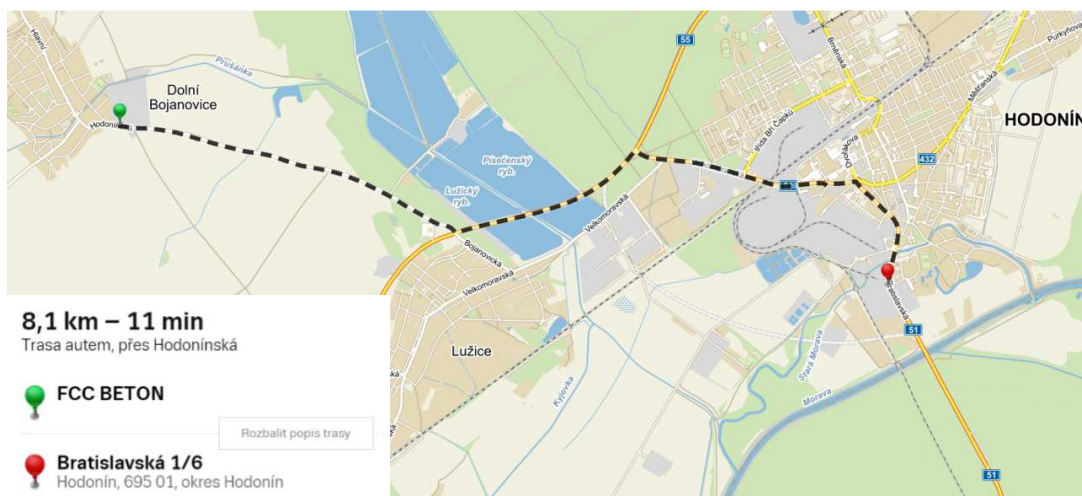
Odtěžená zemina a odpad budou odváženy na skládku Hodonín.



Obr. 9 - Dopravní trasa - Zemina

6.2. Doprava čerstvého betonu

Beton bude dovážěn z betonárny FCC Beton s.r.o. sídlící na ulici Hodonínská v Dolních Bojanovicích.



Obr. 10 - Dopravní trasa - Beton

6.3. Doprava armokošů a výztuže

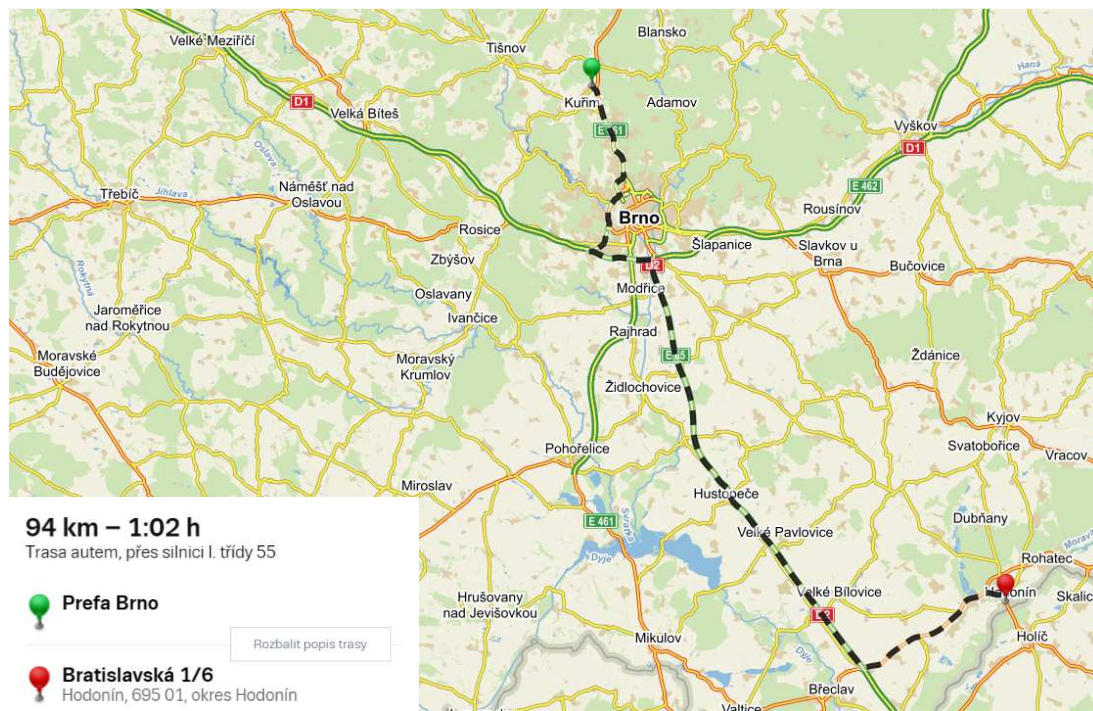
Bude dovážěn z firmy Hutní materiál Břeclav, s. r. o sídlící na adrese Trída 1. máje 1369/9A, 690 02Břeclav.



Obr. 11 - Dopravní trasa - Armatury

6.4. Doprava prefa dílců

Všechny dílce na konstrukci skeletu i stropní dílce budou dováženy z firmy Prefa Brno a.s., závod Kuřim, Blanenská 1190, 664 34 Kuřim,



Obr. 12 - Dopravní trasa - Prefa Brno

7. Likvidace zařízení staveniště

Skládky a zázemí pro vedení stavby i dělníky bude v průběhu stavby téměř neměnné. Zásadnější změna nastává během provádění dokončovacích prací, kdy bude třeba větší zázemí pro pracovníky. Kontejnery se přesunou do severní části staveniště na zpevněnou plochu a vše od této plochy směrem k jihu bude přesunuto nebo zlikvidováno. Vytvoří se tak volná plocha a bude se moci začít na konstrukci komunikace a následně na sadových úpravách.

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Osoby pohybující se na staveništi budou dodržovat bezpečnostní pokyny. Každá osoba pohybující se na staveništi musí být vybavena ochrannými pomůckami, přilbou, reflexní vestou. Pracovníci budou před zahájením výkonu činnosti seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, která mohou nastat během práce. Každý pracovník toto stvrdí podpisem do protokolu o školení BOZP. Podrobněji je BOZP zpracováno v samostatné textové příloze - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

8.1. Hlavní legislativa

- Nařízení vlády - 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády - 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- Zákon - 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády - 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády - 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády - 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhl. – 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998Sb. a vyhl. 502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna

- Nařízení vlády - 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády.523/2002Sb.a n. v. 441/2004
- Nařízení vlády - 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška - 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb.,207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

9. Životní prostředí

tab. 9: Katalog odpadů zařízení staveniště

KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADUDLE KATALOGUBĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHODLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	SKLÁDKA ODPADŮ HODONÍN
170101	Stavební odpad – Beton	O				ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ POVOLENÉ A ZKOLAUDOVANÉ
170102	Stavební odpad – Cihla	O				
170201	Stavební odpad – Dřevo	O				
170202	Stavební odpad – Sklo	O				
170203	Stavební odpad – Plasty	O				
170405	Stavební odpad – železo a ocel	O				
170504	Stavební odpad – Zemina a kamení	O				
170604	Stavební odpad – Izolační materiály	O				
130206	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N				
150101	Obaly – papírové a lepenkové	O				
150102	Obaly – Plastové	O				
150107	Obaly – Skleněné	O				
200301	Směsný komunální odpad	O				

10. Důležitá telefonní čísla

Policie ČR: 158

Obecní (městská) policie: 156

Zdravotnická záchranná služba: 155

Hasičský záchranný sbor ČR: 150

Jednotné evropské číslo tísňového volání: 112

Přílohy

11. Přílohy

P5.1 – Výkres zařízení staveniště

P5.2 – Výkres zařízení staveniště - Piloty

P5.3 – Výkres zařízení staveniště - Mikropiloty

Příloha – Technický list kontejnerů řady SC - standard

Mobilní obytný kontejner SC.

Rozměry:

Délka: 6058 mm, šířka: 2438 mm, výška: 2820 mm (venkovní), 2500 mm (vnitřní).

Konstrukce rámu:

Svařovaná ocelová konstrukce z dutých, ohraňovaných a válcovaných profilů. Podlaha obvod z G profilu, příčky profil IPE 80 mm, výztuha z jeklu 40/40/2 mm. Strop obvod z nehraněných profilů, příčky rovněž, výztuha a uchycení z jeklu 40/20/2 mm. Kontejnerové zesílené rohy 8 ks. Odvod dešťové vody okapy v čelních stěnách se dvěma odpadovými svody na každé straně uvnitř rohových stojek pomocí PVC trubek ř 63 mm. Rám opatřen základním nátěrem, povrchová úprava rámu a opláštění provedena zinkofosfátovým nátěrem v odstínu dle stupnice RAL. Konstrukce je svařena dle DIN 18 800.

Podlaha:

Spodní kryt z pozinkového plechu 0,63 mm, který je tvarován a přichycen k podlahovému rámu nýty. Izolace 100 mm minerální vata dle DIN 4108, nehořlavá. Parozábrana PE 0,08 mm podélně natažená, $u = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zatížení podlahy 2000 N/m².

Podlahová deska:

Dřevotřísková deska tl. 22 mm přišroubovaná k podélným ocelovým nosníkům.

Podlahová krytina:

PVC krytina tl. 1,5 mm položená v pásech, lepená disperzním lepidlem, ve spojích svařená.

Střecha:

Pozinkovaný trapézový plech 0,75 mm, hloubka vlny 40 mm, přichycený tex šrouby ke střešním nosníkům konstrukce rámu. Izolace 80 mm minerální vata dle DIN 4108, nehořlavá. Parozábrana PE 0,08 mm podélně natažená, $u = 0,44 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Strop:

Dřevotřísková deska oboustranně laminovaná tl. 10 mm přichycená ke stropní konstrukci pomocí nýtů s plastovou krytkou. Spoje desky jsou řešeny pomocí PVC H-profilu.

Obvodové stěny:

Pozinkovaný tvarovaný plech 0,63 mm, hloubka vlny 10 mm. 75 mm pozinkovaná konstrukce z pozinkovaných profilů systému Knauf. Izolace 60 mm minerální vata dle DIN 4108, nehořlavá. Parozábrana PE 0,08 mm podélně natažená, $u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vnitřní obložení obvodových stěn:

Dřevotřísková deska oboustranně laminovaná přichycená k obvodovým stěnám pomocí nýtů s plastovou krytkou. Spoje desky jsou řešeny pomocí PVC H-profilu.

Okna:

1 ks: Plastové bílé okno profil Kömmerling, 1800 x 1200 mm, dvoukřídlové s gumovým těsněním. Levé křídlo fix, pravé křídlo otvíravě sklopné, plastová roleta s ručním ovládáním, bílé kování Maco. Izolační prosklení 4/16/4, $K = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Venkovní dveře:

1 ks: Ocelové dveře jednokřídlové ZK 875 x 2000 mm, pozinkované, hladké provedení v ocelové zárubni s gumovým těsněním. PVC klika se štítkem, cylindrický zámek.

Topení:

1 ks: Nástěnný elektro-konvektor 2000 w s termostatem včetně zásuvky a samostatného jističe.

Elektroinstalace:

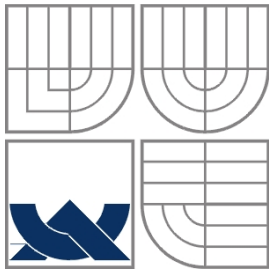
1 ks: Rozvaděč s proudovým chráničem FI 0,03 A a automatickými jističi zabudovanými v rozvaděčové krabici pro 12 modulů.

2 ks: Zásuvka.

1 ks: Zásuvka k topení.

1 ks: Vypínač osvětlení.

2 ks: Trubicová zářivka 1 x 36 W s opálovým krytem včetně trubice 36



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A6 – NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

DIPOMOVÁ PRÁCE
MASTER THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ KLIMÁNEK

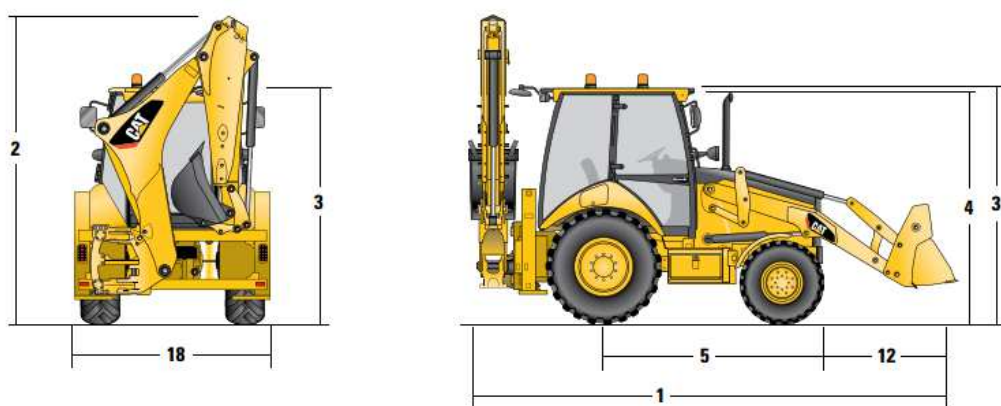
VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

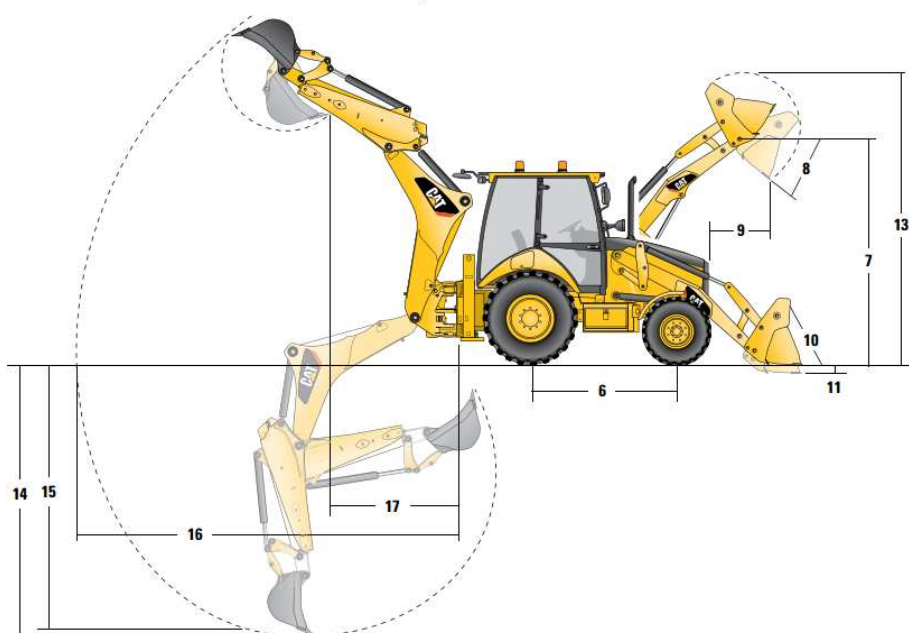
1. Rypadlo-Nakladač CAT 422E

Rypadlo-nakladač, stejně jako většina ostatních stavebních strojů, bude zapůjčen ve firmě Phoenix-Zeppelin. Na stavbě bude použit při nakládání vytěžené zeminy, přesunu materiálu během spodní stavby. Bude osazen víceúčelovou lopatou (MP) šířky 2406 mm, objemu 1,03 m³ a standardní násadou. Maximální nosnost ve zdvihu je 2581 kg a vylamovací síla 39 kN. Na místo stavby se dopraví sám.

1.1. Základní rozměry



Obr. 13 - Rypadlo nakladač CAT 422E



Obr. 14 - Rypadlo nakladač CAR 422E - rozměry

tab. 10: Rozměry - Rypadlo-Nakladač CAT 422E

1	Celková délka	5729 mm
2	Celková přepravní výška	3736 mm
3	Výška ke kabině	2863 mm
4	Vzdálenost osy nápravy od přední mřížky	2704 mm
5	Rozvor kol	2200 mm
6	Výška závěsného čepu	3314 mm
7	Výsypná úhel ve zdvihu	44°
8	Dosah při max. úhlu vyklopení	2653 mm
9	Max. zaklopení lopaty v úrovni země	38°
10	Hloubkový dosah	118 mm
11	Vzdálenost od masky po břít lopaty	1495 mm
12	Max. výškový dosah	4238 mm
13	Hloubkový dosah – rypadlo	4255 mm
14	Hloubkový dosah při plochém dnu	4214 mm
15	Vodorovný dosah	5648 mm
16	Dosah při max. zdvihu	1679 mm
17	Šířka přes stabilizační opěry	2368 mm

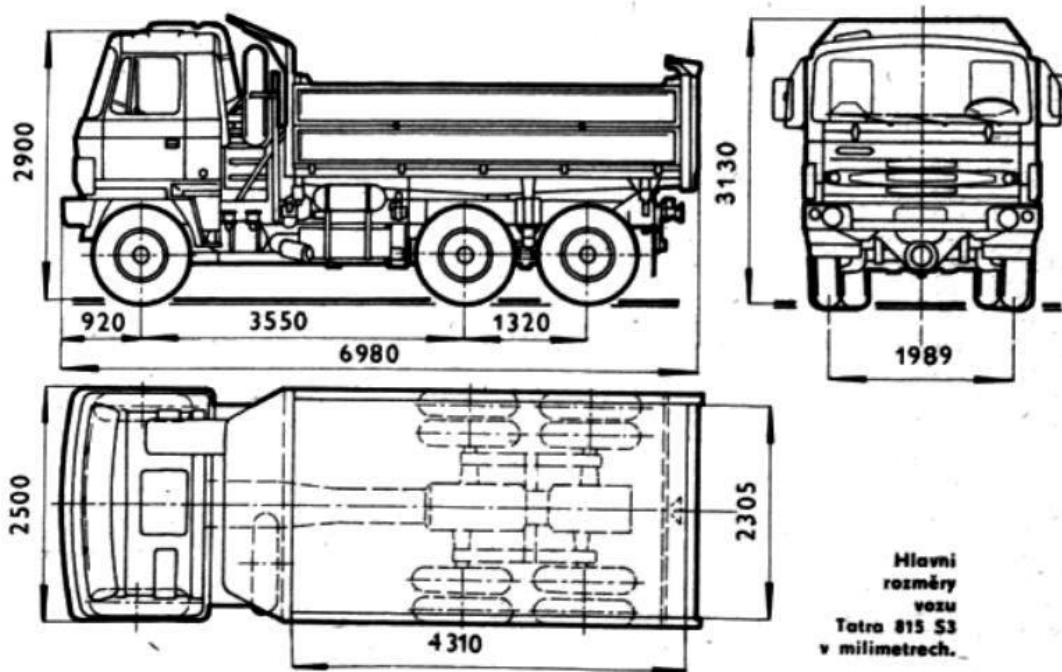
2. Sklápěč Tatra 815 NK S3

Pro dopravu zeminy ze staveniště na skládku budou použity sklápěče Tatra 815 NK S3 s korbou o objemu 10 m³ a nosností 10 t. Vytěžená zemina bude odvážena na skládku Hodonín, vzdálenou 3,7 km.



Obr. 15 - Sklápěč Tatra 815 NK S3

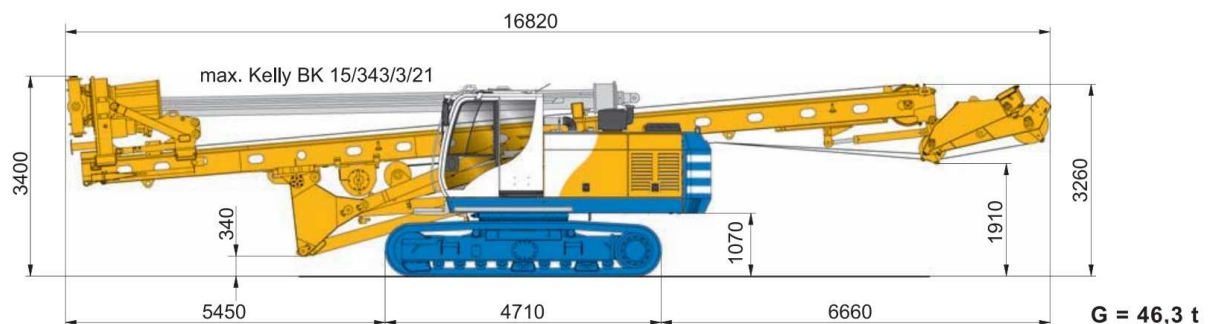
2.1. Základní rozměry



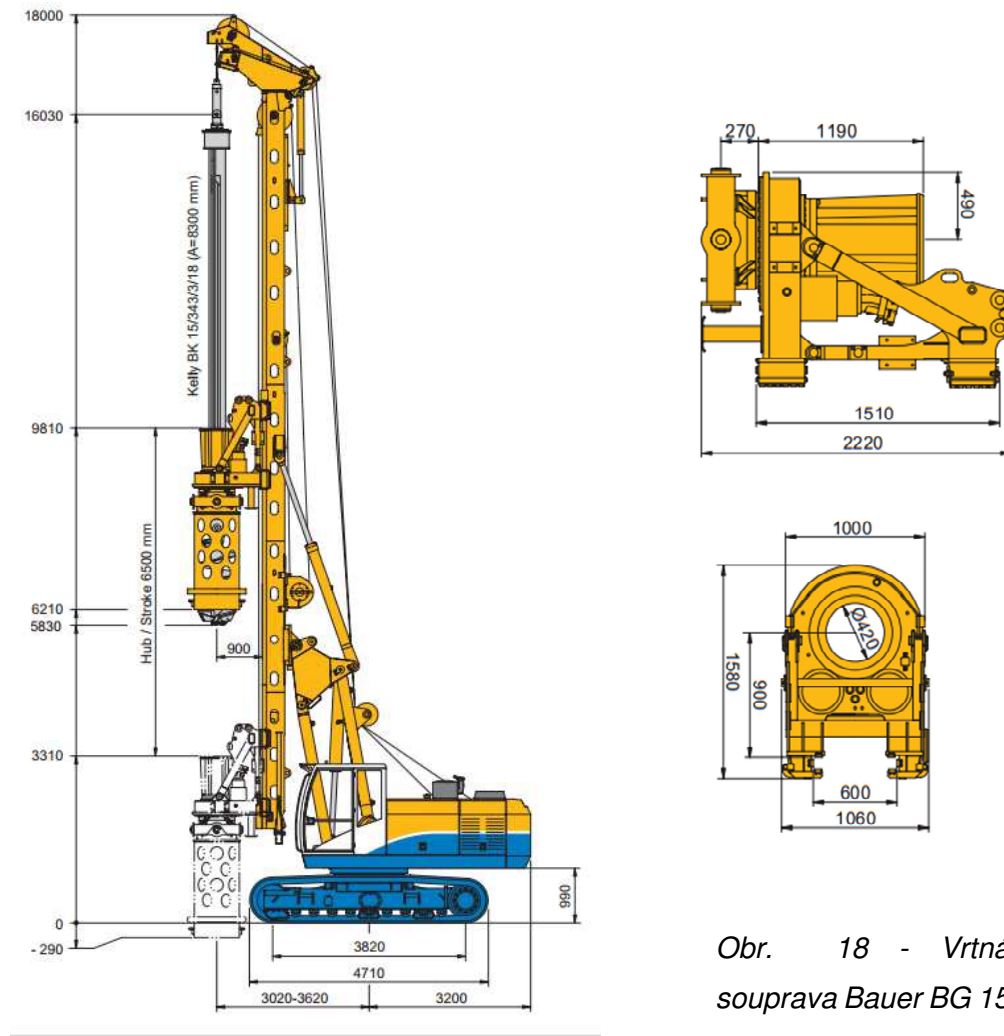
Obr. 16 - Sklápěč Tatra 815 NK S3 - rozměry

3. Vrtná souprava Bauer BG 15 H

Pro vrtání pilot všech průměrů bude použita vrtná souprava na podvozku BT40 a rotačním pohonem KDK 150 KL (standard). Součástí soupravy jsou pažnice průměru 720 mm a 1020 mm. Vrtné nástroje pak budou průměru 630 mm a 1067 mm. Konkrétní typ bude volen dle aktuálně těžené zeminy.



Obr. 17 - Vrtná souprava Bauer BG 15 H



Obr. 18 - Vrtná souprava Bauer BG 15 H - rozměry

3.1. Technické parametry

tab. 11: Rozměry - Bauer BG 15 H

Pracovní výška	18 m
Krouticí moment	151 KNm
Výkon motoru	153 kW
Max. průměr vrtu (bez pažnice/s pažnicí)	1.500/1200 mm
Standardní/Max. hloubka vrtu	18,7/40,7 m
Délka vrtací soupravy	4.710 m
Šířka (přepravní/pracovní)	3000/4000mm
Šířka pásů	600 mm
Pracovní hmotnost	49.500 kg
49.500 kg	15°/5°/+5°

4. Tahač MAN TGA 26.410

Tahač MAN bude sloužit pro dopravu těžkých strojů. Konkrétně doveze a odveze vrtnou soupravu Bauer BG 15 H o přepravní hmotnosti 46,3 t na podvalníku Goldhofer STZ-L5.



Obr. 19 - Tahač MAN TGA 26.410

4.1. Technické parametry

tab. 12: Technické parametry MAN TGA 26.410

Pohotovostní hmotnost	10,08 t
Užitečná hmotnost	15,92 t
Celková hmotnost	26 t
Délka	6,3 m
Šířka	2,39 m
Výška	3,6 m

5. Návěs Goldhofer STZ-L5 A F2

Bude sloužit pro dovoz a odvoz vrtné soupravy Bauer BG 15H



Obr. 20 - Návěs Goldhofer STZ-L5 A F2

5.1. Technické parametry

tab. 13: Technické parametry Goldhofer STZ-L5 A F2

Celková hmotnost návěsu	76 000 kg
Nosnost	58,4 t
Rozměry:	
Labutí krk	3500 x 2480 mm
Ložná plocha za labutím krkem	8600 x 2750 mm
Po roztažení	14200 x 2750 mm
Nájezdová rampa 2x	2850 x 720 mm

6. Autodomíchávač Cifa SL9

Na dovoz čerstvé betonové směsi z betonárny bude využito vozů Mercedes-Benz s domíchávačem Cifa SL9 o objemu bubnu 9 m³, které vlastní betonárna.

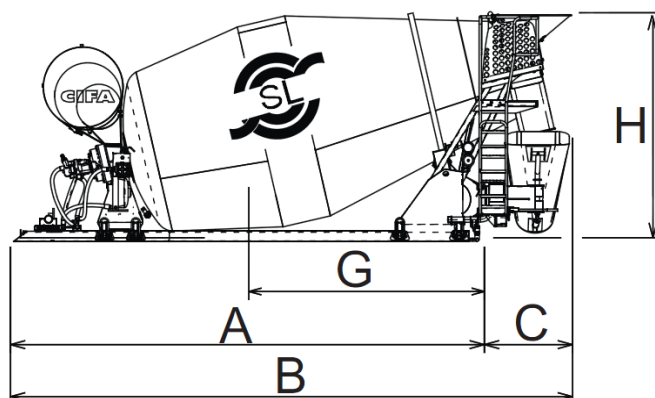


Obr. 21 - Autodomíchávač Cifa SL9

6.1. Technické parametry

tab. 14: Technické parametry autodomíchávač Cifa SL9

Kapacita bubnu	9 m ³
Plnicí poměr	56,3 %
Rychlost otáčení	14 ot. /min
Průměr bubnu	2300 mm
Válce	2
Výstup vodní pumpy	400 l/s
Tlak vodní pumpy	3,5 bar
Kapacita vodního tanku	400 l



tab. 15: Rozměry autodomíchávač Cifa SL9

A – min. délka rámu	5970 mm
B – min. délka mixu	7177 mm
C – přesah	1205 mm
D – těžiště	2450 mm
E – max. výška	2725 mm
Max. šířka	2355 mm
Celková hmotnost	3966 kg
Počet náprav	4

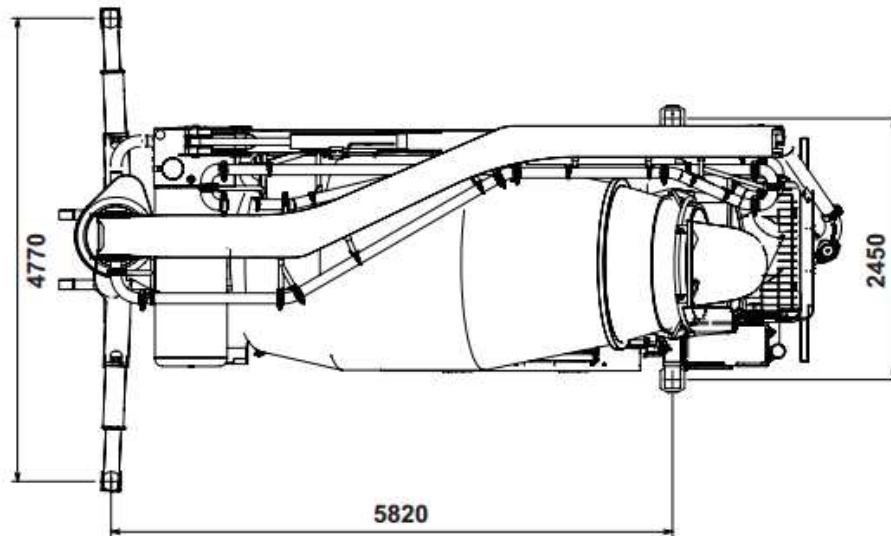
7. Autodomíchávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L

Pro betonáž základových pasů a pilot v nedostupných místech bude použito domíchávače s čerpadlem, které vlastní betonárna. Na stavbě je třeba rozvést beton na velké vzdálenosti, takže čerpadlo je ideální variantou.

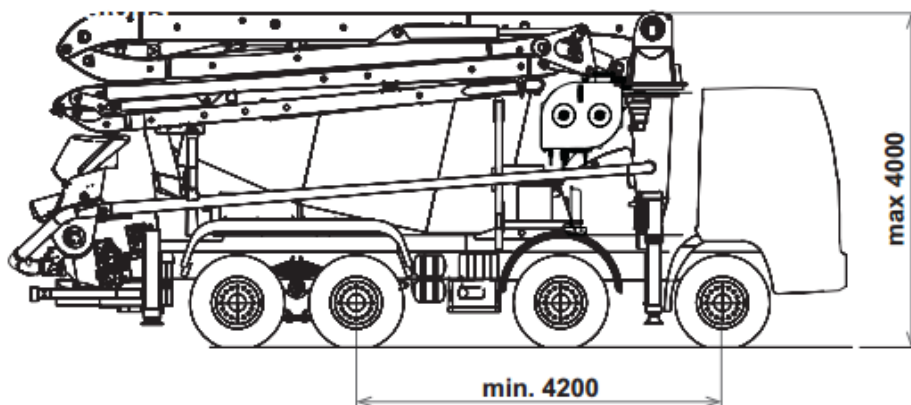


Obr. 22 - Autodomíchávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L

7.1. Rozměry



Obr. 23 - Autodomíhávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L - rozměry



Obr. 24 - Autodomíhávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L - rozměry

7.2. Technické parametry bubnu

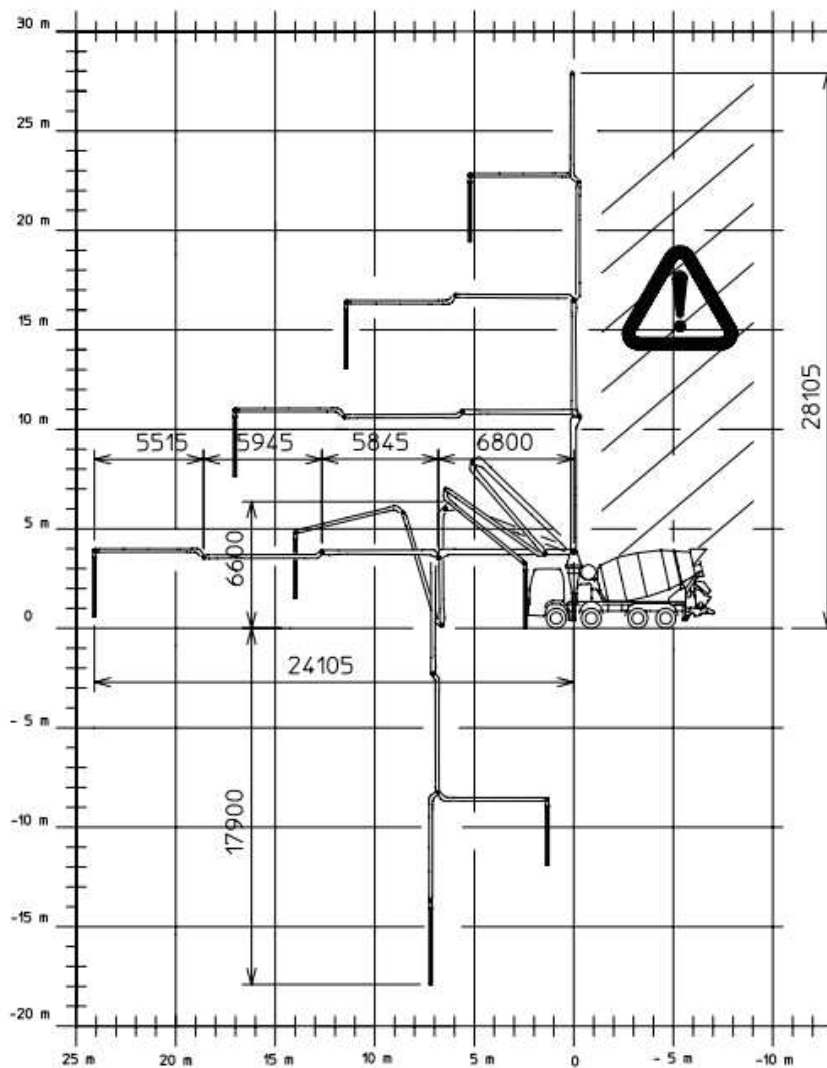
tab. 16: Parametry bubnu Cifa Magnum MK28L

Kapacita bubnu	9,5 m ³
Plnicí poměr	65 %
Rychlost otáčení	14 ot. /min
Průměr bubnu	2300 mm
Výstup vodní pumpy	230 l/min
Tlak vodní pumpy	15 bar
Kapacita vodního tanku	800 l

7.3. Technické parametry čerpadla

tab. 17: Parametry čerpadla Cifa Magnum MK28L

Průměr trubky	100 mm
Max. vertikální dosah	28,1 m
Max. horizontální vzdálenost	24,1 m
Min. rozvinutá výška	8,6 m
Počet ramen	4
Úhel otáčení	370°
Délka koncové hadice	4 m
Max. teoretické množství směsi	81 m ³ /h
Max. tlak beton. Směsi	81 bar
Max. počet zdvihů	41 zdvihů / min



Obr. 25 - Autodomíhávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L - parametry čerpadla

8. Atlas Copco Well Drill 3062 + Elemex

Bude sloužit pro vrtné práce na mikropilotech. Souprava je umístěna na univerzálním pásovém podvozku s velkou světlou výškou a možností otáčení o 360 stupňů. Je vybavena elektrickým hydraulickým ovládacím systémem se všemi funkcemi přístupnými prostřednictvím vnějšího ovládacího panelu. Panel je vybaven displejem zobrazujícím rychlost vrtání, otáčky, aktuální hloubku vrtu atd. Na soupravě bude systém Elemex. Je to systém pro vrtání ponornými kladivy s permanentní rozšiřovací korunkou. Jeho tři hlavní komponenty jsou:

- Pilotní korunka, která vrtá střední část vrtu a vede vrtací kolonu.
- Pažnicová patka přivařená k pažnici, která je zatahována do vývrtu rázem kladiva a pilotní korunkou.
- Symetrická rozšiřovací korunka.



Obr. 26 - Vrtná korunka pro mikropiloty Elemex

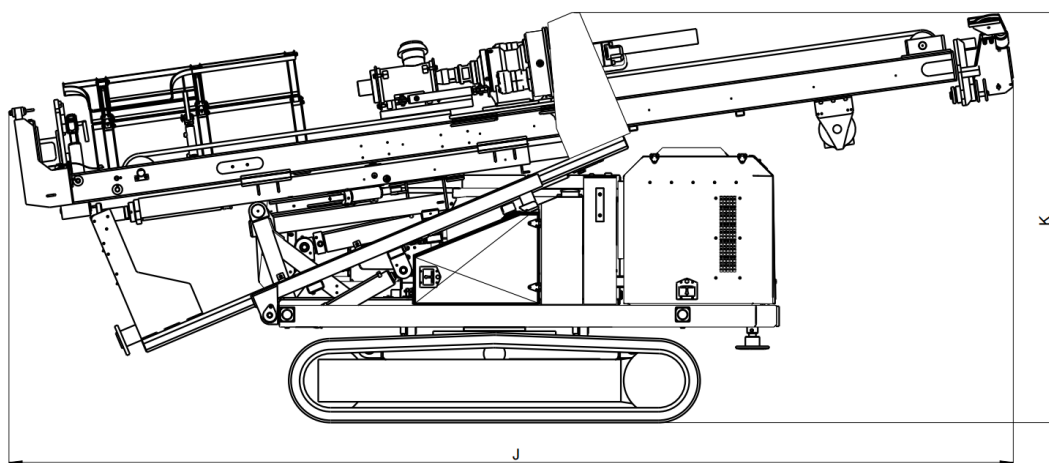
Obr. 27 - Vrtná souprava pro mikropiloty Atlas Copco WellDrill

8.1. Technické parametry

tab. 18: Technické parametry Atlas Copco Well Drill 3062 + Elemex

Šířka	1700 mm
Max. otáčky	140 rpm
Hmotnost	6750 kg
Délka posuvu	3,8 m
Světlá výška	370 mm
Délka	6350 mm
Max. utahovací moment	5500 Nm
Přítlak	132,1 N
Sála při vytahování	52,8 kN

8.2. Převážní rozměry



Obr. 28 - Vrtná souprava pro mikropiloty Atlas Copco WellDrill - rozměry

tab. 19: Rozměry Atlas Copco Well Drill 3062 + Elemex

Šířka	1700 mm
Délka (J)	6055 mm
Výška (K)	2475 mm

9. Přívěsový podvalník Goldhofer CHTP 11

Na podvalníku bude převezen a odvezena vrtná souprava Atlas Copco WellDrill 3062 o hmotnosti 7650 kg a rozměrech 6055 x 2475 mm.

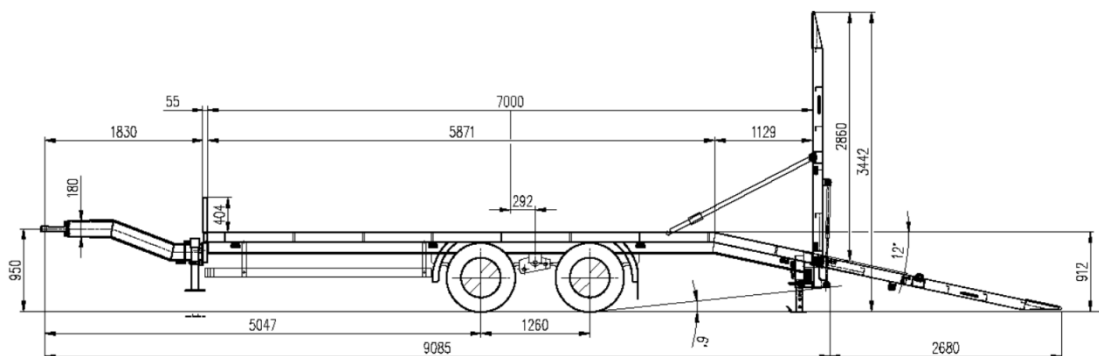


Obr. 29 - Přívěsový podvalník Goldhofer CHTP 11

9.1. Technické parametry

tab. 20: Technické parametry Goldhofer CHTP 11

Celková hmotnost přívěsu	10900 kg
Pohotovostní hmotnost	3800 kg
Nosnost	7100 kg
Ložná plocha	7000 x 2550 mm
Ložní výška v zatíženém stavu	880 mm



Obr. 30 - Přívěsový podvalník Goldhofer CHTP 11 - rozměry

10. Koloidní aktivační míchačka AM200

Koloidní aktivační míchačka AM 200 je určena pro přípravu kvalitní injekční cementové směsi pro mikropiloty. Aktivace jednotlivých složek směsi se děje cirkulací nadávkované směsi pomocí oběhového odstředivého čerpadla. Podstatu fungování aktivní míchačky AM 200 představuje oběhové odstředivé čerpadlo, které umožňuje dosáhnout vysokou rychlost oběhu připravované směsi. Oběhem směsi vysokou rychlostí dochází k jejímu intenzivnímu promíchávání a k dezintegraci zrn pevných frakcí. Příprava standardní dávky injekční směsi trvá v aktivační míchačce AM 200 cca. 1 min.

10.1. Technické parametry

tab. 21: Technické parametry koloidní aktivační míchačka AM200

Aktivovaný objem	150 l
Výkon	4 m ³ /h
Příkon elektromotoru	7,5 kw
Délka	1255 mm
Šířka	1029 mm
Výška	1948 mm
Hmotnost	300 kg

11. Domíchávač aktivované směsi DM200

Domíchávač aktivované směsi DM 200 je určen k udržování skladby aktivované injektážní směsi před jejím vstupem do injektážního čerpadla. Aktivovaná injektážní směs je do domíchávače přepouštěna z aktivační míchačky. Míchání se uskutečňuje děrovaným míchadlem zhotoveným z ploché oceli. Součástí míchadla je ocelová spirála, která zajišťuje promíchání celého objemu při vyšší hladině náplně. Míchadlo je poháněno elektromotorem. Míchací nádrž je upevněna na stojanu v šikmé poloze, čímž je zajištěno úplné vyčerpání celého objemu nádrže při přepouštění aktivované směsi do injektážního čerpadla. Aktivovaná směs je z domíchávací nádrže nasávána přímo injektážním čerpadlem. Uzavření výpusti je řešeno hadicovým ventilem.



Obr. 32 - Domíchávač aktivované směsi DM200



Obr. 31 – Koloidní aktivační

míchačka AM200

11.1. Technické parametry

tab. 22: Technické parametry domíchávač aktivované směsi DM200

Pracovní objem	200 l
Otáčky míchadla	47 ot/min
Výstup aktivované směsi	DN 40
Příkon elektromotoru	3 kw
Délka	1010 mm
Šířka	800 mm
Výška	1735 mm
Hmotnost	272 kg

12. Injektážní čerpadlo IC 120

Injektážní čerpadlo IC 120 je určeno pro injektáž mikropilot. Pohon čerpadla je elektrohydraulický s hydraulickým agregátem, který je umístěn na společném rámu s vlastním čerpadlem. Agregát je však možné lehce demontovat a spojit ho s čerpacím dílem párem vysokotlakých hydraulických hadic (až do 15 m délky). Čerpadlo je vybaveno elektronicky ovládaným hydrogenerátorem a monitorováním průběhu injektáže.



Obr. 33 - Injektážní čerpadlo IC 120

12.1. Technické parametry

tab. 23: Technické parametry injektážní čerpadlo IC 120

Maximální výpustný tlak směsi	120 bar
Max. dodávané množství směsi	60 l/min
Příkon elektromotoru	5,5 kW
Délka	1420 mm
Šířka	720 mm
Výška	1400 mm
Hmotnost	536 kg

13. Ponorný vibrátor IVUR50

Pro hutnění čerstvě uložené betonové směsi u kalichů pilot bude použit ponorný vibrátor IVUR50, zapůjčený u firmy Phoenix-Zeppelin.



Obr. 34 - Ponorný vibrátor Ivur 50

13.1. Technické parametry

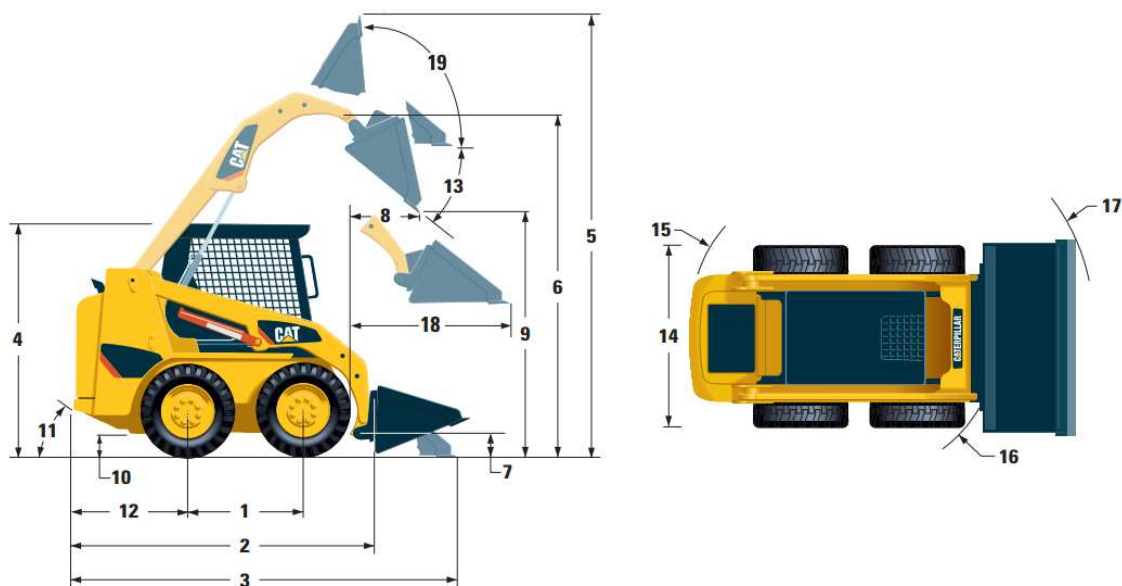
tab. 24: Technické parametry vibrátor IVUR50

Hmotnost	16 kg
Pracovní šířka	500 mm
Průměr	50 mm
Délka	370 mm
Délka hadice	5000 mm
Hmotnost s hadicí (5000mm)	9,5 kg
Napětí	230 V
Frekvence	200 Hz
Vstupní proud	4,6 A
Výkon	850 W

14. Smykem řízený nakladač CAT 226B

Bude využit převážně k převozu materiálu během celé doby výstavby haly. Byl vybrán pro své kompaktní rozměry a dostupnost v blízkosti stavby u firmy Phoenix Zeppelin.

14.1. Rozměry



Obr. 35 - Smykem řízený nakladač CAT 226B

tab. 25: Rozměry nakladač CAT 226B

1	Rozvor kol	986 mm
2	Délka po začátek radlice	2519 mm
3	Celková délka	3233 mm
4	Výška po kabinu	1950 mm
5	Maximální zdvih	3709 mm
6	Výška osy při vykládání	2854 mm
7	Výška osy v dolní poloze	200 mm
9	Výška lopaty během vykládání	2169 mm
10	Vzdálenost mezi zemí a podvozkem	195 mm
13	Úhel lopaty během vysypávání	40°
-	Výška stroje kolo-kolo	1525 mm

14.2. Technické parametry

tab. 26: Technické parametry nakladač CAT 226B

Operační hmotnost	2641 kg
Přepravní rychlost	12,7 km/h
Výkon motoru	42 kW
Objem lopaty	0,36 m ³
Jmenovitá nosnost	680 kg
Statický klopný moment	1360 kg

15. Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL

Bude použit pro přepravu armokošů, bednění a obecně pro přepravu materiálu všeho druhu. Na stavbě bude přítomný téměř po celou dobu. Nejdelšími prvky, které se budou přepravovat, jsou armokoše o max. délce 6 m, takže je pro přepravu těchto dílů ideální.



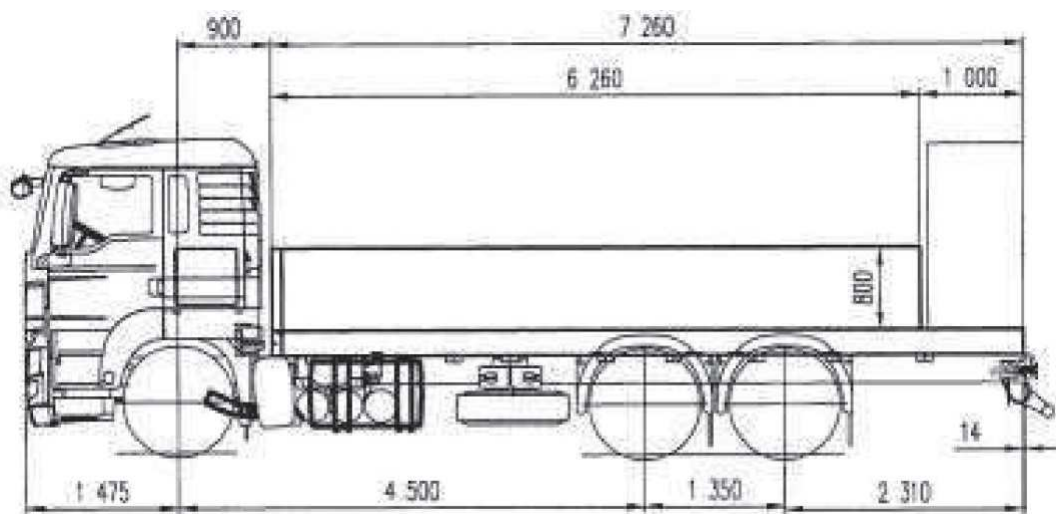
Obr. 36 - Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL

15.1. Technické parametry

tab. 27: Technické parametry Man TGS 6x4 BL

Motor	MAN D2060, 294 kW
Rozvor	4500 + 1350 mm
Max. tech. Přípustná hmotnost	23500 kg
Užitečné zatížení	14500 kg
Max. rychlost	110 km/h
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m
Ložná výška	800 mm
Počet europalet na valníku	15

15.2. Rozměry



Obr. 37 - Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL - rozměry

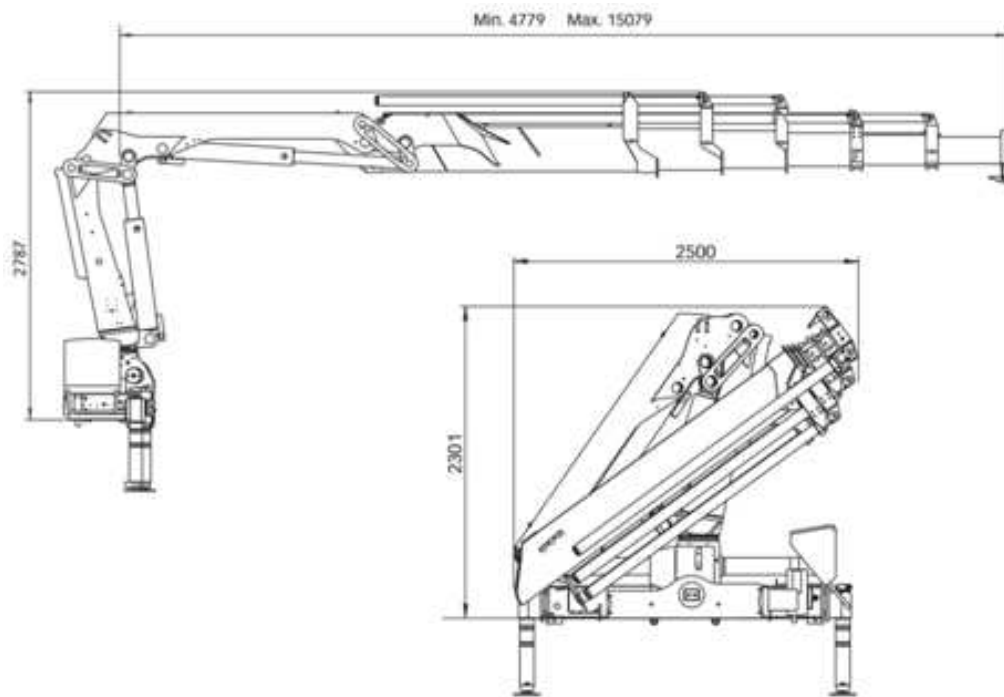
16. Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

16.1. Technické parametry

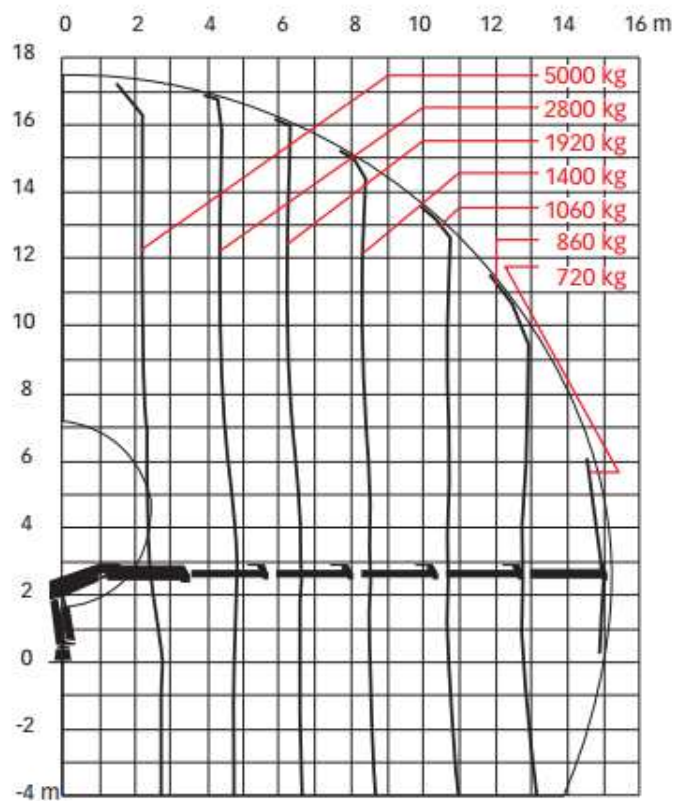
tab. 28: Technické parametry hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Maximální zvedací moment	132 kNm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m
Maximální manuální dosah	17,4 m
Dosah/nosnost m/t	2,6/5 – 4,8/2,8 – 6,6/1,92 – 8,5/1,4 – 10,6/1,06 – 12,8/0,86 – 15,0/0,72
Úhel otočení	190-415°
Výška ve složeném stavu	2261 mm
Šířka ve složeném stavu	2519 mm
Potřebný manipulační prostor	1021 mm
Hmotnost bez stabilizátoru	2190 kg
Hmotnost stabilizátorů	244 – 385 kg

16.2. Rozměry



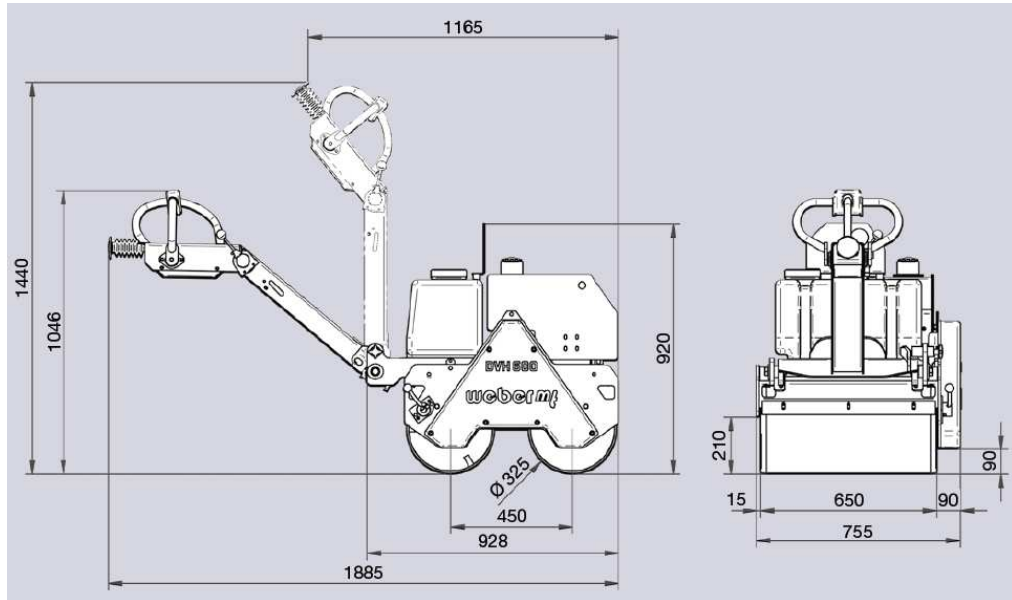
Obr. 38 - Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro



Obr. 39 - Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

17. Vibrační válec Weber DVH600

Díky svým rozměrům se dostane na převážnou většinu míst, které bude třeba hutnit. Bude použit při hutnění vrstev hlíny a šterku při zasypávání jam a rýh a dále pro zhutnění ploch během výstavby zařízení staveniště. Bude zapůjčen u firmy Phoenix-Zeppelin.



Obr. 40 - Vibrační válec Weber DVH600

17.1. Technické parametry

tab. 29: Technické parametry válec Weber DVH600

Provozní hmotnost	420 kg
Šířka běhounu	650 mm
Průměr běhounu	325 mm
Odstředivá síla	10 kN
Frekvence	60 Hz / 3600 ot. /min
Typ motoru	Lombardini 15 LD 315
Druh motoru	Diesel
Max. výkon motoru	5,0 kW / 6,8 HP
Výkon při provozní rychlosti	4,0 kW / 5,5 HP při 3600 ot/min
Pracovní rychlost	0 – 58 m/min
Kapacita nádrže na vodu	33 l

18. Vibrační pěch Weber SRV 66

Bude použit ke zhutnění zeminy kolem pasů, zdí a na hůře dostupných místech. Zapůjčen bude u firmy Phoenix-Zeppelin.



Obr. 41 - Vibrační pěch Weber SRV 66

18.1. Technické parametry

tab. 30: Technické parametry vibrační pěch Weber SRV 66

Hutnicí efekt – sypké materiály	70 cm
Hutnicí efekt – vazké materiály	50 cm
Hmotnost	72 kg
Motor	Subaru Robin
Rozměr hutnicí desky	280 x 280 mm
Typ motoru	4dobý benzínový
Výkon	3 kW

19. Míchačka Belle BWE 250/230V

Bude použita pro míchání malty potřebně ke zdění základových zdí.



Obr. 42 - Míchačka Belle BWE 250/230V

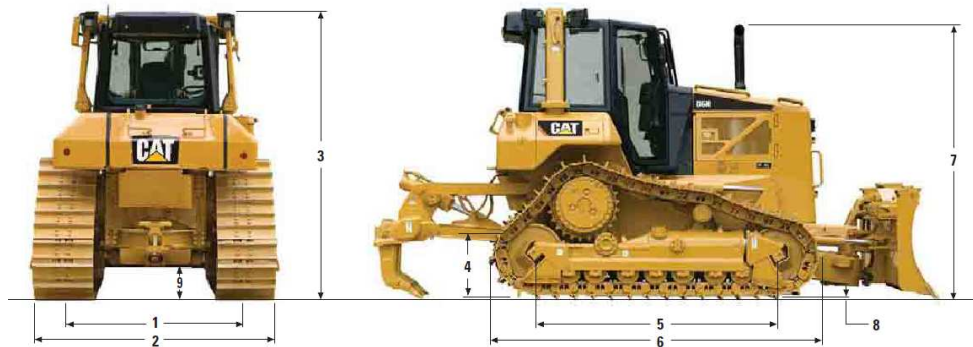
19.1. Technické parametry

tab. 31: Technické parametry míchačka Belle BWE 250/230V

Geometrický objem bubnu	400 l
Obsah mokré směsi	250 l
Otáčky bubnu	22 ot. /min
Napětí motoru	230 V, 50 Hz
Příkon motoru	2,2 kW
Rozměry	160 x 120 x 195 cm
Hmotnost	240 kg

20. Pásový dozer CAT D6N LGP

Bude použit v rámci skrývky ornice



Obr. 43 - Pásový dozer CAT D6N LGP

20.1. Technické parametry

tab. 32: Technické parametry dozer CAT D6N LGP

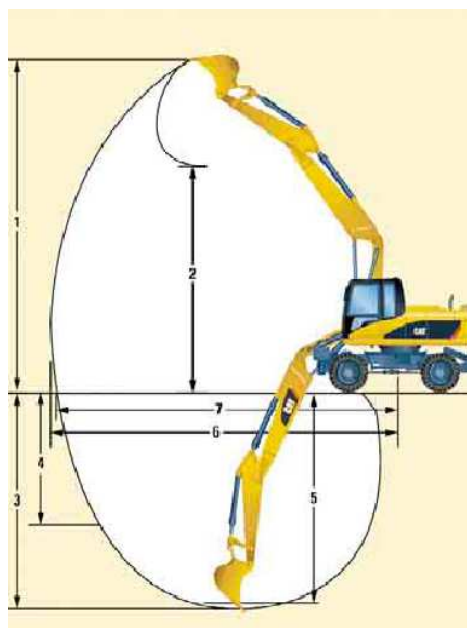
1	Rozchod pásů	2160 mm
2	Šířka stroje bez radlice	3000 mm
	s radlicí	3706 mm
3	Výška stroje	3200 mm
4	Výška taženého závěsu	669 mm
5	Délka pásu ve styku s terénem	3117 mm
6	Délka základního stroje	4165 mm
7	Výška vršku výfuku	3083 mm
8	Výška záběrových lišt desek pásů	57 mm
9	Světlá výška	507 mm

21. Rypadlo CAT M313D

Bude použito pro výkop stavební jámy.



Obr. 44 - Rypadlo CAT M313D



Obr. 45 - Rypadlo CAT M313D

21.1. Základní rozměry

tab. 33: Rozměry rypadlo CAT M313D

1	Výškový dosah	mm	9670
2	Výsypná výška	mm	6900
3	Hloubkový dosah	mm	5160
4	Hloubkový dosah při svislé stěně	mm	3500
5	Hloubkový dosah při vodorovném dnu 2,5m	mm	4920
6	Dosah	mm	8670
7	Dosah na opěrné rovině	mm	8490
	Síly od válce lopaty	kN	93
	Síly od válce násady	kN	73

21.2. Technické parametry

tab. 34: Technické parametry CAT M313D

Výkon motoru	102kW/139k
Rychlost	
1. rychl. stupeň	9 km/h
2. rychl. stupeň	37 km/h
Plazivé rychlosti	
1. rychl. stupeň	3 km/h

2. rychl. stupeň	13 km/h
Maximální stoupavost	58 %
Světlá výška podvozku	370 mm
Provozní hmotnost	13 800 kg
Objem lopaty š. 1200 mm	0,72 m ³
Objem lopaty š. 450 mm	0,18 m ³

22. Vibrační válec CAT CS44

Bude použit pro hutnění stabilizační zásypu.



Obr. 46 - Vibrační válec CAT CS44

22.1. Technické parametry

tab. 35: Technické parametry vibrační válec CAT CS44

Operační hmotnost	7240 kg
Šířka válce	1676 mm
tl. Stěny válce	25 mm
Průměr válce	1221 mm
Hmotnost válce	3410 kg
Statické lineární zatížení	20,3 kg/cm
Celková délka	5080 mm
Celková šířka	1800 mm
Světlá výška	411 mm
Vnitřní radius zatáčení	3080 mm
Vnější radius zatáčení	4750 mm

23. Vibrační lišta

Pro hutnění a srovnání betonu na deskách bude použita vibrační lišta Hervisa perles RVH 200.



Obr. 47 - Vibrační lišta

23.1. Technické vlastnosti

tab. 36: Technické parametry vibrační lišta

Hmotnost	18 kg
Pracovní šířka	2000 mm
Typ motoru	Honda GX25
Palivo	Benzín
Zdvihový objem	25 cm ³

24. Svářečka folií Leister Variat V2

Byla vybrána pro svou vysokou rychlost svařování. Bude použita při svařování vodorovné hydroizolace.



Obr. 48 - Svářečka folií Leister Variat V2

24.1. Technické parametry

tab. 37: Technické parametry svářečka folií Leister Varimat V2

Rychlost svařování	8 m/min
Rychlost pojezdu	až 12 m/min
Napětí	230 V
Příkon	4600 W
Max. teplota	20 – 620 °C
Šířka sváru	40 mm
Rozměry	640 x 430 x 330 mm
Hmotnost	35 kg

25. Svářečka folií Leister X84

Bude použita pro svařování svislých částí a detailů hydroizolace. Byla vybrána pro svou nízkou hmotnost.

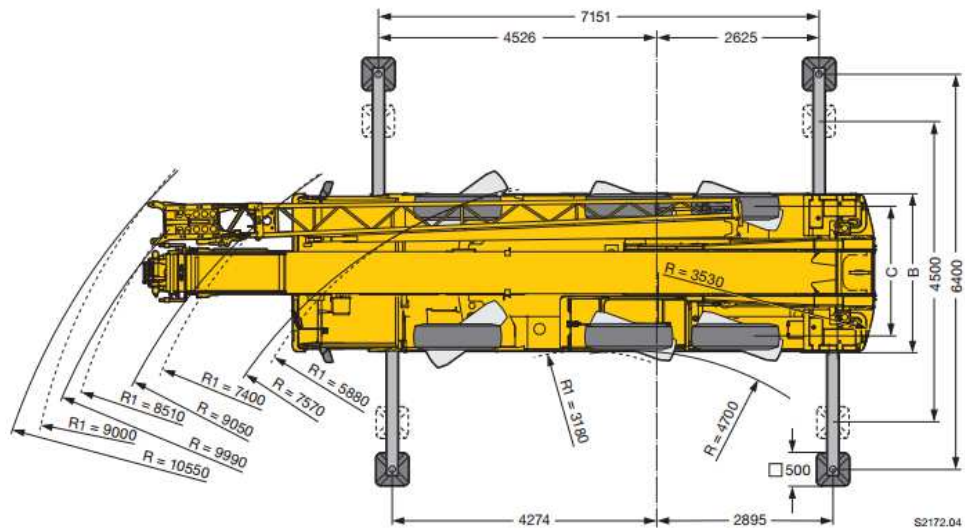


Obr. 49 - Svářečka Leister X84

25.1. Technické vlastnosti

tab. 38: Technické parametry svářečka folií Leister X84

Rychlost svařování	0,5 – 3,5 m/min
Napětí	230 V
Příkon	2300 W
Max. teplota	20 – 600 °C
Šířka sváru	30 mm
Rozměry	300 x 310 x 250 mm
Hmotnost	6,1 kg



Obr. 52 - Autojeřáb Liebherr 1050

26.2. Technické parametry

tab. 40: Technické parametry autojeřáb Liebherr LTM 1050

Šířka s vysunutými podpěrami	6400 mm
Nosnost	50 t
Maximální výška zdvihu bez nástavce	38 m
Maximální výška zdvihu s nástavcem	54 m
Délka teleskopického výložníku	11,3 – 38,0 m
Protiváha	7,0 t

27. Autojeřáb Liebherr LTM 1030

Bude sloužit pro montáž stěnových panelů Kingspan.

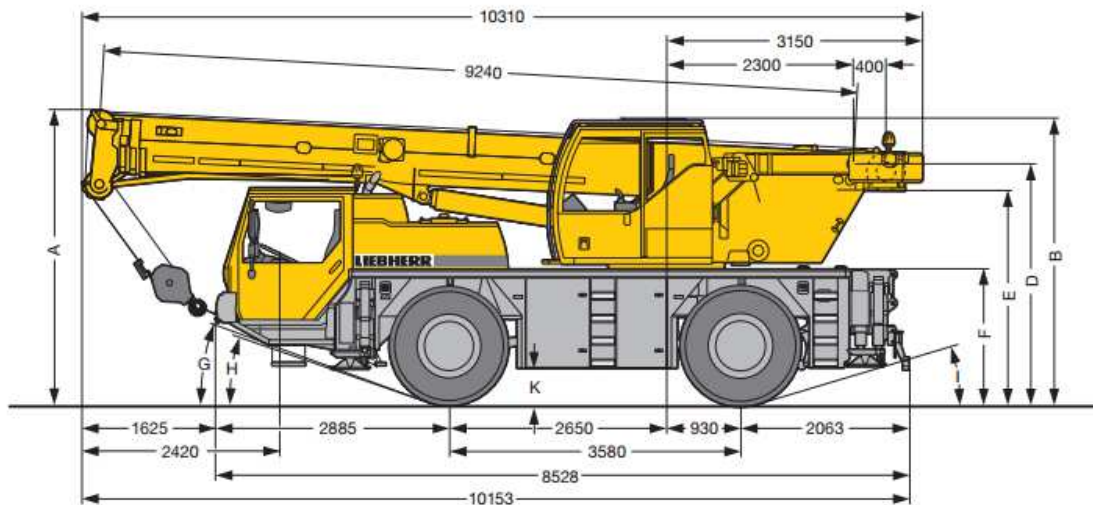


Obr. 53 - Autojeřáb Liebherr 1030

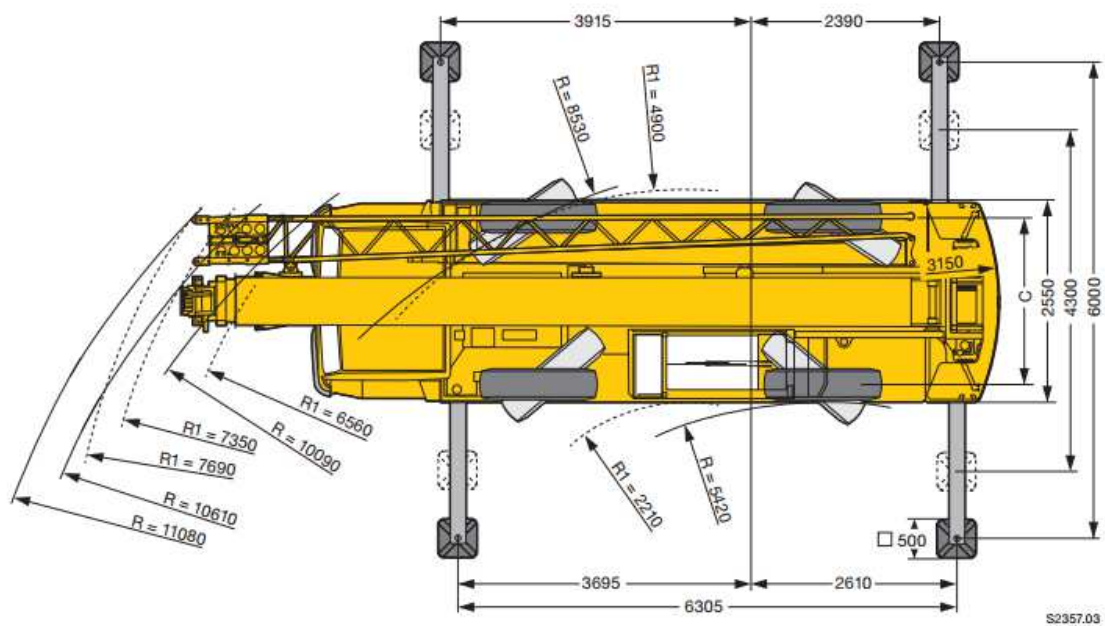
27.1. Základní rozměry

tab. 41: Rozměry autojeřáb Liebherr LTM 1030

Délka	10153 mm
Šířka	2550
Provozní hmotnost	24000 kg
Počet náprav	2
Výkon motoru	205 kW
Max. rychlost	80 km/h



Obr. 54 - Autojeřáb Liebherr 1030 - rozměry



Obr. 55 - Autojeřáb Liebherr 1030 - rozměry

27.2. Technické parametry

tab. 42: Technické parametry autojeřáb Liebherr LTM 1030

Šířka s vysunutými podpěrami	6000 mm
Nosnost	30 t
Maximální výška zdvihu bez nástavce	30 m
Maximální výška zdvihu s nástavcem	44 m
Délka teleskopického výložníku	9,20 – 30,0 m
Protiváha	5,5 t

28. Kloubová pracovní plošina Rothlehner HA16 RTJ

Bude použita během osazování prefabrikovaných dílců skeletu a stěnových panelů Kingspan.

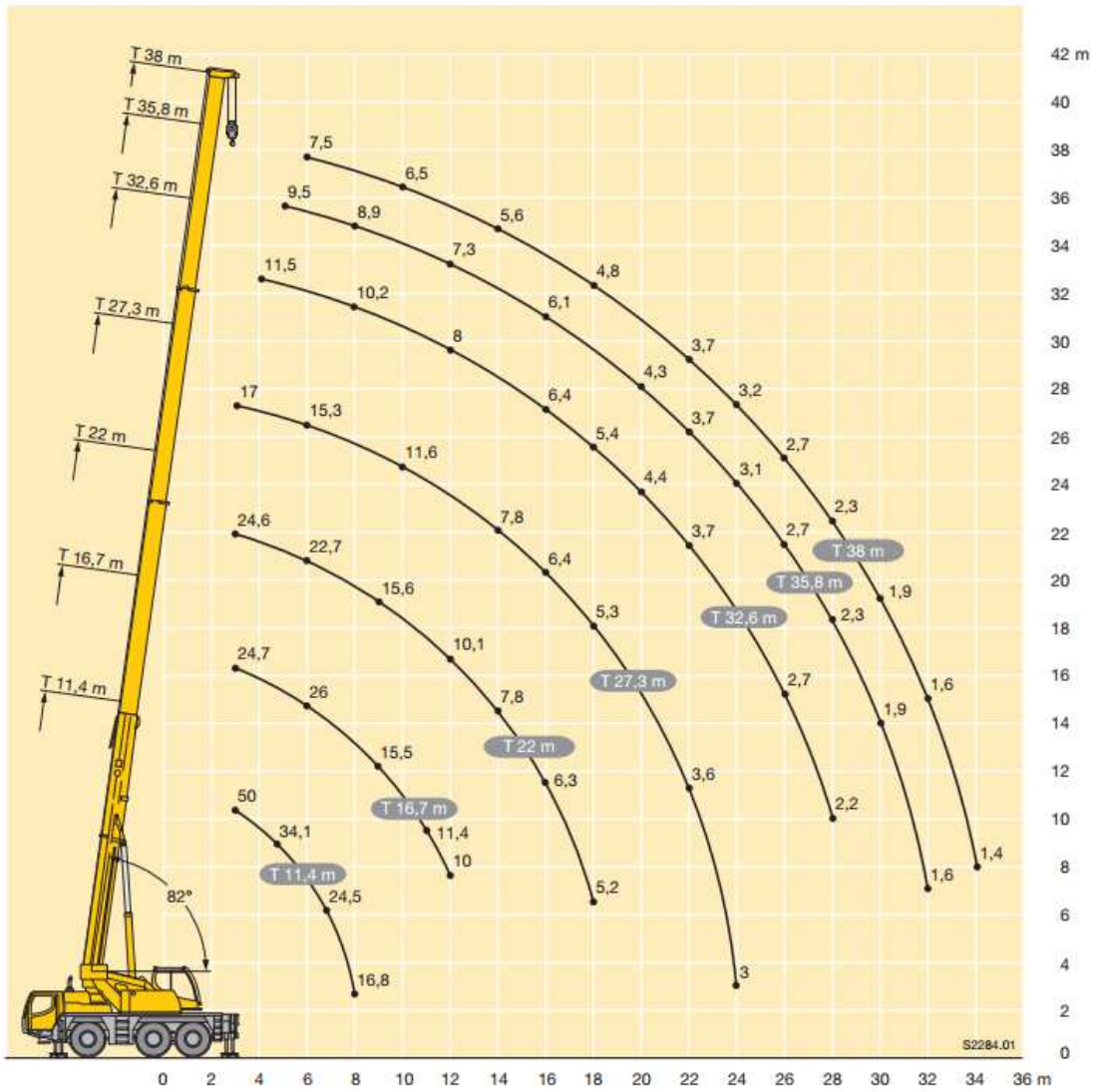


Obr. 56 - Kloubová pracovní plošina Rothlehner HA16 RTJ

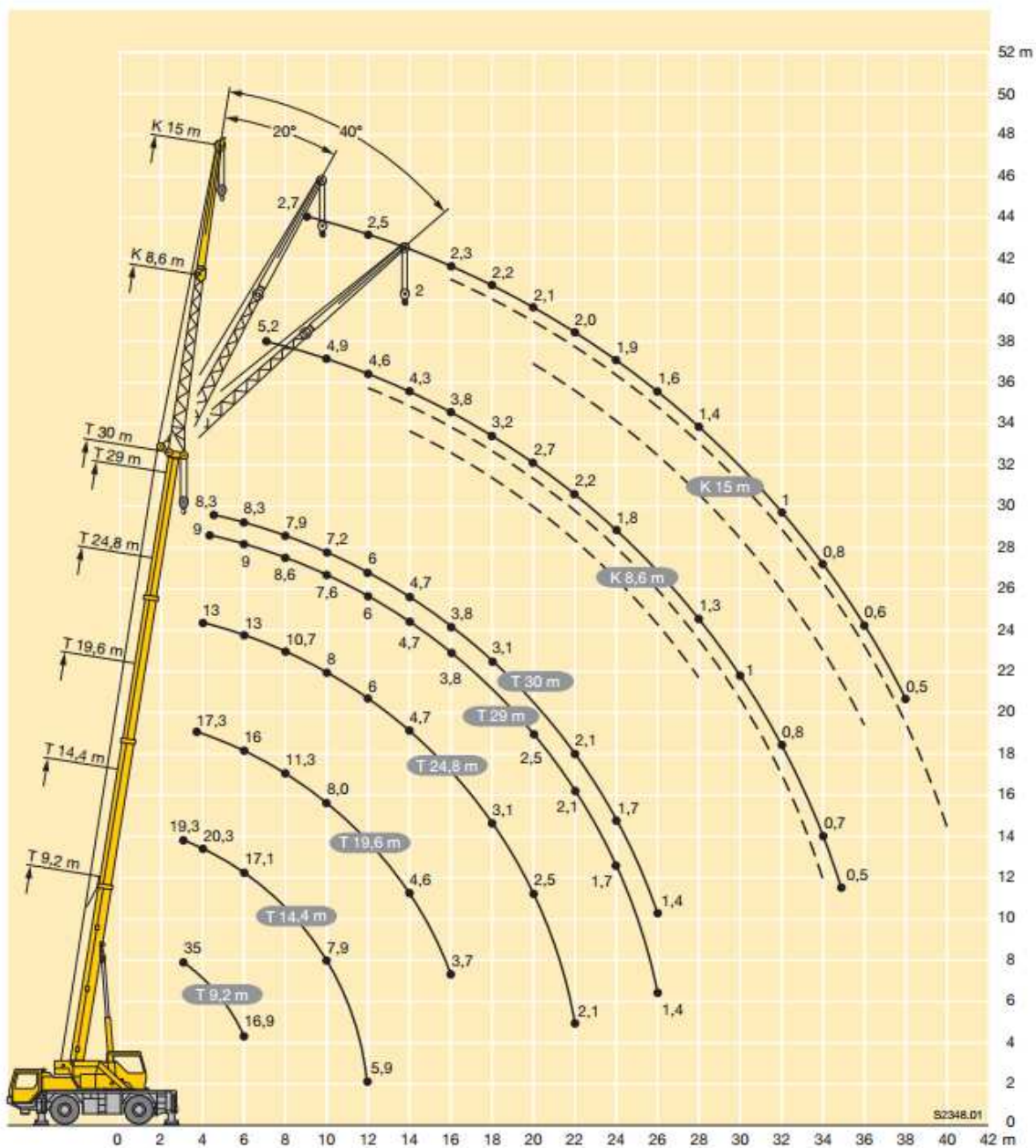
28.1. Technické parametry

tab. 43: Technické parametry Kloubová pracovní plošina Rothlehner HA16 RTJ

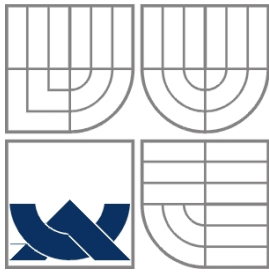
Pohon	Diesel
Pracovní výška	16,0 m
Stranový dosah	8,3 m
Nosnost koše	230 kg
Hmotnost	6200 kg
Přepravní délka	5,05 m
Přepravní šířka	2,3 m
Přepravní výška	2,40 m



Obr. 57 - Autojeřáb Liebherr 1050 – dosah



Obr. 58 - Autojeřáb Liebherr 1030 - dosah



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A7 – ČASOVÝ PLÁN ČÁSTI HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPOMOVÁ PRÁCE
MASTER THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

1. Rozpočet

Rozpočet je vytvořen v programu Build Power. Je zde zpracována část haly, konkrétně hrubá spodní stavba. Tato část začíná výkopovými pracemi a končí konstrukcí základové desky.

2. Časový plán - harmonogram

Časový plán je vytvořen v programu MS Project. Jsou zde obsaženy jednotlivé stavební činnosti, jejich návaznosti a vazby. Červeně je značena kritická cesta. Závislosti jednotlivých procesů jsou znázorněny vzájemnými vazbami. Doba trvání je počítána z objemu prací a výkonové normy. Hlavní cíl harmonogramu je vypočítat celkovou dobu výstavby s dodržáním potřebných technologických přestávek jednotlivých činností. Zajistit, aby nedocházelo ke kolizi činností s ohledem na technologickou návaznost. Součástí je také finanční plán, který znázorňuje čerpání peněz v jednotlivých týdnech výstavby.

3. Finanční plán

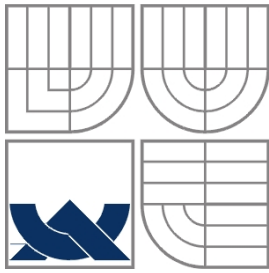
Stejně jako časový plán je finanční plán vytvořen v programu MS Project. Jednotlivé úkoly jsou shrnuty do souhrnných úkolů a z položkového rozpočtu jsou k nim přiřazeny náklady. Tyto náklady jsou rozpočteny do jednotlivých měsíců.

4. Přílohy

P7.1 – Položkový rozpočet části haly

P7.2 – Časový plán části haly

P7.3 – Finanční plán části haly



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A8 – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

DIPOMOVÁ PRÁCE
MASTER THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

1. Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů

Plán je vytvořen v programu MS Project. Pro lepší názornost jsou do časového plánu přiřazeny hlavní materiály, které jsou zjištěny v limitkách materiálů položkového rozpočtu v programu Build Power.

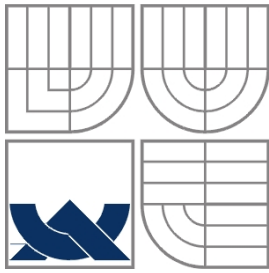
2. Plán nasazení lidských zdrojů

Plán nasazení lidských zdrojů je také vytvořen v programu MS Project a MS Excel. Jednotlivé úkoly jsou shrnuty do obecnějších úkolů, ke kterým jsou přiřazeny čtyři, které se podílí na realizaci daného úkolu. Díky propojení s harmonogramem MS Projekt vypíše potřebu lidských zdrojů v měsících.

3. Seznam příloh

P8.1 – Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů

P8.2 – Plán nasazení lidských zdrojů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A9 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT

DIPOMOVÁ PRÁCE
MASTER THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

1. Obecné informace

1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Výrobní a skladovací hala Hodonín
Místo stavby:	Hodonín, parcelní číslo 10431
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	Sklady Hodonín,s.r.o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
Zhotovitel:	
Projektant:	Geprostav projekce s.r.o. Ing. F. Koliba
Cena objektu:	
Termíny:	Zahájení prací na spodní stavbě únor 2017 Dokončení prací na spodní stavbě březen 2018

1.2. Obecné informace o objektu

1.2.1. Umístění objektu

Parcela se nachází v areálu bývalé firmy Tabák – nyní areál společnosti Sklady Hodonín s.r.o. v okrajové části Hodonína ve směru na Holíč. Na pozemku, který je určen k výstavbě se v současnosti nachází asfaltová komunikace, kterou bude třeba odstranit. Vzrostlé dřeviny, které by bylo před výstavbou zapotřebí odstranit, se na pozemku nevyskytují. V místě budoucí stavby se nachází asfaltová komunikace, která bude odstraněna. Řešený pozemek neleží v žádném ochranném pásmu ani v záplavové oblasti. Pozemek je v podélném spádu. Dešťové vody jsou nyní zasakovány. Hala bude napojena na dešťovou areálovou kanalizaci.

1.1.1. Prostorové uspořádání

Nová hala má obdélníkový půdorysný tvar, je řešena jako dvoulodní se zastřešením sedlovými střechami. Prostor haly je rozdělen protipožární stěnou na výrobní a skladovací část, ve které budou dvě vestavby. Výroba je přístupná ze SZ strany vraty a dveřmi. Pro únik osob z výroby do venkovního prostoru budou druhé dveře osazeny v SV stěně. Ve výrobní části bude osazena technologie pro výrobu plastových výrobků pro automobilový průmysl. Výrobní část a sklad budou propojeny

protipožárními vraty a dveřmi osazenými v protipožární dělící stěně. Z výroby je také vstup do chodby vestavby, která je průchozí do venkovního prostoru. V této vestavbě se nachází hygienické zázemí pro personál. Nad částí vestavby je navržena strojovna VZT, která bude přístupná po žebříku z výroby. Zbývající prostor bude nevyužitý bez obezdění. Druhá vestavba se nachází v JV části haly, kde z haly je vstup do místnosti pro příjem a do místnosti pro skladníka. Další místnosti mají vstup z rampy. Jedná se o trafo, rozvodnu VN a rozvodnu NN. Tyto místnosti jsou propojeny instalačními kanálky trafostanice. Světlá výška obou vestaveb je 3,0 m. Největší plochu haly zabírá skladovací část. Pro únik osob ze skladu do venkovního prostoru jsou navrženy v SZ a JV stěně dveře.

1.2. Zemní práce

V rámci hrubých terénních úprav bude provedeno sejmutí ornice v tl. 300 mm. Část zeminy bude umístěna na staveništi a použita pro sadové úpravy během dokončovacích prací, zbytek bude odvezen na skládku. Výkopové práce jsou rozděleny do několika etap v závislosti na základových konstrukcích. Obecně lze říci, že zemní těleso bude postupně odtěženo do úrovně budoucích hlav pilot -1,600 m, -2,200 m a -2,800 m a do úrovně základového pasu rampy -3,850 m. Současně s výkopovými pracemi bude probíhat betonáž pasů a pilot. Jednotlivé úrovně jámy budou postupně zasypány zhutněným zásypem do výšky -1,600 m. Výkopy a terénní práce budou prováděny v zeminách 1. třídy těžitelnosti a budou prováděny se sklonem 1:0,5. Konkrétně se do hloubky cca 2,8 m jedná o navážku, pod kterou je měkká jílovitá hlína F6,Cl. Z odtěžené zeminy bude ponecháno cca 870,0 m³ na zasypání výkopů do výšky -1,600 m. Výkopy pro železobetonové části základových pasů budou kvůli nutnosti osadit bednění prováděny jako rozšířené.

1.3. Základové konstrukce

Ve výše zmíněných úrovních jámy budou realizovány vrtané piloty průměru 0,7 m a 1,0 m. Piloty budou vrtané v pažnici, betonované do vrtu se začištěnou patou. Piloty budou vetknuty do vrstvy písku se štěrkem S3, S-F v hloubkách od 5,1 do 6,2 m. Na pilotách jsou navrženy kalichy ze železobetonu. Výztuž z pilot je propojená s kalichy. Mezi jednotlivými kalichy skeletu budou osazeny železobetonové prahy, na které budou položeny prefabrikované betonové sendvičové panely. Pod vestavbami, rampami a dělící stěnou budou zbudovány základové pasy, na které pak naváže základová stěna z betonového ztraceného bednění. Ve výšce -1,600 m bude provedeno podchycení desky za pomoci mikropilot s výztuží z tyčové oceli. V téže

úrovni bude vrstva ztužena výztužnou geosyntetikou, na kterou pak přijde několik zhutněných vrstev šterku s cementem. Základová deska tl. 300 mm bude vyztužena rozptýlenou výztuží z drátkobetonu.

1.4. Přípravenost

Pro započetí prací na pilotách musí být hotovy výkopové práce, což konkrétně obnáší:

1. Likvidaci asfaltové vozovky.
2. Skrývku ornice tl. 300 v celé ploše řešeného pozemku. Během skrývky ornice bude odtěženo 1580 m³ zeminy. Z toho bude 745 m³ zeminy přemístěno na mezideponii a později využito v rámci sadových úprav. Zbýlá část pak bude odvezena na skládku.
3. Provedení přeložky elektrických kabelů a vodovodu.
4. Výkop jam ve čtyřech úrovních. První nejrozsáhlejší do úrovně -1,600 m další dvě do hloubky -2,200 m a -2,800 m a jako poslední bude provedena svahovaná jáma pro plošné základy rampy.
5. V celé ploše výkopové jámy bude zřízena konstrukční vrstva z drceného kameniva tl. 50 mm
6. Vybetonování základů a vyzdění základových zdí pro rampu a následné zasypání odtěženou zeminou do výšky -2,800 m.

2. Materiály

2.1. Výkaz výměr

Název	Materiál	Množství	Hmot.
Zemina	Vyvrtaná zemina		
	8x P1Ø1000mm = $8 \times \pi \times 1,0^2 \times 6,0 =$	150,72 m ³	-
	16x P2 Ø700mm = $16 \times \pi \times 0,7^2 \times 6,0 =$	147,71 m ³	
	12x P3 Ø700mm = $12 \times \pi \times 0,7^2 \times 5,0 =$	92,36 m ³	
Celkem	390,79 m ³		
Pažnice	dl.3 m Ø 1020mm	1ks	
	dl.4 m Ø 1020 mm	1ks	
	dl.2 m Ø 720 mm	1 ks	
	dl.4 m Ø 720 mm	1 ks	

Výztuž piloty	Svažené armokoše ocel B500B 8x P1 = 153,5 x 8 = 16x P2 = 177,4 x 16 = 12x P3 = 152,4 x 12 =		1228,0 kg 2838,4 kg 1828,8 kg
Beton piloty	C25/30 XC4, XA1, konzistence S4 8x P1 Ø1000mm (18,84) = $8 \times \pi \times 1,0^2 \times 6,0 =$ 16x P2 Ø700mm (9,23) = $16 \times \pi \times 0,7^2 \times 6,0 =$ 12x P3 Ø700mm(7,69) = $12 \times \pi \times 0,7^2 \times 5,0 =$ Celkem	150,72m ³ 147,71 m ³ 92,36 m ³ 390,79 m ³	
Podkladní beton kalichu	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5) 36 x 1,35x1,35x0,05 = 36x0,091	3,28 m ³	
Bednění kalichu	Desky Doka Frami 0,60x1,50m – 4ks Univerzální prvek 0,75x1,50m – 4ks Ztracené bednění Frank 65/65/90 Ztracené bednění Frank 55/55/60	20 ks 20 ks 36 ks 6 ks	
Výztuž kalichu	B500B 386,7 x 36 =		13921,2 kg
Beton kalichu	C20/30 XC3 1,25x1,25x1,3 – 0,65x0,65x0,9 = 1,651	59,44 m ³	
Podbetonávka	Beton prostý, C-/7,5 (B7,5) 7x4,75*0,6 + 2x4,7*0,6 =	25,59 m ³	

2.2. Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Zemina	1x Rypadlo-Nakladač CAT 422E 1x Bauer BG 15 H	Sklápěč Tatra T815 NK S3
Pažnice	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1x Bauer BG 15 H	1x Man TGS 6x4 BL
Výztuž	1x Rypadlo-nakladač CAT 422E 1x Bauer BG 15 H	1x Man TGS 6x4 BL
Beton	1x Čerpadlo bet směsi Cifa K36 XZ	2x AutodomíchávačCifa SL9
Bednění	1x Smyk. Nakladač CAT	1x Man TGS 6x4 BL

Určení počtu autodomíchávačů beton C25/30 XC4, XA1, konzistence S4

$$\begin{aligned} \text{Počet domíchávačů} &= \frac{\text{Celkové množství betonu P3}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{7,69}{7,0} = 1,1 \\ &= 2 \text{ jízdy na jednu pilotu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Počet domíchávačů} &= \frac{\text{Celkové množství betonu P2}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{9,23}{7,0} = 1,31 \\ &= 2 \text{ jízdy na jednu pilotu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Počet domíchávačů} &= \frac{\text{Celkové množství betonu P1}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{18,84}{7,0} = 2,69 \\ &= 3 \text{ jízdy na jednu pilotu} \end{aligned}$$

Určení počtu autodomíchávačů beton C20/30 XC3

$$\text{Počet domíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu kalichu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{59,44}{7,0} = 8,49 = 9 \text{ jízdy}$$

Na jednu jízdu domíchávače budou vybetonovány 4 kalichy.

Určení počtu autodomíchávačů beton prostý, C-/7,5 (B7,5)

$$\text{Počet domíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu kalichu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{25,59}{7,0} = 3,65 = 4 \text{ jízdy}$$

2.3. Skladování

Armokoše budou uskladněny na zpevněné odvodněné ploše, všechny koše budou viditelně označeny štítkem a budou položeny na dřevěných podkladcích.

Bednění bude také uloženo na zpevněné odvodněné ploše. Desky budou uskladněny do max. výšky 1,0 m, tj 10 ks na sobě, u země doplněných o dřevěné podkladky. Při převozu budou desky svázané dvěma stahovacími páskami. První sváže podkladek se spodní deskou a druhý pak všechny desky dohromady.

3. Předání pracoviště

3.1. Předání staveniště

Předání staveniště proběhne mezi stavebníkem (Sklady Hodonín, s.r.o) a zhotovitelem. Stavebník, zhotoviteli předává stavební povolení, schválenou kompletní projektovou dokumentaci, hlavní polohovou čáru spolu s hlavními výškovými body, stanovení ochranných pásem, přípojná místa na inženýrské práce,

všechny přístupové cesty na staveniště, řádně vyznačené hranice staveniště a objekty, které mají být ochráněny před možným poškozením během výstavby.

O předání a převzetí se zapíše záznam do stavebního deníku se všemi náležitostmi. Ode dne zápisu do stavebního deníku běží lhůta výstavby.

3.2. Předání pracoviště před zhotovením pilot

Hlubinné zakládání bude provádět specializovaná firma. Pracoviště předá stavbyvedoucí vedoucímu mistrovi. Součástí předání pracoviště je prohlídka staveniště. Dále stavbyvedoucí sdělí své požadavky a podmínky na průběh prací. Staveniště bude prosté všech věcí, které se stavbou nebudou mít nic společného (uskladněné materiály apod.) Stavbyvedoucí vyznačí veškeré inženýrské sítě (Vodovod, kanalizaci, el. kabely) a zajistí, aby geodet provedl zaměření a vyznačení výškových a směrových vytyčovacích bodů stavby. Stavbyvedoucí o všem výše zmíněném provede zápis do stavebního deníku.

4. Pracovní podmínky

4.1. Vybavenost staveniště

Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 220, 380 V, která bude napojena na stávající elektrické vedení. Rozvod vody bude napojen na veřejnou vodovodní síť. Hygienické zázemí pro zaměstnance bude zajištěno prostřednictvím kontejnerů se sprchami a WC. Stavbyvedoucímu bude k dispozici kancelář s vlastním sociálním zařízením. Subdodavatel pro hlubinné zakládání bude mít k dispozici vlastní kontejner pro úschovu osobních věcí a drobného materiálu. Staveniště bude po celou dobu oploceno plotem výšky 1,8 m, tak aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení, strojů a osob. Při výjezdu ze stavby bude instalována myčka nákladních automobilů, aby nedocházelo ke znečištění komunikací v areálu.

4.2. Hloubení pilot

Zemní práce je vhodné provádět, když okolní teplota neklesne pod 5°C, pokud teplota klesne pod 5°C je nutné chránit zejména základovou spáru proti promrzání. Při větším množství srážek je třeba vrt chránit. Za nepříznivých podmínek může stavbyvedoucí zastavit výkopové práce a zahájí je v nejbližší možné době.

4.3. Betonáž pilot a podbetonávky

Teplota během betonáže nesmí klesnout pod 5°C. Měří se průměrná teplota 3x denně tj. v 6:00, 12:00 a 18:00. Pokud teplota klesne pod 5°C, musí být beton ochráněn proti promrznutí např. zakrytím folií nebo geotextilií. V případě betonáže pod 5°C bude použita teplá záměsová voda nebo přísady. Stejně tak se musí beton chránit proti vysokým teplotám, tj. teplotám vyšším jak 25 °C. V takovém případě musí být beton chráněn geotextilií a musí být dostatečně kropen vodou. Práce budou přerušeny při hustém dešti nebo bouři.

4.4. Instruktaž pracovníků

Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví a budou podrobeni instruktaži, kde podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. Bude provedeno školení o BOZP. Veškeré stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora. Všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni vedoucím čety o tom, kde se mohou napojit na elektrickou síť, kde mohou čerpat vodu, kde naleznou jim přidělené hygienické zázemí (sprchy, WC) a kde budou umístěny nádoby pro tříděný odpad.

5. Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Mistr	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáže
1x	Vrtmistr	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáže
1x	Obsluha vrtné soupravy	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Strojní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha stroje
2x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolení, Poučení o BOZP	Příprava armokošů
1x	Řidič nakladače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Nakládání vyvrtané zeminy, přesun armokošů po staveništi, zásypy

2x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz armokošů, Odvoz vytěžené zeminy
2x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz čerstvého betonu
1x	Řidič valníku	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz vrtné soupravy

6. Stroje a pracovní pomůcky

Detailní informace jsou zpracovány v příloze A4 – Návrh strojní sestavy.

6.1. Strojní sestava

- Sklápěč Tatra 815 NK S3
- Rypadlo-Nakladač CAT 422E
- Vrtná souprava Bauer BG 15 H
- Autodomíchávač s čerpadlem Cifa Magnum MK28L
- Autodomíchávač Cifa SL9
- Ponorný vibrátor IVUR50
- Nákladní automobil Man TGS 6x4 BL
- Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro
- Motorová pila Husquarna 235 E-series
- Smykem řízený nakladač CAT 226B

6.2. Nástroje a nářadí

Geodetická sada (Teodolit, stativ, výtyčka s hranolem), krumpáč, lopata, rýč, ruční pila, kladivo, sekera, kleště, vytyčovací hřeby, pásma, svinovací metr, libela

6.3. Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle a sluchátka

7. Pracovní postup

7.1. Příprava

Posádka vrtné soupravy za dozoru mistra spolehlivě zajistí vytyčení středu vrtu čtyřmi kolíky tak, aby bylo možno kdykoliv v průběhu prací určit střed piloty. Kolíky jsou zatlučeny tak, aby nepřekážely pohybu vrtné soupravy.

Vrtná souprava musí být ustavena tak, aby se ztotožnila osa vrtné kolony s projektovanou osou vrtu. Při započetí hloubení je nutno se zvýšenou pečlivostí dbát na to, aby se nedostatečně vedený vrtný nástroj neodchýlil od osy vrtu.

Vrtný nástroj před použitím posádka překontroluje, případně nevhodný vrtný nástroj vymění. Typ použitého vrtáku bude záviset na typu aktuálně těžené zeminy. Svislost teleskopu bude kontrolována olovnicí nebo dlouhou vodováhou alespoň ze dvou směrů.

7.2. Vrtání a pažení

Pro osazení pažnice se jako první provede 1,0 m hluboký předvrt. Tento předvrt bude proveden pomocí šapy s přibíracími zuby, které budou rozevřeny na rozměr o asi 50 až 100 mm širší než je rozměr pažnice tj. cca 710 nebo 1100 mm, v závislosti na průměru vrtu. Vrt bude pažen jednoplášťovou spojovatelnou pažnicí opatřenou zubovou či roubíkovou korunkou nebo botkou s břitem pro snazší zahlubování. Pažnice bude spojena ze dvou kusů délky 2,0 a 4,0 m nebo 3,0 a 4,0 m ještě před zahloubením. Z důvodu výskytu hladiny podzemní vody, která je v hloubce cca 4,1 m, je nutné, aby pažení vždy předbíhalo vrtání.

Při hloubení je nutno zajistit správnou funkci použitého nástroje. Posádka vrtné soupravy průběžně kontroluje správný typ a stav vrtného nástroje, vyměňuje opotřebované zuby a včas opravuje nástroj, resp. zuby, zejména navařováním tvrdokovu. Vrtmistr ihned reaguje na změnu typu těžené zeminy změnou nástroje. Nástroje volí podle tabulky níže.

Klasifikace vrtatelnosti hornin	Doporučený nástroj	Druhy nástrojů
<p>I. Třída</p> <p><i>Typické horniny:</i></p> <p>a) Ornice, spraš</p> <p>Všechny druhy půd kyprých:</p> <p>b) rašelina</p> <p>c) Hlinito písčité zeminy</p> <p>d) Písky volné mimo tekoucích písků</p> <p>e) Písky jílovité ulehlé</p> <p>f) Nestmelené a neulehlé štěrky do Ø20 mm</p> <p>g) Štěrkopísky a valouny do 50 mm</p> <p>h) Hlíny a jíly</p> <p>i) Svahovité hlíny a úlomky pevných hornin)</p> <p>j) Slíny pevné konzistence, silty</p>	<p>A, B</p> <p>A, B</p> <p>A, B</p> <p>D, E</p> <p>A, B</p> <p>E, X</p> <p>E, X</p> <p>A, B</p> <p>B, C</p>	<p>Spirálové vrtáky:</p> <p>A – Spirálový vrták s plochým břitem</p> <p>B – Spirálový vrták s plochými zuby</p> <p>C – Spirálový vrták s plochými zuby (Pengo dásně)</p> <p>Vrtné nádoby (hrnce)</p> <p>D – Vrtné nádoby s plochým dnem</p> <p>E – Vrtné nádoby s konickým dnem</p> <p>F – Vrtné nádoby poloskalní a skalní (s ripovými zuby)</p> <p>Speciální nástroje:</p> <p>G – Spirálový vrták s kuželovými zuby</p> <p>H – Spirálový vrták s kuželovými zuby (Stromeček)</p> <p>I – Spirálový vrták na rozrušení ulehlých štěrků</p> <p>J – Jádrovací nástroje</p> <p>K – Jádrový vrták s valivými roubíky</p> <p>L – Nádoba na vybírání valounů</p> <p>M – Vrtné jádrovací nádoby s klapkami na valouny</p> <p>W – Dláta</p> <p>X – Drapáky</p> <p>Y – Předvrtaná kolona výpažnic</p> <p>Z – Kombinovaná těžba s pomocí trhavin</p>
<p>II. Třída</p> <p><i>Typické horniny:</i></p> <p>a) Tekoucí písek</p> <p>b) Neulehlé valouny do ½ Ø vrtu</p> <p>c) Štěrkopísky ulehlé</p> <p>d) Pískovce s jílovitým nebo jílem s vápenitým tmelem</p> <p>e) Jíly a slíny s hojnými tvrdými konkracemi</p> <p>f) Jílovce a slínovce zpevněné až silně diageneticky zpevnělé</p> <p>g) Uhlí hnědé měkké</p>	<p>Y + D</p> <p>X, L + M</p> <p>X, I + L + M</p> <p>C, B</p> <p>C, B</p> <p>C, B</p> <p>C, B</p>	<p>G – Spirálový vrták s kuželovými zuby</p> <p>H – Spirálový vrták s kuželovými zuby (Stromeček)</p> <p>I – Spirálový vrták na rozrušení ulehlých štěrků</p> <p>J – Jádrovací nástroje</p> <p>K – Jádrový vrták s valivými roubíky</p> <p>L – Nádoba na vybírání valounů</p> <p>M – Vrtné jádrovací nádoby s klapkami na valouny</p> <p>W – Dláta</p> <p>X – Drapáky</p> <p>Y – Předvrtaná kolona výpažnic</p> <p>Z – Kombinovaná těžba s pomocí trhavin</p>
<p>III. Třída</p> <p><i>Typické horniny:</i></p> <p>a) Tekoucí písky vztlakové</p> <p>b) Štěrk nestmelené do velikosti valounu přes ½ Ø vrtu</p>	<p>Y + D</p> <p>X</p> <p>X, I + L + M</p>	<p>Y – Předvrtaná kolona výpažnic</p> <p>Z – Kombinovaná těžba s pomocí trhavin</p>

<ul style="list-style-type: none"> c) Štěrky ulehlé o velikosti do ½ Ø vrtu d) Pískovce pevné až tvrdé s pevným tmelem e) Arkosy, droby a slepence f) Břidlice tvrdé diageneticky zpevněné g) Břidlice choriticko-seritické h) Vápence kristalické i) Tufy a tufity j) Uhlí černé 	<p>B, C, D, E, F, G, J+H+E+F, W+F až X</p>	
<p>IV. Třída <i>Typické horniny:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Stmelené štěrky o velikosti valounů přes ½ Ø vrtu b) Pískovce s křemitým tmelem c) Fylity d) Pararuly zbřidličnatělé 	<p>H+M+W+X+F</p>	
<p>V. Třída <i>Typické horniny:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Droby křemité b) Žuly, ruly a ortoruly c) Syenit, granodiolit a znělec 		
<p>VI. Třída <i>Typické horniny:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Slepence s křemitým tmelem a křemenec b) Ruly kvarcitické c) Andesity, amfibolity a granodiority d) Gabra a čediče e) Křemen žilný, masivní, kompaktní, rohovce a bulžník 	<p>Z, (J až K)+W+(X až E)</p>	

Vrty se musí chránit před znečištěním, povrchovou vodou a spadem výkopku z povrchu terénu a před pádem různých předmětů do vrtů. Toho bude dosaženo tak, že pažnice nebude zahloubena na celou svou délku.

7.3. Osazení výztuže

Výztuž je dopravena nakladačem k vrtné soustavě, kde se upevní na přidavný hák soupravy a spustí se do vrtu.

Krytí hlavní výztuže betonem je stanoveno na 100 mm. Krytí výztuže se zajišťuje betonovými distančními kolečky o poloměru 100 mm osazených na pruty výztuže. Kolečka jsou ve vzájemné vzdálenosti 4 m, 3 ks střídavě po obvodu armokoše.

Armokoš je nutno osazovat centricky. Před osazením armokoše jej kontroluje mistr a přejímá zástupce odběratele. Armokoše musí být skladovány tak, aby se vyloučilo jejich poškození a znečištění. Poškozený nebo znečištěný armokoš nesmí být do vrtu osazen.

7.4. Betonáž

Před betonáží piloty převezme odběratel vrt podle „Protokolu o výrobě piloty“ a přejímku potvrdí do stavebního deníku. Před zahájením betonáže se stavbyvedoucí nebo mistr přesvědčí, že betonárna je schopna splnit dodávku betonu v celém objemu a plynule. Bude použit beton C25/30 XC4, XA1, konzistence S4.

Vrt je třeba zabetonovat v téže směně, kdy byl vyhlouben. Pokud k tomu z nejrůznějších důvodů nedojde, je třeba před betonáží prohloubit vrt o 2 průměry, nejméně však o 1,5 m.

Betonáž piloty musí být zahájena do 2 hodin po osazení armokoše do vrtu, musí být dokončena v co nejkratším čase po zahájení a musí postupovat plynule, s výkonem min. 6 m³ /hod. Provádí se pomocí souvislé kolony betonovacích rour, osazené až na dno vrtu. Spoje rour musí být vodotěsné. Po naplnění betonovacích rour betonem se roury pozvednou max. 0,2 m nad dno vrtu a betonová směs se nechá volně vytékat za plynulého doplňování. Betonáž musí probíhat plynule, přičemž betonovací kolona musí být trvale ponořena min. 2 m, max. 6 m pod povrchem betonové směsi ve vrtu (nejlépe 3 - 4 m).

Pažnice se povytahuje tak, aby sloupec betonové směsi zajišťoval dostatečný přetlak betonu proti provalení stěn vrtu. Při povytažení pažnice je nutno počítat s poklesem hladiny betonové směsi ve vrtu.

Pažnice je třeba zkracovat tak, aby jejich pata byla trvale pod úrovní hladiny betonu ve vrtu a hloubkou jejich ponoření v betonu bylo zamezeno velkým tlakům zeminy na čerstvý beton nebo dokonce vsakování podzemní vody do betonu nebo vrtu.

Po ukončení betonáže se odebere beton znehodnocený stykem s vodou a hlava piloty se vytvoří přímo z čistého betonu. Povrch betonu se po zavadnutí (3 - 5 hod. po betonáži) opracuje proudem vody nebo stlačeného vzduchu, aby se odstranila vrstva cementového mléka.

Betonová směs, která neodpovídá požadavkům projektu, nesmí být do piloty uložena. V průběhu prací je nutno uspořádat pracoviště tak, aby nedocházelo k znečišťování povrchu betonu dokončených pilot výkopkem ze sousedních pilot.

7.5. Přerušení betonáže

Dojde-li k přerušení betonáže piloty na dobu delší než je počátek tuhnutí betonové směsi, musí se beton z vrtu odstranit a pilota vybetonovat celá znovu. Armokoš se vytáhne i za cenu poškození, beton se odvrátá po zatuhnutí.

Pokud u armované piloty nelze armokoš a beton odstranit, vytáhne se betonovací kolona. Pažnicemi pootáčíme v obou směrech zhruba po 15 minutách, aby se beton na pažnice nepřichytil. Asi po 90 až 120 minutách od přerušení betonáže, povytáhneme pažnice na úroveň 500 mm pod hladinu betonu ve vrtu. Není-li předpoklad brzkého znovuzahájení betonáže, povytáhneme pažnicovou kolonu až na úroveň hladiny betonu ve vrtu.

Pokračovat v betonáži je možné po 12 hod. od uložení posledního betonu. Betonovací kolona musí být osazena až na povrch starého betonu a po naplnění násypky betonem se nadzdvihne o max. 100 mm, aby pohyb betonu na spáře byl rychlý.

Sanaci následků přerušení betonáže navrhuje projektant individuálně. O přerušení betonáže je nutno učinit zápis do stavebního deníku s udáním kóty pracovní spáry a uvědomit o tom projektanta i odběratele. Podrobný popis opatření a průběh prací po přerušené betonáži je nutno zaznamenat do stavebního deníku.

7.6. Bednění, armování a betonáž kalichu

Pod kalich se vybetonuje 50 mm tlustá vrstva podkladního betonu. Na dokonale očištěný povrch betonu se uloží armatura a osadí bednění kalichu, které musí být zaměřeno ze dvou kolmých směrů a výškově. V konečné poloze se bednění fixuje a upraví poloha armatury. Před betonáží kalichu se beton povrchu piloty zvlhčí a zabetonuje se hlava piloty. Pod kalichem se vytvoří pracovní spára a betonáž hlavy proběhne nejdříve za 18 hodin po betonáži piloty a podkladního betonu.

Výztuž je tvořena již hotovými armokoši. Vazači budou výztuž ukládat dle výkresu výztuže. Armokoše budou před samotným uložením opatřeny distančními

podložkami, kvůli dodržení potřebného krytí výztuže. Jako první se vybetonuje spodní část kalichu, tj. prvních 400 mm. Na tuto vrstvu se vloží ztracené bednění, které bude tvořit vnitřní hranu kalichu a dobetonuje se zbytek ve vrstvách po 300 mm.

Betonová směs bude ukládána ve vrstvách stejné tloušťky cca 300 mm z výšky maximálně 1,5 m, aby nedocházelo k porušení soudržnosti oddělením velkých zrn od ostatních. Maximální teplota pro ukládání betonu nesmí být vyšší než 25 °C. Hutnění čerstvé betonové směsi bude prováděno pomocí ponorného vibrátoru v tloušťkách cca 300 mm, kdy v případě vibrování druhé vrstvy ponoříme vibrátor do předchozí, již ztuhlé vrstvy, cca 100 mm hluboko. Nejmenší vzdálenost mezi vibrátorem a bedněním nesmí být menší než cca 200 mm. Hlavice vibrátoru musí být ve svislé poloze a během vibrování se nesmí posouvat. Vibrování se ukončí v momentě, kdy na povrch vystoupí cementová kaše a dále nebudou na povrch vystupovat bublinky vzduchu.

Během ošetřování je třeba zajistit, aby byl beton stále navlhčený. Doba polévání je závislá na okolní teplotě. Nejkratší doba, po kterou je třeba beton polévat vodou jsou 3 dny. Teplota vody musí být max. o 10°C nižší než teplota povrchu betonu.

8. Jakost a kontrola provedených prací

Jakost a kontrola provedených prací je podrobně zpracování v části A10 – Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty. V plánu jsou podrobně zpracovány tyto body:

8.1. Vstupní kontrola

Převzetí staveniště – Zkontroluje se kompletnost projektové dokumentace, vytyčení všech sítí na staveništi a předání všech odběrných míst vody a elektřiny. Dále budou předány geodetické body a provede se kontrola ohraničení staveniště

Předání pracoviště - Kontroluje se správnost provedení zemních prací – výkopy stavebních jam na pilotovací rovině a svahování jámy.

Materiál a skladování - Kontroluje se označení a množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškozenost a jejich čistota. Dále se překontrolují distanční kolečka a prvky systémového bednění.

Způsobilost dělníků - Kontroluje se, že jsou všichni účastníci stavby proškolení ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále se u pracovníků

kontrolují všechny potřebné doklady tj. řidičské, profesní, strojnické, svářečské průkazy.

Kontrola strojů – Před započítím prací se strojem se zkontroluje jeho technický stav. Po ukončení se kontroluje jeho zabezpečení proti pohybu a odcizení.

8.2. Mezioperační kontrola

Klimatické podmínky – Měří se průměrná denní teplota. Práce budou přerušeny při hustém dešti nebo bouřce.

Vytyčení vrtů - Kontroluje se poloha vytýčených středů pilot totální stanicí a označení os pilot pomocí kolíků.

Kontrola pažení – Kontroluje se množství, rozměry a čistota dodávaných pažnic.

Kontrola provádění vrtů - Kontroluje se svislost vrtacího zařízení vodováhou. Průběžně probíhá vizuální kontrola zavalování vrtu, čistota dna, průsak podzemní vody.

Ověření inženýrsko-geologického průzkumu - Kontroluje se skladba horninového podloží a porovnává se s předpoklady vycházejících z inženýrsko-geologického průzkumu.

Osazení armokoše – Kontroluje se poškození, čistota a míra koroze. Kontroluje se použití správného armokoše pro danou pilotu podle projektové dokumentace a jeho osazení distančními kolečky.

Kontrola kvality betonu - U každé dodávky betonu se kontroluje dodací list (množství, pevnostní třída, složení, frakce kameniva, chloridy, konzistence, datum a čas zamíchání, čas nejpozdějšího zpracování od zamíchání). Měří se konzistence zkouškou sednutí kužele a vyrobí se tři zkušební tělesa.

Kontrola betonáže – Kontroluje se začátek betonáže a jeho rychlost, plynulost a doba ošetřování betonu.

Kontrola úpravy hlavy piloty – Kontroluje se pevnost a čistota hlavy.

Podkladní beton kalichu – Kontroluje se rovinatost

Vytyčení a montáž bednění kalichu – Kontroluje se poloha a správné rozměry.

Výztuž kalichu - Kontroluje se označení použité výztuže a její shoda s projektovou dokumentací. Koš nesmí být znečištěn nebo poškozen a musí být osazen distančními kroužky. Hlídá se jejich počet a správná velikost dle projektové dokumentace.

Beton kalichu - Na beton se kladou stejné požadavky jako při betonáži piloty.

8.3. Výstupní kontrola

Kontrola rozměrů a přesnosti polohy - Kontroluje výška hlavy pilot s maximální odchylkou + 40 mm/- 70 mm. Maximální polohová odchylka osy těchto pilot je ± 100 mm. Za osu je považován geometrický střed vyčnívající výztuže. Maximální výšková odchylka horní hrany armokoše po zabetonování je ± 150 mm. Je doporučeno, aby polohová odchylka základů na hlavách pilot byla rovna nejvýše 25 mm a výšková odchylka nejvýše 20 mm. Kalich má polohovou odchylkou ± 10 mm a výškovou odchylkou ± 10 mm

Statická zatěžovací zkouška - Bude provedena specializovanou firmou. Účelem zatěžovací zkoušky je ověření únosnosti piloty.

Kontrola integrity pilot - Bude provedena specializovanou firmou. Metoda zjišťuje změny tvaru dřívku, nespojitosti betonu a hloubku piloty.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením činnosti na stavbě musí být každý pracovník seznámen s předpisy BOZP a možnými riziky, které se mohou vyskytnout. Každý pracovník to stvrdí podpisem v knize o školení BOZP. BOZP je podrobně zpracováno v samostatné části.

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

9.1.1. Příloha č. 1 - Další požadavky na staveniště

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

9.1.2. Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- IX. Vibrátory

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

XV. Přeprava strojů

9.1.3. Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

III. Zajištění výkopových prací

IV. Provádění výkopových prací

VI. Svahování výkopů

IX.1 Bednění

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

IX.5 Práce železářské

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

9.2. Další legislativa

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací

10. Ekologie

Je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Na stavbě musí být kontejner, který bude sloužit ke skladování odpadů. Vozidla budou pravidelně čištěna, parkovací místa vozidel budou opatřena vanami pro zabránění vsakování oleje z aut v případě jeho úniku. Veškerý kovový materiál bude odvezen do místních sběrných surovin.

10.1. Zařazení dle katalogu odpadů

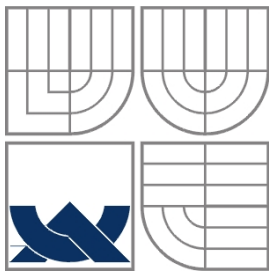
KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADUDLE KATALOGUBĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHODLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	SKLÁDKA ODPADŮ HODONÍN
170101	Stavební odpad – Beton	0				ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ POVOLENÉ A ZKOLAUDOVANÉ
170405	Stavební odpad – železo a ocel	0				
170504	Stavební odpad – Zemina a kamení	0				
130206	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N				
150101	Obaly – papírové a lepenkové	0				
150102	Obaly – Plastové	0				
150107	Obaly – Skleněné	0				
200301	Směsný komunální odpad	0				

Odpady třídy 13 budou preventivně zachyceny do vany, kterou vždy při odstavení stroje strojník vloží pod stroj. Při kontaminaci zeminy se použije havarijní souprava. Odpady třídy 17 budou odvezeny na skládku. Odpad třídy 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz zajistí technické služby.

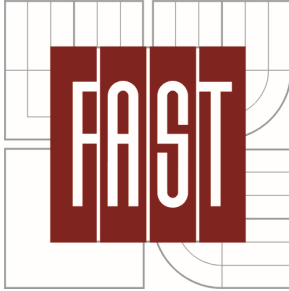
10.2. Legislativa

- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č.381/2001 Sb, Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A10 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

1. Vstupní kontrola

1.1. Převzetí staveniště

A – Kontrola přístupnosti

Kontroluje se přístupnost na stavenišťě.

B – Kontrola PD

Kontrola projektové dokumentace. Dokumentace musí být splňovat požadavky vyhlášky č. 62/2013sb. Součástí úplné projektové dokumentace je:

- A - Průvodní zpráva
- B - Souhrnná technická zpráva
- C - Situace stavby
- D - Dokladová část
- E - Zásady organizace výstavby
- F - Dokumentace objektů

C – Kontrola veřejných sítí na staveništi, přípojná místa

Musí být vytyčeny komunikace a veřejné sítě s příslušnými ochrannými pásmy a připojovacími body pro odběr potřeb zařízení staveniště a provádění stavebních prací.

D – kontrola geodetických bodů

Musí být předána hlavní polohová čára s hlavními výškovými body, které slouží k jednoznačnému vytyčení jednotlivých objektů.

E – Kontrola ohraničení a označení staveniště

Staveniště bude ohrazeno mobilním oplocením výšky min, 1,8 m. Při vstupech musí vyset výstražné cedule.

1.2. Předání pracoviště

A - Kontrola geometrické přesnosti

Kontroluje se správnost provedení zemních prací – výkopy stavebních jam na pilotovací rovině.

Provede se zaměření požadované hloubkové úrovně a rovinatost stavební jámy. Správná výška pilotovací úrovně se měří pomocí nivelačního přístroje, max. povolená odchylka je $\pm (40 + d_{\max} \cdot 10^{-1})$ mm. Rovinnost pilotovací úrovně se měří na 3 metrové lati s max. povolenými odchylkami +30 mm a -50 mm.

B – Kontrola svahování

Svahování do hloubky zářezu ≤ 3 m musí být max. 1:2.

Nerovnost svahování – kontroluje se 4m latí v příčných profilech vzájemně vzdálených max. 100 m – max. povolené prohlubeň pod latí 50 mm.

1.3. Materiál a skladování

Kontroluje se označení a množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškozenost manipulací a jejich čistotu.

Armokoše musí být místěny na zpevněné a odvodněné skladovací ploše na podkladcích výšky min. 100 mm a vzdálených od sebe max. 800 mm.

Kontroluje se označení a množství distančních kroužků, nepoškozenost balení. Distanční kroužky musí být skladovány v originálním balení v uzamykatelném stavebním kontejneru.

Bednění musí být uloženo na zpevněné odvodněné ploše. Desky uskladněny do max. výšky 1,0 m, tj. 10 ks na sobě, u země doplněných o dřevěné podkladky. Při převozu budou desky svázány dvěma stahovacími pásky. První sváže podkladek se spodní deskou a druhý pak všechny desky dohromady.

1.4. Způsobilost dělníků

Kontroluje se, že jsou všichni účastníci stavby proškolení ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále se u pracovníků kontrolují všechny potřebné doklady tj. řidičské, profesní, strojnické, svářečské průkazy.

1.5. Kontrola strojů

Provede se kontrola technického stavu stroje:

- Hladina provozních kapalin
- Funkčnost výstražných signálů
- Správnost tlaků na hydraulice
- Mechanické poškození stroje
- Promazání namáhaných součástí

Po ukončení práce bude stroj odstaven na daném místě. Stroj bude zabezpečen proti pohybu a uzamčen. Pod motorovou vanou bude uložena plechová vanička pro zachycování unikajícího oleje. Technické listy budou sloužit

ke kontrole hmotnosti, únosnosti břemen a dalších parametrů k ověření výběru stroje. Kontroluje se i půdorysné umístění a svislost vrtné kolony.

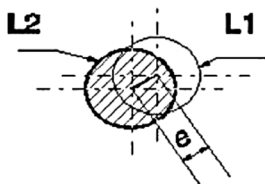
2. Mezioperační kontrola

2.1. Klimatické podmínky

Teplota během betonáže nesmí klesnout pod 5°C. Měří se průměrná teplota 3x denně tj. v 6:00, 12:00 a 18:00 hodin. Pokud teplota klesne pod 5°C, musí být beton ochráněn proti promrznutí např. zakrytím folií nebo geotextilií. V případě betonáže pod 5°C bude použita teplá záměsová voda nebo použity přísady. Stejně tak se musí beton chránit proti vysokým teplotám, tj. teplotám vyšším jak 25°C. V takovém případě musí být beton chráněn geotextilií a musí být dostatečně kropen vodou. Práce budou přerušeny při hustém dešti nebo bouřce.

2.2. Vytyčení vrtů

Osy pilot jsou označeny pomocí ocelových kolíků délky 0,3 m a průměru 20 mm. Kontroluje se poloha vytýčených středů pilot totální stanicí, kde od projektovaného středu piloty je přípustná odchylka 20 mm.



Legenda:

- L1 – Projektovaná poloha
- L2 – Skutečná (realizovaná) poloha
- e – polohová odchylka v úrovni pracovní plošiny

2.3. Kontrola pažení

Kontroluje se dodávané množství pažnic, geometrické rozměry srovnáním dodacího listu s objednacím. Dále kontrolujeme nepoškozenost a čistotu, jednotlivé pažnice musí být hladké, bez výstupků a bez jakýchkoliv zbytků betonu.

2.4. Kontrola provádění vrtů

Kontroluje se svislost vrtacího zařízení vodováhou, kterou přikládáme na plášť hydraulického motoru ve dvou na sebe kolmých směrech minimálně po odvrtání 1 m vrtu

Průběžně probíhá vizuální kontrola zavalování vrtu, čistotu dna, průsak podzemní vody (případné odčerpání)

Maximální odchylka osy vrtu vzhledem k PD je $0,05 \times D$, případně 5 % nejmenší délky vrtů, max. však 100 mm.

Maximální vodorovná odchylka od osy od svislice jsou 2 % z celkové délky vrtu. Hloubka vrtu bude změřena pomocí pásma. Odchylka osy pilot ve vodorovném směru je ± 15 mm.

Bude zkontrolováno začištění paty piloty.

2.5. Ověření inženýrsko-geologického průzkumu

Kontroluje se skladba horninového podloží a porovnává se s předpoklady vycházejících z inženýrsko-geologického průzkumu. Zejména se ověřuje druh zemin a mocnosti vrstev, hloubka únosné zeminy, druh zeminy v úrovni paty piloty, hladina podzemní vody.

V případě podloží odlišného od předpokladu bude předvolán geodet, který zhodnotí situaci a navrhne nápravná opatření.

O odlišnostech se provede zápis do stavebního deníku, popřípadě se vyhotoví zvláštní protokol inženýrsko-geologickou firmou

2.6. Osazení armokoše

A – Poškozenost, čistota a míra koroze

Kontroluje se, zda nebyl armokoš poškozen nevhodnou manipulací nebo skladováním. Armokoš ani jednotlivé pruty nesmí být zdeformované nebo jinak porušené. Povrch výztuže je čistý, bez odlupující se koroze, není znečištěný oleji, odbedňovacími prostředky nebo jinými látkami degradujícími ocel, beton nebo snižujícími soudržnost mezi nimi.

B – Rozměry a distanční kolečka

Kontroluje se použití správného armokoše pro danou pilotu podle projektové dokumentace.

Armokoš musí být před osazením opatřen distančními kolečky, zajišťujícími potřebné krytí. Kolečka budou v maximální podílné vzdálenosti 3 m, minimálně 3 ks střídavě po obvodu armokoše.

C - Osazení armokoše

Armokoše se musí zavěšovat, ukládat, a rozpírat tak, aby při betonáži byla zajištěna jejich správná poloha. Úroveň horní hrany armokoše po vybetonování musí být rovna navrhované hodnotě s max. odchylkou $\pm 0,15$ m.

Odchytky polohy styků a svarů podélných prutů ve směru jejich délky max. ± 30 mm. Výškové osazení výztuže +100 mm, -50 mm.

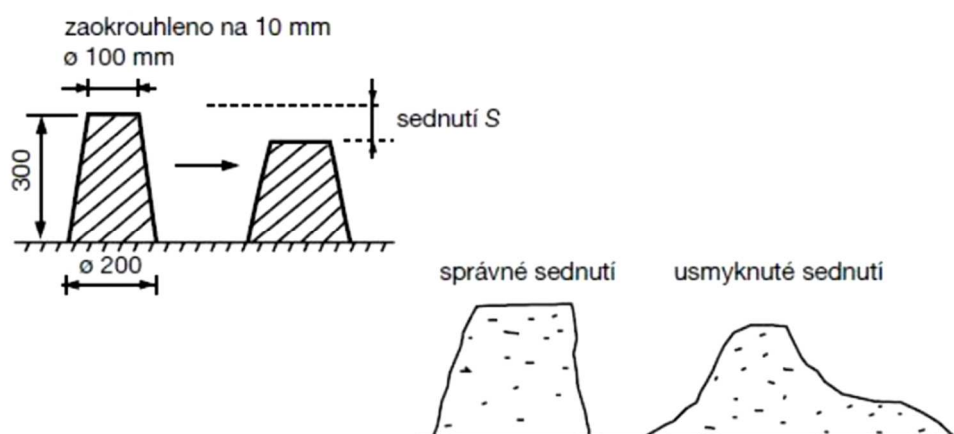
2.7. Kontrola kvality betonu

A – Kontrola dodacího listu

U každé dodávky betonu se kontroluje dodací list (množství, prohlášení o shodě s normou ČSN EN 206, pevnostní třída, složení, frakce kameniva, chloridy, konzistence, druh a třída cementu, datum a čas zamíchání, čas dodání na staveniště, čas zahájení vyprazdňování, čas ukončení vyprazdňování).

B – Zkouška sednutí kužele

Měří se konzistence na vzorku odebraném po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonové směsi z auto-domíchávače. Zkouška se zpočátku provádí na každém auto-domíchávači, později na každém třetím. Zkouší se pomocí zkoušky sednutí kužele. Pro betonáž sypákovou rourou pod hladinou podzemní vody je vhodná konzistence betonu dána zkouškou sednutím kužele 180 mm \pm 30 mm. Naměřené hodnoty rozliti nebo sednutí se zaokrouhlují na nejbližších 10 mm.



tab. 44: Klasifikace sednutím kužele

Klasifikace podle sednutí			
Stupeň konzistence (sednutí)	Označení v dodacím listu	Pojmenování	Specifikace
-	S	Suchá	Bez vody, pouze vlhkost z kameniva
-	P	Pěchovatelná	Malé množství vody, při intenzivním zhutňování tvarování bez bednění
S1 (10-40 mm)	Z	Zavlhlá	Vyžaduje intenzivní vibraci
S2 (50-90 mm)	M	Měkká	Pro vibrovaný beton netenkostěnných kcí (základy)
S3 (100-150 mm)	V	Velmi měkká	Ostatní kce málo intenzivní vibrace
S3 (100-150 mm)	C	Čerpatelná	Jako V, Menší obsah nejhrubší frakce kvůli čerpatelnosti
S4 (>160 mm)	T	Tekutá	Zhutňování bez vibrace, málo intenzivní nebo krátkou vibrací. Pohledové betony, tekuté potěry, samozhutnitelné betony
Tolerance			
Určená hodnota v mm	< 40	50 až 90	>100
Tolerance v mm	±10	±20	±30

C – Zkušební vzorky

Provede se odběr betonu na zkušební vzorky. Beton je vyráběný v betonárně s certifikovanou kontrolou jakosti. Minimální četnost odběrů jsou dány tabulkou níže. Bez ohledu na tabulku je nutné odbrat vzorky vždy při změně vodního součinitele nebo přidání přísad.

tab. 45: Četnost odběru zkušebních vzorků betonu

Výroba	Minimální četnost odběru vzorků		
	Prvních 50 m ³ výroby	Následně poprvic 50m ³ vyrobeného betonu ^a , které dává nejvyšší četnost	
		Beton s certifikací řízení výroby	Beton bez certifikace řízení výroby
Počáteční (do získání nejméně 35 výsledků zkoušek	3 vzorky	1/200 m ³ nebo 1 během 3 pracovních dnů ^d	1/150 m ³ nebo 1/každý pracovní den
Průběžná ^b (pokud je k dispozici nejméně 35 výsledků zkoušek		1/400 m ³ nebo 1 během 5 pracovních dnů ^c nebo 1 za kalendářní měsíc	
<p>a – Odběr vzorků se musí rozložit během výroby a na každých 25 m³ se nesmí odebrat více než jeden vzorek</p> <p>b – Pokud je směrodatná odchylka za posledních 15 zkoušek větší jak 1,37, četnost odběru vzorků se musí zvýšit, tak jak je požadováno pro počáteční výrobu pro dalších 35 výsledků zkoušek</p> <p>c – Nebo pokud je více než 5 pracovních dnů během 7 po sobě jdoucích kalendářních dnů, jednou za kalendářní týden</p>			

2.8. Kontrola provedení

A - Betonáž

Vrt je třeba zabetonovat v téže směně, kdy byl vyhlouben. Pokud není, je třeba před betonáží prohloubit vrt o 2 průměry, nejméně o 1,5 m.

Betonáž piloty musí být zahájena do 2 hodin po osazení armokoše do vrtu a musí být dokončena v co nejkratším čase po zahájení.

Betonáž musí probíhat plynule s výkonem min. 6 m³/hod, přičemž betonovací kolona musí být trvale ponořena min. 2 m, max. 6 m pod povrchem betonové směsi ve vrtu (nejlépe 3 - 4 m).

B – Ošetřování mladého betonu

Beton je třeba chránit minimálně po dobu 12 hodin za předpokladu doby tuhnutí max. 5 hodin a teplota povrchu betonu min. +5°C.

Při teplotě pod -3 °C je navíc třeba zaručit, že beton bude mít po dobu min 3 dnů teplotu min 10 °C . Betonové plochy je třeba ihned po odbednění opatřit zakrytím ze světlého materiálu a udržovat zakryté minimálně 7 dnů. Zakrytí je třeba provést tak, aby bylo pokud možno zabráněno pohybu vzduchu nad povrchem betonu.

- Při teplotě vzduchu od $+5\text{ °C}$ do $+20\text{ °C}$ je toto zakrytí třeba provést minimálně jednou vrstvou stavební ochranné rohože.
- Při teplotě vzduchu $> 20\text{ °C}$ je třeba na zakrytí použít takové světlé stavební ochranné rohože, které zachycují vlhkost a trvale je udržovat vlhké. Nesmí při tom dojít k přímému vlhčení betonových ploch vodou, a to proto, aby nedošlo k jejich náhlému ochlazení.
- Při teplotě vzduchu $< 5\text{ °C}$ je třeba betonové plochy zakrýt minimálně dvěma vrstvami stavební ochranné rohože, resp. izolačními rohožemi. Rohože je třeba chránit před provlhčením, tak aby si zachovaly odpovídající izolační schopnost. V případě potřeby je třeba pomocí lehkých stěn vytvořit takový vzduchový prostor, který je možno vytápět, aby se splnila kritéria pro lhůtu odbednění.

2.9. Kontrola úpravy hlavy piloty

Beton v hlavě piloty, který je znečištěný, drolí se nebo vykazuje sníženou pevnost, se odstraní a nahradí novým.

2.10. Podkladní beton kalichu

Kontroluje se rovinnost podkladního betonu, která se změří 3m latí, na které může být odchylka $\pm 5\text{ mm}$. Dále se kontroluje čistota.

2.11. Vytyčení bednění kalichu

Na základě projektové dokumentace kontrolujeme, že místo, kde bude následně namontováno bednění, je správně vyznačeno. Kontroluje se poloha a rozměry.

2.12. Montáž Bednění kalichu

Kontroluje se poloha bednění, která má přípustnou odchylku $\pm 25\text{ mm}$ od projektové dokumentace, svislost bednění, mezní odchylka svislosti je $\pm 15\text{ mm}$ a tvarová stabilita. Bednění nesmí být prohnuté nebo jinak tvarově poškozené a musí být celistvé. Dále musí být opatřeno odbedňovacím přípravkem.

2.13. Výztuž kalichu

Kontroluje se označení použité výztuže a její shoda s projektovou dokumentací. Koš nesmí být znečištěn nebo poškozen a musí být osazen distančními kroužky. Hlídá se jejich počet a správná velikost dle projektové dokumentace.

2.14. Beton kalichu

Na beton se kladou stejné požadavky jako při betonáži piloty. Po ukončení zhutňování a konečné úpravě se musí povrch betonu ošetřovat bez odkladu. Je-li potřeba zabránit trhlinám od plastického smršťování na volných površích, musí se před ukončením uplatnit dočasné ošetřování. Při teplotách pod 0 °C je třeba dodržet odbedňovací lhůtu 72 hodin.

2.15. Demontáž bednění

Požadavky pro odbednění

- teplota betonu je min +5 °C až do dosažení minimální pevnosti v tlaku 5N/mm²
- pokles teploty betonu < 0,3 °C/hod - měřeno v oblasti nejmenšího rozměru stavebního dílu
- teplotní spád < 0,7 K/cm

Po odbednění se kontroluje čistota desek.

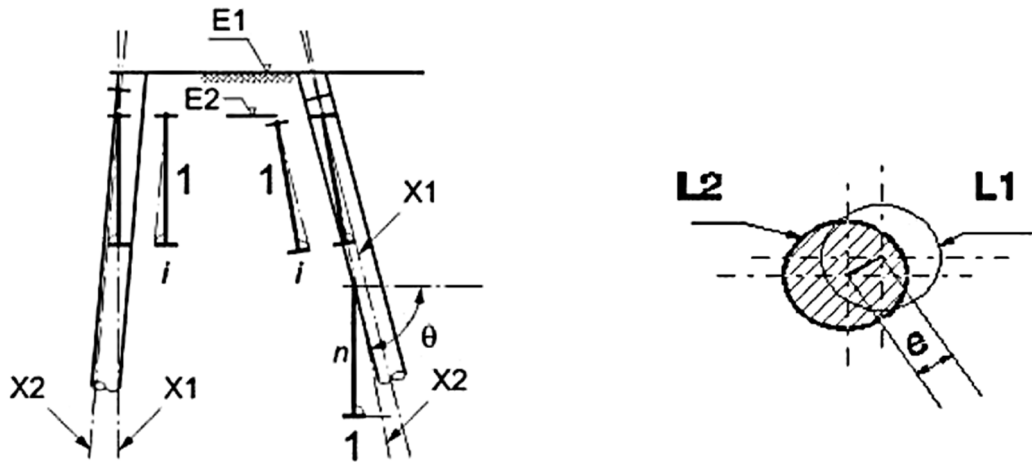
3. Výstupní kontrola

3.1. Kontrola rozměrů a přesnosti polohy

Kontrolují se odchylky osy piloty ve vodorovné rovině a v předepsané výškové úrovni. Vrtané piloty se vyrábějí, není-li stanoveno v realizačních dokumentacích jinak, s následujícími výrobními tolerancemi:

- 1) polohová odchylka svislé nebo šikmé vrtané piloty v úrovni vrtání (pracovní plošiny)
 - a) $e \leq e_{\max} = 0,10$ m pro vrtané piloty s $D \leq 1,0$ m
 - b) $e \leq e_{\max} = 0,10 \times D$ pro vrtané piloty s $1,0 < D \leq 1,5$ m
 - c) $e \leq e_{\max} = 0,15$ m pro piloty s $D > 1,5$ m
- 2) Odchylka ve sklonu u svislé vrtané piloty se sklonem $n \geq 15$ ($\Theta \geq 86^\circ$)
 - a) $i \leq i_{\max} = 0,02$
- 3) odchylka středu rozšířené části piloty od její osy

a) $e \leq e_{\max} = 0,10 \times D$



obr. 59 - Odchylky rozměrů piloty

Legenda:

- E1 – Úroveň pracovní plošiny
- E2 – Úroveň hlavy piloty po úpravě
- X1 – projektovaná osa piloty
- X2 – Provedená osa piloty
- i – tangenta úhlu
- n - Sklon projektované osy piloty vzhelem k vodorovné ose
- θ - Úhel sklonu projektované osy vzhelem k vodorovné ose
- L1 – Projektovaná poloha
- L2 – Skutečná (realizovaná) poloha
- e – polohová odchylka v úrovni pracovní plošiny

Dále se kontroluje:

- Výška hlavy pilot s maximální odchylkou + 40 mm/- 70 mm.
- Maximální polohová odchylka osy těchto pilot je ± 100 mm. Za osu je považován geometrický střed vyčnívající výztuže.
- Maximální výšková odchylka horní hrany armokoše po zabetonování je ± 150 mm.
- Je doporučeno, aby polohová odchylka základů na hlavách pilot byla rovna nejvýše 25 mm a výšková odchylka nejvýše 20 mm.
- Kalich má polohovou odchylkou ± 10 mm a výškovou odchylkou ± 10 mm

3.2. Statická zatěžovací zkouška pilot

Bude provedena specializovanou firmou. Účelem zatěžovací zkoušky je ověření únosnosti piloty. Pilota se zatěžuje klidným zatížením, které se postupně zvyšuje po určitých, projektem daných krocích, až do zkušebního zatížení. Při každém zatěžovacím kroku se vyčká ustálení deformací, nebo se stanoví doba jednotlivých zatěžovacích kroků (ML test). Zkušební síla vyvolána hydraulickými lisy vzepřenými proti nosníku zatěžovacího mostu, který je buď zatížen protiváhou, nebo přikotven. Touto zkouškou lze stanovit mezní zatížení a sedání při pracovním zatížení.

Při zatěžovací zkoušce se měří:

- síla - jedním nebo několika dynamometry, případně je vypočtena z měřeného tlaku v hydraulickém okruhu.
- deformace - minimálně ve třech místech na obvodu piloty, obvykle elektronickými snímači, které jsou uchyceny buď ke srovnávacímu /referenčnímu/ nosníku, nebo jsou součástí měřidel v systému hydrostatické nivelace s referenční vodováhou. Může být použito i přesné nivelace.
- Teplota
- Čas

Zpracovává se do protokolu, který musí obsahovat:

- geologický profil se zakreslenou pilotou
- protokol o výrobě zkušebního prvku
- graf zatížení x deformace x čas
- graf zatížení x deformace
- únosnost piloty

3.3. Kontrola integrity (celistvosti) pilot

Bude provedena specializovanou firmou. Jedná se o nedestruktivní metodu zjišťování kvality provedených pilot. Je založena na principu dynamické odezvy piloty na úder na hlavu piloty. Kmitání je snímáno speciálním snímačem a signál je zpracován počítačem a zobrazen na obrazovce jako funkce rychlosti a času. Metoda zjišťuje změny tvaru dířku, nespojitosti betonu a hloubku piloty. Výsledkem může být i grafické vyjádření snímaných parametrů

Podmínky pro zkoušky integrity:

- hlava piloty je přístupná a volná
- beton piloty je starší než 10 dnů

- povrch hlavy je čistý, rovný, a suchý s vybroušenými ploškami pro osazení snímače je nutno znát přibližnou délku piloty a geologické poměry.

4. Výpis norem:

Vyhláška č. 62/2013 sb., o dokumentaci staveb

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3:

Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:

Přesnost osazení

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů.

Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

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

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení
- Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem

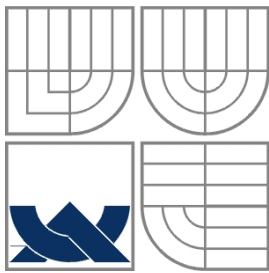
ČSN 73 6190 Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek

ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží

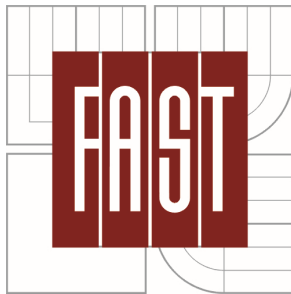
5. Přílohy

P10.1 – Tabulka kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty

P10.1 – Protokol vrtané piloty



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A11 – JINÉ ZADÁNÍ: TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MIKROPILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

1. Obecné informace

1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Výrobní a skladovací hala Hodonín
Místo stavby:	Hodonín, parcelní číslo 10431
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	Sklady Hodonín, s. r. o., Sokolovská 394/17, Praha, Karlín 168 00
Zhotovitel:	
Projektant:	Geprostav projekce s. r. o. Ing. F. Koliba
Cena objektu:	
Termíny:	Zahájení prací na spodní stavbě únor 2017 Dokončení prací na spodní stavbě březen 2018

1.2. Obecné informace o objektu

1.2.1. Umístění objektu

Parcela se nachází v areálu bývalé firmy Tabák – nyní areál společnosti Sklady Hodonín s.r.o. v okrajové části Hodonína ve směru na Holíč. Na pozemku, který je určen k výstavbě se v současnosti nachází asfaltová komunikace, kterou bude třeba odstranit. Vzrostlé dřeviny, které by bylo před výstavbou zapotřebí odstranit, se na pozemku nevyskytují. V místě budoucí stavby se nachází asfaltová komunikace, která bude odstraněna. Řešený pozemek neleží v žádném ochranném pásmu ani v záplavové oblasti. Pozemek je v podélném spádu. Dešťové vody jsou nyní zasakovány. Hala bude napojena na dešťovou areálovou kanalizaci.

1.2.2. Prostorové uspořádání

Nová hala má obdélníkový půdorysný tvar, je řešena jako dvoulodní se zastřešením sedlovými střechami. Prostor haly je rozdělen protipožární stěnou na výrobní a skladovací část, ve které budou dvě vestavby. Výroba je přístupná ze SZ strany vraty a dveřmi. Pro únik osob z výroby do venkovního prostoru budou druhé dveře osazeny v SV stěně. Ve výrobní části bude osazena technologie pro výrobu plastových výrobků pro automobilový průmysl. Výrobní část a sklad budou propojeny protipožárními vraty a dveřmi osazenými v protipožární dělící stěně. Z výroby je také

vstup do chodby vestavby, která je průchozí do venkovního prostoru. V této vestavbě se nachází hygienické zázemí pro personál. Nad částí vestavby je navržena strojovna VZT, která bude přístupná po žebříku z výroby. Zbývající prostor bude nevyužitý bez obezdění. Druhá vestavba se nachází v JV části haly, kde z haly je vstup do místnosti pro příjem a do místnosti pro skladníka. Další místnosti mají vstup z rampy. Jedná se o trafo, rozvodnu VN a rozvodnu NN. Tyto místnosti jsou propojeny instalačními kanálky trafostanice. Světlná výška obou vestaveb je 3,0 m. Největší plochu haly zabírá skladovací část. Pro únik osob ze skladu do venkovního prostoru jsou navrženy v SZ a JV stěně dveře.

1.3. Zemní práce

V rámci hrubých terénních úprav bude provedeno sejmutí ornice v tl. 300 mm. Část zeminy bude umístěna na staveništi a použita pro sadové úpravy během dokončovacích prací, zbytek bude odvezen na skládku. Výkopové práce jsou rozděleny do několika etap v závislosti na základových konstrukcích. Obecně lze říci, že zemní těleso bude postupně odtěženo do úrovní budoucích hlav pilot -1,600 m, -2,200 m a -2,800 m a do úrovně základového pasu rampy -3,850 m. Současně s výkopovými pracemi bude probíhat betonáž pasů a pilot. Jednotlivé úrovně jámy budou postupně zasypány zhutněným zásypem do výšky -1,600 m. Výkopy a terénní práce budou prováděny v zeminách 1. třídy těžitelnosti a budou prováděny se sklonem 1:0,5. Konkrétně se do hloubky cca 2,8 m jedná o navážku, pod kterou je měkká jílovitá hlína F6,Cl. Z odtěžené zeminy bude ponecháno cca 870,0 m³ na zasypání výkopů do výšky -1,600 m. Výkopy pro železobetonové části základových pasů budou kvůli nutnosti osadit bednění prováděny jako rozšířené.

1.4. Základové konstrukce

Ve výše zmíněných úrovních jámy budou realizovány vrtané piloty průměru 0,7 m a 1,0 m. Piloty budou vrtané v pažnici, betonované do vrtu se začištěnou patou. Piloty budou vetknuty do vrstvy písku se štěrkem S3, S-F v hloubkách od 5,1 do 6,2 m. Na pilotách jsou navrženy kalichy ze železobetonu. Výztuž z pilot je propojená s kalichy. Mezi jednotlivými kalichy skeletu budou osazeny železobetonové prahy, na které budou položeny prefabrikované betonové sendvičové panely. Pod vestavbami, rampami a dělicí stěnou budou zbudovány základové pasy, na které pak naváže základová stěna z betonového ztraceného bednění. Ve výšce -1,600 m bude provedeno podchycení desky za pomoci mikropilot s výztuží z tyčové oceli. V téže úrovni bude vrstva ztužena výztužnou geosyntetikou, na kterou pak přijde několik

zthutněných vrstev štěrku s cementem. Základová deska tl. 300 mm bude vyztužena rozptýlenou výztuží z drátkobetonu.

1.5. Přípravenost

Pro započetí prací na mikropilotách musí být hotovy minimálně výkopové práce:

7. Likvidace asfaltové vozovky.
8. Skrývka ornice tl. 300 v celé ploše řešeného pozemku. Během skrývky ornice bude odtěženo 1580 m³ zeminy. Z toho bude 741 m³ zeminy přemístěno na mezideponii a později využito v rámci sadových úprav. Zbylá část pak bude odvezena na skládku.
9. Provedení přeložky elektrických kabelů a vodovodu.
10. Výkop jam ve čtyřech úrovních. První nejrozsáhlejší do úrovně -1,600 m další dvě do hloubky -2,200 a -2,800 m a jako poslední bude provedena svahovaná jáma pro plošné základy rampy.
11. V celé ploše výkopové jámy bude zřízena konstrukční vrstva z drceného kameniva tl. 50 mm
12. Vybetonování základů a vyzdění základových zdí pro rampu a následné zasypání odtěženou zeminou.

Pro dokončení pak musí být provedeny zásypy v jižní části do hloubky -1,600 m.

2. Materiály

2.1. Výkaz výměr

Název	Materiál	Množství	Hmotnost
Zálivka	Cementová zálivka 5,0x0,125x162 = 170,01 m ³ 1 m ³ = 1,384 kg CEM II/A(B)-S 32,5	235,4 kg	
Injektážní trubka	PVC Injektážní trubka 5,5 m trubka Ø 32/25 mm	162 ks	
Injektáž	Injektážní směs 75x162 = 12150 l = 12,15 m ³ 1 m ³ = 1,384 kg CEM II/A(B)-S 32,5	16,8 kg	

Výztuž	Tyčová ocel R20, délka 5 m 162x5 =	1625 mb	
Roznášecí hlavice	Ocelová deska 300x300x40 mm	162 ks	

2.2. Doprava

Název	Doprava vnitro-staveništní	Doprava mimo-staveništní
Zálivka	Sestava – míchačka, domíchávač, čerpadlo	1x Man TGS 6x4 BL
Injektážní trubka	Ruční	1x Man TGS 6x4 BL
Výztuž + hlavice	Ruční	1x Man TGS 6x4 BL
Vrtná souprava	Atlas Copco WellDrill 3062 + Elemex	Man TGA 26+ návěs Goldhofer

3. Předání pracoviště

3.1. Předání staveniště

Předání staveniště proběhne mezi stavebníkem (Sklady Hodonín, s.r.o.) a zhotovitelem. Stavebník zhotoviteli předává stavební povolení, schválenou kompletní projektovou dokumentaci, hlavní polohovou čáru spolu s hlavními výškovými body, stanovení ochranných pásem, přípojná místa na inženýrské práce, všechny přístupové cesty na staveniště, řádně vyznačené hranice staveniště a objekty, které mají být ochráněny před možným poškozením během výstavby.

O předání a převzetí se zapíše záznam do stavebního deníku se všemi náležitostmi. Ode dne zápisu do stavebního deníku běží lhůta výstavby.

3.2. Předání pracoviště před zemními pracemi

Realizaci mikropilot bude provádět stejný zhotovitel jako piloty, takže v době započetí prací na mikropilotech bude již pracoviště předáno.

Stavbyvedoucí pouze zařídí vyznačení rozmístění os mikropilot.

4. Pracovní podmínky

4.1. Vybavenost staveniště

Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 220, 380 V, která bude napojena na stávající elektrické vedení. Rozvod vody bude napojen na veřejnou vodovodní síť. Hygienické zázemí pro zaměstnance bude zajištěno prostřednictvím kontejnerů se sprchami a WC. Stavbyvedoucímu bude k dispozici kancelář s vlastním sociálním zařízením. Subdodavatel pro hlubinné zakládání bude mít k dispozici vlastní kontejner pro úschovu osobních věcí a drobného materiálu. Staveniště bude celou dobu oploceno plotem výšky 1,8 m, tak aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení, strojů a osob. Při výjezdu ze stavby bude instalována myčka nákladních automobilů, aby nedocházelo ke znečištění komunikací v areálu.

4.2. Betonáž a injektáž mikropilot

Teplota během betonáže nesmí klesnout pod 5°C. Měří se průměrná teplota 3x denně tj. v 6:00, 12:00 a 18:00. V případě betonáže pod 5°C bude použita teplá záměsová voda nebo přísady. Stejně tak se musí beton chránit proti vysokým teplotám, tj. teplotám vyšším jak 25 °C. V takovém případě musí být beton chráněn geotextilií a musí být dostatečně kropen vodou. Práce budou přerušeny při hustém dešti nebo bouřce.

4.3. Instruktaž pracovníků

Veškeré práce budou provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví a budou podrobeni instruktaži, kde také podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. Bude provedeno školení o BOZP. Veškeré stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora. Všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni vedoucím čety o tom, kde se mohou napojit na elektrickou síť, kde mohou čerpat vodu, kde naleznou jim přidělené hygienické zázemí (sprchy, WC) a kde budou umístěny nádoby pro tříděný odpad.

5. Personální obsazení

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	Vedoucí pracovní čety - Mistr	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáž
1x	Vrtmistr	Oprávnění, Poučení o BOZP, Proškolení	Koordinace postupu vrtání, armování, betonáže
2x	Obsluha vrtné soupravy	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Obsluha stroje
1x	Řidič nakladače	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	přesun výztuže, PVC trubek po staveništi
1x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz materiálu
1x	Obsluha aktivační míchačky	Poučení o BOZP Proškolení	Obsluha čerpadla betonu
1x	Řidič valníku	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz, Poučení o BOZP	Dovoz vrtné soupravy, aktivační míchačky

6. Stroje a pracovní pomůcky

Detailní informace jsou zpracovány v příloze A6 – Návrh strojní sestavy.

6.1. Strojní sestava

- Man TGS 6x4 BL
- Man TGS 26 + návěs Goldhofer
- Atlas CopcoWellDrill 3062 + Elemex
- Koloidní aktivační míchačka AM 200
- Domíchávač aktivované směsi DM 200
- Injektážní čerpadlo – IC 120

6.2. Nástroje a nářadí

Geodetická sada (Teodolit, stativ, výtyčka s hranolem), krumpáč, lopata, rýč, ruční pila, kladivo, sekera, kleště, vytyčovací hřeby, pásmo, svinovací metr, libela

6.3. Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle a sluchátka

7. Pracovní postup

7.1. Vrtání systémem DTH (Elemex)

Před zahájením prací stavbyvedoucí trvale zajistí podle vytyčovacího protokolu základní body vytyčení předané objednatelem a podrobné vytyčení budoucích os mikropilot. Vrtmistr dbá na to, aby vytyčení nebylo v průběhu prací poškozeno.

Vrtná souprava musí být ustavena tak, aby osa vrtné kolony byla totožná s osou vrtu dle projektu. Sklon vrtu (vrtná přímka) se nastavuje podle příložného sklonoměru přikládaného na vrtné trubky. Vrtmistr při vrtání průběžně kontroluje polohu a sklon vrtných trubek.

Z důvodu vrtání s možností výskytu betonu v navážce a vrtání pod hladinu podzemní vody se použije systém vrtání ponormými kladivy (DTH – Down the hole) Elemex od firmy Atlas Copco. Tento systém současně s vrtáním zasouvá pažnici. Na konci pažnice je navařena pilotní korunka, do které se zasune vrtné kladivo. Obojí se během vrtání nadstavuje pomocí podavače vrtné soupravy. Jako výplach se použije voda bez mechanických příměsí. Množství vody musí být takové, aby výstupní rychlost výplachu byla dostatečná pro vynášení drtě (min. 0,5 m/s).



Obr. 60 – Vrtné kladivo s pažnicí systému Elemex

Průběh vrtání se zapisuje do „protokolu mikropiloty“. Vrtmistr kontroluje postup vrtání, posuzuje geologii a společně se stavbyvedoucím vyhodnotí použitou technologii vrtání po dokončení alespoň 3 vrtů. Vrt se ukončuje po dosažení předepsané hloubky.

7.2. Zálivka a osazení výztuže

Výměna vrtného nářadí za cementovou zálivku se provádí okamžitě po dovtření vrtu na konečnou hloubku. Skrz vrtné nářadí se čerpá cementová zálivka. Ta se do vrtu doplňuje i při vytahování vrtných trubek, aby hladina zálivky byla trvale v úrovni ústí vrtu. Technologické přestávky je nutno omezit pouze na dobu odebrání jednotlivých dílů vrtného nářadí. Zálivka pro mikropiloty se používá cementová o složení c:v = 2,5:1. Na 1 m³ zálivky se dávkuje 1385 kg cementu CEM II/A-S a 554 l vody. Míchá se v aktivační míchačce a přepouští se do pomaluběžné míchačky, zpracovat se musí do 3 hodin.

Do takto vyplněného vrtu cementovou zálivkou se zapouští výztuž mikropiloty, na kterou je připevněna manžetová trubka. V kořenové části mikropiloty je tato manžetová trubka perforována injekčními otvory o průměru 6 mm překrytými gumovou manžetou. Každá manžeta překrývá 4 otvory provedené ve dvou na sebe kolmých směrech posunutých vzájemně o 2 cm. Osová vzdálenost takto vyvrtaných otvorů je 500 mm. Celkem budou vyvrtány 3 úrovně. Manžeta je z gumové bezvločkové hadice průměru 60/5, dlouhá 80 mm. Nejnižší manžeta je osazena 25 cm od konce PVC trubky. Spodní konec PVC trubky je zaslepen zátkou. Výztuž musí být zbavena nečistot a musí být odmaštěna, aby nebyla snížena přilnavost k cementovému kameni. Současně se zajistí krytí výztuže mikropilot. Osazení výztuže se provede bezprostředně po vyplnění vrtu cementovou zálivkou.

7.3. Injektáž

Injektáž kořene mikropiloty je vzestupná po etážích. Provedou se celkem 3 etáže. Injektovaná etáž je vymezena dvojitým obturátorem s koženými manžetami zapuštěným do manžetové trubky. Injekční směs je cementová, mísená v poměru C:V = 2,5:1. Pro výrobu 1 m³ směsi je třeba 1,384 kg CEM II/A(B)-S 32,5 a 554 l vody. Vyrábí se v koloidní aktivační míchačce a poté se udržuje v pohybu v domíchávací aktivované směsi. Injektáž se provádí vysokotlakým injektážním čerpadlem.

7.3.1. První fáze injektáže

Lze ji zahájit při použití portlandského struskového cementu tř. 32,5 za 12 hodin po osazení výztužné trubky nebo armokoše. Kořen mikropiloty se injektuje vzestupně po etážích 50 cm. Určujícím kritériem injektáže je dosažení projektem předepsaného tlaku 4,5 MPa. V těch případech, kdy nebude tohoto tlaku dosaženo, stanovuje se jako kritérium spotřeba 75 l směsi na jednu etáž. Při první etáži se k tomuto množství směsi musí připočítat i množství směsi v hadicích a rozvodech.

Po protržení zálivky musí být tlak ihned snížen. Dále se injektuje max. rychlostí 4 až 7 l/min., při nejpomalejším chodu čerpadla. Pokud bylo při první fázi dosaženo projektem stanoveného tlaku, injektáž etáže ukončíme. Další fáze v této etáži odpadají.

Po ukončení fáze injektáže mikropiloty se výztužná trubka nebo manžetová trubka řádně vypláchne vodou pomocí PE hadičky \varnothing 20 mm zapuštěné až na konec trubky. Na konci hadičky musí být koncovka s min. 4 (lépe 6) postranními otvory (tryskami), kolmo na stěny injekční trubky, aby bylo zajištěno vypláchnutí perforačních otvorů. Manžetová nebo výztužná trubka musí zůstat po celou dobu injektáže čistá a průchodná pro obturátor.

7.3.2. Druhá a další fáze injektáže

Mohou následovat nejdříve za 6 až 10 hodin po předcházející fázi v závislosti na druhu a kvalitě použitého cementu. Kritérium pro ukončení injektáže je dosažení předepsaného tlaku nebo spotřeby směsi. Po dosažení předepsaného tlaku se injektáž v etáži ukončí. Nedosáhne-li se ve II. fázi předepsaného tlaku, ukončí se injektáž při spotřebě 75 l, a v časovém odstupu se pokračuje další fází. Nedosáhne-li se při III. fázi předepsaného tlaku ani při spotřebě 75 l na etáž, řeší technologii dalšího provádění prací technolog pro speciální zakládání. Při druhé a třetí fázi se zvyšují tlaky potřebné na protržení zálivky. Platí však i zde, že po protržení zálivky je nutno ihned injekční tlak snížit na minimum a injektovat etáž postupným zvyšováním tlaku. Neprotrhne-li se zálivka ani při 8 až 10 MPa, považuje se injektáž etáže za ukončenou. Po ukončení každé fáze injektáže na mikropilotě je nutno dokonale propláchnout a vyčistit manžetovou nebo výztužnou trubku, aby byla průchodná pro obturátor i při další fázi.

7.3.3. Zaplnění výztužné trubky

Po převzetí zainjektované mikropiloty odběratelem bude výztužná nebo manžetová trubka vyplněna cementovou směsí pomocí PE hadičky \varnothing 20 mm zapuštěné až na spodní konec výztužné trubky. Výztužná trubka musí být vyplněna až do úrovně svého horního ústí. Cementovou výplň trubky je nutno cca po dvou dnech doplnit, aby se vyloučil odstož cementové směsi.

Po dokončení mikropiloty je nutno provést kontrolu úrovně zálivky v horní části a případné nedostatky opravit. Posledním krokem je navaření roznášecí ocelové desky 300 x 300 x 40 mm na výztuž.

8. Jakost a kontrola provedených prací

Pro každou mikropiloty bude vyplněn „protokol o mikropilotě“.

8.1. Vstupní kontrola

Převzetí staveniště – Zkontroluje se kompletnost projektové dokumentace, vytyčení všech sítí na staveništi a předání všech odběrných míst vody a elektřiny. Dále budou předány geodetické body a provede se kontrola ohraničení staveniště

Předání pracoviště - Kontroluje se správnost provedení zemních prací – výkopy stavebních jam na pilotovací rovině a svahování jámy.

Materiál a skladování - Kontroluje se označení a množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškozenost a jejich čistotu. Dále se překontrolují distanční kolečka a prvky systémového bednění.

Způsobilost dělníků - Kontroluje se, že jsou všichni účastníci stavby proškolení ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále se u pracovníků kontrolují všechny potřebné doklady tj. řidičské, profesní, strojnické, svářečské průkazy.

Kontrola strojů – Před započítím prací se strojem se zkontroluje jeho technický stav. Po ukončení se kontroluje jeho zabezpečení proti pohybu a odcizení.

8.2. Mezioperační kontrola

Klimatické podmínky – Měří se průměrná denní teplota. Práce budou přerušeny při hustém dešti nebo bouři.

Vytyčení vrtů - Kontroluje se poloha vytyčených středů pilot totální stanicí a označení os pilot pomocí kolíků.

Kontrola pažení – Kontroluje se množství, rozměry a čistota dodávaných pažnic.

Kontrola provádění vrtů - Kontroluje se svislost vrtacího zařízení vodováhou. Průběžně probíhá vizuální kontrola zavalování vrtu, čistota dna,

Ověření inženýrsko-geologického průzkumu - Kontroluje se skladba horninového podloží a porovnává se s předpoklady vycházejících z inženýrsko-geologického průzkumu.

Kontrola výztuže a injektážní trubky - Kontroluje se použitá výztuž porovnáním visačky na výztuži a požadavku v PD. Výztuž musí být zbavena nečistot a odmaštěna. Současně se kontroluje zajištění krytí výztuže mikropilot. Dále se kontrolují injektážní otvory a manžety na trubce.

Kontrola zálivky a injektážní směsi - Kontroluje se poměr cementu ku vodě, vždy během doplňování do míchačky a doba zpracování od výroby. Měří se objemová hmotnost každé záměsi, dekantace a pevnost vzorků. Pevnost se měří na třech vzorcích Ø50 mm. Kontroluje se uložení a ošetření vzorků i jejich včasné předání do laboratoře a vedení záznamů v laboratorním deníku stavby.

Injektáž - Kontroluje se dosažení injektčního tlaku nebo spotřeby předepsané projektem v jednotlivých etážích.

8.3. Výstupní kontrola

Kontrola rozměrů a přesnosti polohy - Kontroluje výška hlavy mikropiloty s maximální odchylkou + 40 mm/- 70 mm. Maximální polohová odchylka osy těchto pilot je ±100 mm. Za osu je považován geometrický střed vyčnívající výztuže. Maximální výšková odchylka horní hrany armokoše po zabetonování je ± 150 mm. Je doporučeno, aby polohová odchylka základů na hlavách pilot byla rovna nejvýše 25 mm a výšková odchylka nejvýše 20 mm. Kalich má polohovou odchylkou ±10 mm a výškovou odchylkou ±10 mm

Kontrola protokolů – Kontroluje se kompletnost protokolů

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením činnosti na stavbě musí být každý pracovník seznámen s předpisy BOZP a možnými riziky, které se mohou vyskytnout. Každý pracovník to stvrdí podpisem v knize o školení BOZP. BOZP je podrobně zpracováno v samostatné části.

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

9.1.1. Příloha č. 1 - Další požadavky na staveniště

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

9.1.2. Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky
- IX. Vibrátory
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

9.1.3. Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- VI. Svahování výkopů
- IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
- IX.5 Práce železářské
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

9.2. Další legislativa

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti

a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací

10. Ekologie

Je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Na stavbě musí být kontejner, který bude sloužit ke skladování odpadů. Vozidla budou pravidelně čištěna, parkovací místa vozidel budou opatřena vanami pro zabránění vsakování oleje z aut v případě jeho úniku. Veškerý kovový materiál bude odvezen do místních sběrných surovin.

10.1. Zařazení dle katalogu odpadů

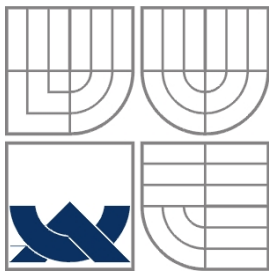
KÓD ODPADU DLE KATALOGU	NÁZEV DRUHU ODPADUDLE KATALOGUBĚHEM VÝSTAVBY	KATEGORIE ODPADU	MNOŽSTVÍ ODPADU (t)			ZPŮSOB NAKL. S ODPADY
			CELKEM	Z TOHODLE SL. 7	KÓD ZPŮSOB NAKLÁDÁNÍ	SKLÁDKA ODPADŮ HODONÍN
170101	Stavební odpad – Beton	0				ULOŽENÍ NA SKLÁDKY URČENÉ PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ODPADŮ POVOLENÉ A ZKOLAUDOVANÉ
170405	Stavební odpad – železo a ocel	0				
170504	Stavební odpad – Zemina a kamení	0				
130206	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N				
150101	Obaly – papírové a lepenkové	0				
150102	Obaly – Plastové	0				
150107	Obaly – Skleněné	0				
200301	Směsný komunální odpad	0				

Odpady třídy 13 budou preventivně zachyceny do vany, kterou vždy při odstavení stroje strojník vloží pod stroj. Při kontaminaci zeminy se použije havarijní souprava. Odpady třídy 17 budou odvezeny na skládku. Odpad třídy 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz zajistí technické služby.

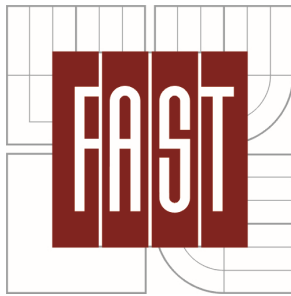
10.2. Legislativa

- Zákon č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č.381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A12 – JINÉ ZADÁNÍ: BEZPEČNOST A RIZIKA PRO PILOTY A MIKROPILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ KLIMÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
CSc.
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ,

BRNO 2016

Zpráva BOZP je zaměřena na dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví dle platných zákonů a předpisů.

Všichni zaměstnanci musí být před započítím prací obeznámeni a proškoleni v oblasti bezpečnosti práce, pohybu na staveništi, manipulaci s náradím, strojními zařízeními. Odbornou práci mohou vykonávat pouze kvalifikovaní proškolení pracovníci s platným osvědčením a odborné firmy. Osoby bez proškolení nemohou vykonávat žádnou činnost. Dodavatel stavby musí zajistit, aby materiál a prostředky používané na stavbě byly platně certifikované. Dále je nutné dodržovat požadavky, nařízení, technologické a technické předpisy, ustanovení ČSN.

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

1.1. Příloha č. 1 - Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 1,8 m. Staveniště bude opatřeno uzamykatelnými branami. V areálu je omezená rychlost na 10 km/h. Na hlavní komunikaci bude omezena rychlost na 30 km/h a osazena výstražná cedule: „Výjezd vozidel stavby“.

Všechny vstupy na staveniště budou označeny bezpečnostní značkou: „Zákaz vstupu nepovolaným osobám.“ Kontrola oplocení bude prováděna jednou týdně.

II. Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

Vodovod bude napojen ve vodoměrné šachtě vodovodní přípojky a veden zavěšením na plotě.

Rozvaděč elektrické energie bude vybaven měřením spotřeby energie a nouzovým vypínačem. Rozvod bude tvořen kabely v chráničkách zavěšený na mobilním oplocení. V místech brány bude zavěšen ve výšce 3,0 m na dřevěných stožárech.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce budou pevná a stabilní. Práce budou prováděny jen na kompletních a certifikovaných žebřicích, lešení, pohyblivých kostkách apod. Za nepříznivých podmínek budou práce přerušeny

Materiál, nářadí a stroje budou skladovány tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí. Staveniště bude vybaveno uzamykatelným buňkovým kontejnerem pro skladování el. nářadí a drobného materiálu. Velkoplošné dílce, armatury a bednění budou skladovány na staveništní skládce k tomu určené. Dále bude na staveniště přistaven kontejner na odpady.

Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušeni práce posoudí a o přerušeni práce rozhodne stavbyvedoucí nebo v případě jeho nepřítomnosti mistr.

V případě nevhodných povětrnostních podmínek (tzn. snížená viditelnost, nárazový vítr, trvalý déšť, námraza) se práce přeruší na dobu nezbytně nutnou.

1.2. Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce. Terén je rovinatého charakteru, únosnost půdy se mění v závislosti na geologickém profilu a promáčení půdy.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

II. Stroje pro zemní práce

Minimální pojezdová vzdálenost od kraje svahů a výkopů je 1,0 m, při silném podmáčení půdy se zvětší na 1,5 m.

Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.

Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku, je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně

Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání

Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze.

Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno

Při provozu čerpadel není dovoleno:

- a) přehýbat hadice,
- b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
- c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nesmí zdržovat. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

IX. Vibrátory

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m.

Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru.

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

Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající se obsluha.

Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěn stroj i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy.

Musí být zabráněno neoprávněnému užití stroje jinou fyzickou osobou. Obsluha musí uzamknout kabinu a vyjmut klíče ze spínací skříňky nebo uzamknut ovládání stroje.

XV. Přeprava strojů

Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nesmí vyskytovat žádné fyzické osoby.

Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.

Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.

Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání

1.3. Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Pomocí podložek, zážek, opěr, klínů nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m.

Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě vyprazdňování byl nahoře.

Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m.

III. Zajištění výkopových prací

Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

IV. Provádění výkopových prací

Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

VI. Svahování výkopů

Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí. Podkopávání svahů je nepřípustné.

Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Svahování je v poměru 1:1.

IX.1 Bednění

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

Musí být zajištěn způsob dorozumívání mezi osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla

IX.5 Práce železářské

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Při svařování bude zajištěno dodržení podmínek požární bezpečnosti

Svářečské pracoviště je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.

2. Další legislativa

2.1. Obecná úprava

- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací

2.2. Ochrana veřejného zdraví

- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, ve znění pozdějších předpisů

2.3. Doprava

- zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích
- vyhláška č. 277/2004 Sb., o stanovení zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel, zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel s podmínkou a náležitosti lékařského potvrzení osvědčujícího zdravotní důvody, pro něž se za jízdy nelze na sedadle motorového vozidla připoutat bezpečnostním pásem, ve znění pozdějších předpisů

2.4. Technické požadavky na výrobky

- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

3. Pracovní rizika

3.1. Práce na staveništi

Staveniště	
Staveniště, pracoviště, podlahy a komunikace osob	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Propíchnutí chodidla hřebíky a proražení podrážky obuvi jinými ostrohrannými částmi	Včasný úklid a odstranění materiálu Používání OOPP obuv s pevnou podrážkou
Pád do hloubky	Opatření volných okrajů výkopů Používání OOPP obuv s protiskluznou podrážkou Zvýšená opatrnost hlavně v zimě a za deště Volba vhodné trasy při chůzi po svahu
Pády pracovníků ze žebříků	Přidržování se příčlív při výstupu po žebříku
Prochladnutí pracovníka v zimním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích	Poskytnutí OOPP proti chladu a dešti Podávání teplých nápojů Přestávky v teplé místnosti
Pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy Pád úmyslně shazovaného materiálu z výšky	Bezpečné ukládání materiálu Materiál, nářadí a pomůcky ukládat tak, aby byly po celou dobu uloženy zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem Na stavbách používat ochranné přílby
Staveniště, pracoviště, podlahy a komunikace – pohyb osob	
Pád, naražení různých částí těla po pádu v prostorách staveniště Podvrtnutí nohy při chůzi osob po staveništních komunikacích, podlahách schůdcích, podlahách lešení, plošinách apod.	Bezpečný stav povrchu podlah Udržování čistění a úklid komunikací volně průchozích a volných, bez překážek a bez zastavování stavebním materiálem Vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace Včasně odstranění překážek Používání OOPP - vhodná pracovní obuv Zajištěné dostatečného osvětlení v noci a za snížené viditelnosti
Uklouznutí při chůzi po terénu, blátivých zasněžených a namrzlých komunikacích a na venkovních staveništních prostorách	Vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu Jejich čistění a udržování, zejména v zimním období a za deštivého počasí Odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzová posyp
Zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o různé překážky a vystupující prvky v prostorách stavby	Odstranění komunikačních překážek, o které jde zakopnout
Působení povětrnostních vlivů	
Přehřátí, úpal v letním období	Poskytování chladných nápojů Přestávky v práci Používání OOPP příkrývka hlavy

Oslnění Zánět spojivek	Použití slunečních brýlí
Betonářské práce	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Nezajištění resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných kcí	<p>Pokud je součástí dodávky i projekční řešení kce, předem v rámci odsouhlasení projektu ověřit, zda jsou řešeny požadavky na bednění a ukládání bet. směsi</p> <p>Únosnost podpěrných kcí a bednění doložit statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika</p> <p>Před započítím prací ze systémového bednění zpracovat projekt bednění</p> <p>Správné provedení bednění dle dokumentace bednění, tak aby bylo těsné únosné a prostorově tuhé</p> <p>Před zahájením prací řádně prohlédnout bednění jako celek i jako části</p> <p>K řízení pracovní činnosti pověřit odpovědnou osobu</p>
Betonové konstrukce	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pád osob na rovině a šikmých komunikacích	Zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min 75 cm Rovný a nepoškozený povrch podest
Působení vibrací ponorného vibrátoru při zhutňování bet. směsi	Používat chránění rukojeti na ohebné hřídeli Dodržovat podmínky stanovené v návodu k používání
Poškození vibrátoru, úraz el. proudem	El. hnací motor vibrátoru připojit na síť až když je ohebná hřídel spojena s hnacím motorem a ponorným vibrátorem Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení prováděno jen za chodu vibrátoru Při přerušení přívodu bet. směsi je vibrátor vypínán
Deformace bet. kce Snížení a ztráta stability bet. kce, havárie	<p>V průběhu montáže bednění kontrolovat rovinatost a svislost dílců, správnost osazení prostupů, dodržení krytí armatury a provedení spojů</p> <p>Při spínání systémového bednění utěsnit všechny otvory, které nebyly využity pro sepnutí</p> <p>Správné uložení armatury dle PD</p> <p>Vyloučit chůzi osob po bezprostředně uložené výztuži</p> <p>Odbedňovat kce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka</p> <p>Odbedněnou kci ihned zbavit zbytků bednění a tyto zbytky co nejdříve uklidit, co nejdříve po odbednění zajistit odsekání veškerých nálitků, správné opravení hnízd na povrchu betonu</p>
Pád části bednění odbedňovaných dílců na pracovníka	<p>Natřít bednění před použitím odbedňovacím přípravkem, který zajistí nepřilepení betonu na bednění</p> <p>Vyloučení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru</p> <p>Dodržování technologických postupů při odbedňování</p>

	<p>Zajištění bednění proti pádu ve stadiu demontáže</p> <p>Součásti bednění bezprostředně po odbednění ukládat na určená místa</p>
Úraz el. proudem betonového vibrátoru	<p>Vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku</p> <p>Staveništní rozvaděče s nadproudovou ochranou, ochranným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky</p> <p>Udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru a ostatních komponentů uvnitř částí, které jsou ponořovány do bet. směsi nebo drženy v ruce</p> <p>Před připojením na síť musí být spínač v nulové poloze</p> <p>Před uvolněním ohebné hřídele odpojovat hnací motor od sítě</p>
Výkopy stavebních jam a rýh	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pád pracovníka při vystupování sestupování do/z výkopu, zavalení po utržení stěny	<p>Zřízení žebříků pro bezpečný sestup a výstup do výkopu a pro rychlé opuštění výkopu v případě vzniku nebezpečí</p> <p>Výkopy zajistit překrytím nebo zábradlím</p> <p>Výška horní tyče nejméně 1,1 m</p> <p>Zajištění výkopu plastovou páskou proti pádu lze považovat za dostačující pouze v případě krátkodobých prací</p> <p>Provést opatření proti sklouznutí osob nebo sesunutí materiálu</p>
Pád předmětu (kamene apod.) na pracovníka ve výkopu	<p>Používat ochrannou přilbu</p> <p>Zajištění nebo odstranění balvanů, zbytků kcí</p> <p>Odstranit nahromaděnou zeminu, která by mohla spadnout do výkopu</p> <p>Vyloučit provádění výkopových prací od hl. 1,3 m osamoceným pracovníkem na odlehlých místech, kde není zajištěn dohled</p>
Působení vody na bezpečnost výkopu	<p>Výkopy chránit před povrchovou vodou, popřípadě i podzemní</p> <p>Odvodňování stavebních jam</p>
Sesuv svahových výkopů	<p>Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky</p> <p>Zákaz podkopávání svahů</p> <p>Vyloučit přítomnost osob na svahu a pod svahem při nepříznivé povětrnostní situaci, při které může být ohrožena stabilita svahu</p> <p>Při práci na svazích se sklonem strmějším jak 1:1 a ve výšce větší jak 3 m provést opatření proti sklouznutí osob nebo sesutí materiálu</p>
Sklouznutí, sesutí osoby po šikmém svahu výkopu	<p>Při práci na svazích se sklonem strmějším jak 1:1 a ve výšce větší jak 3 m provést opatření proti sklouznutí osob nebo sesutí materiálu</p> <p>Vyloučit podkopávání svahů;</p>
Zavalení pracovníků ve výkopech sesunutou zeminou nezajištěné stěny výkopu	<p>Stanovit třídy hornin, určit rozmístění jam, způsob zabezpečení, zajištění stěn</p> <p>Nevytváření převisů, odstranění kamenů apod. ve stěně</p>

Zavalení, zasypání a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech	<p>Nezatěžovat stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji, materiálem</p> <p>Okraje nezatěžovat do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu vykopanou zeminou, materiálem ani provozem strojů, není-li zřízeno spolehlivé pažení apod.</p> <p>Vzdálenost stroje od hrany výkopu má být nejméně 2 m, přičemž její sklon od svislé roviny má být alespoň 1:1,15 (33°)</p> <p>Nevytvářet převisy</p>
Pád zaměstnanců pracovníků stavby, osob do hloubky na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám	Zajistit okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m
Naražení osoby o stěnu výkopu	<p>Vstupují-li osoby do výkopů, pak musí mít šířku nejméně 0,8 m</p> <p>Způsoby odvodnění dna řešit podle normových požadavků</p>
Pád a převrácení stroje do výkopu po utržení hrany výkopu při provozu stroje a zatížení volného okraje	<p>Nezatěžovat strojem okraj výkopu s ohledem na smykový klín</p> <p>Vzdálenost stroje od okraje přizpůsobit třídě zeminy</p>
Manipulační práce	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pád osoby při výstupu a sestupu na ložnou plochu nákladního vozidla	<p>Použití vhodných nástupních a výstupních bodů</p> <p>Udržování nekluzkých povrchů, správné našlapování a uchopování</p>
Naražení nebo přitlačení osoby vozidlem či strojem na stavbě	<p>Správné dopravní řešení staveniště</p> <p>Seznámit zaměstnance s místními podmínkami dopravy</p> <p>Používat vesty s vysokou viditelností</p> <p>Omezit rychlost vozidel na staveništi</p>
Přejetí vozidlem	
Pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene v důsledku jeho vadného upevnění	Vyloučení přítomnosti osob, které se nepodílí na nakládce či vykládce
Sesunutí a pád břemen při jejich odebírání z ložné plochy	<p>Nevstupovat pod těžká břemena</p> <p>Používat vhodné prostředky pro zavěšení a uchopení břemen</p>
Vibrační válec	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Přítlačení obsluhy válce k pevné překážce	<p>Při startování se přesvědčit o tom, že se nemůže dát válec samovolně do pohybu</p> <p>Při práci ve svahu musí stát obsluha stále nad válcem</p> <p>Při jízdě zpět vést válec ze strany</p>
Pád obsluhy	<p>Dodržovat zákaz sedat za jízdy na řídicí rameno</p> <p>Zvýšená opatrnost při jízdě přes nerovnosti – pevný postoj apod.</p>
Sjetí válce ze svahu, převrácení stroje, zasažení obsluhy	<p>Dodržování pevné vzdálenosti od krajů svahů a výkopů</p> <p>Nesjíždět ze svahu bez zařazené rychlosti</p> <p>Při práci ve svahu musí stát obsluha stále nad válcem</p> <p>Při jízdě zpět vést válec ze strany</p>
Působení vibrací	<p>Stanovení a dodržování bezpečnostních přestávek</p> <p>Udržování válce v dobrém technickém stavu</p>

	Při chvění držadla řídicího podvozku seřídít unavený gumokov držadla
Hlučnost	Udržování válce v dobrém technickém stavu Používání OOPP k ochraně sluchu
Vibrační deska	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pád, převrácení, zřícení vibračního pěchu, poškození stroje	Správně ovládat vibrační desku dle konfigurace terénu Dostatečný odstup od hran násypů, svahů a výkopů Dodržovat max. přípustný sklon Proškolení s návodem, zaučení
Naražení, sevření osoby pěchovadlem nebo jeho částí	Vyloučit přítomnost jiných osob Stroj vést tak, aby se zabránilo přitlačení mezi pěch a překážku Sledovat okolní provoz
Hlučnost	Udržování desky v dobrém technickém stavu Používání OOPP k ochraně sluchu
Vibrace působící na paže a ruce	Nestartovat pěch na tvrdém povrchu Pravidelná údržba Udržování stroje v řádném technickém stavu Včasná výměna exponovaných částí majících vliv na vibrace Klidové bezpečnostní přestávky
nářadí / el. Nářadí	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů	Používat brýle a obličejové štíty
Zhmoždění ruky, vykloubení zlomení prstů	Vypínač náradí v naprostém pořádku Soustředěnost při práci Puštění kladiva z rukou při jeho protáčení, zaseknutí Udržování v řádném tech. stavu
Ohrožení dýchacích cest jemným prachem	Při dlouhodobé práci s náradím používat OOPP respirátor Používání ochranných zařízení Broušení provádět za mokra
Hlučnost	Používat OOPP proti hluku, dle naměřených hodnot Bezpečnostní přestávky
Úraz el. proudem	Připojit jen na napětí a kmitočet dle typového štítku Opravy provádět odborně a jen po odpojení ze sítě Provádění předepsané kontroly náradí Pohybliví přívod vést vždy od náradí dozadu Nepoužívat poškozené náradí nebo kabely
Železářské práce	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Píchnutí, bodnutí, pořezání ruky nebo i jiné části těla pracovním koncem prutu, ostrou hranou, vyčnívající částí armatury	Správné ukládání a skladování bet. oceli a vyrobené armatury ve stanovených profílech Podle potřeby fixace materiálu Udržování volných manipulačních uliček a komunikací Používání OOPP
Pořezání prstů, dlaně ruky o ostré části bet. oceli, pruty, vyrobené výztuže apod.	Používání OOPP (rukavice, dlaňovnice) Udržování volných manipulačních uliček a komunikací

	Správné pracovní postupy
Zakopnutí o materiál, pád osoby, naražení po dopadu	Zařízení pro výrobu armatury a související objekty rozmístit tak, aby pracovníci nebyli ohroženi Pořádek na pracovišti, včasné odklizení a odstraňování odpadu Udržování volných manipulačních uliček a komunikací
Pád bet. oceli a zasažení a zmoždění nohou	Správné ukládání a manipulace s pruty Udržování volných manipulačních uliček a komunikací Používání OOPP

3.2. Stavební stroje

Betonárny / Vozidla, domíchávače, nakladače	
Betonárny	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Zranění nohy při sestupování a při seskoku z kabiny vozidla Pád osoby z vozidla nebo stroje při provádění čištění nebo údržby	Používat stupadla, nášlapné patky, přidržovat se madel Používání vhodných bezp. konstrukcí, prostředků a pomůcek pro zvyšování míst práce
Úrazy a nehody a věcné škody vznikající na provozovaných vozidlech a strojích ne venkovních prostranstvích Naražení vozidla autodomíchávače, stroje na pevnou překážku	Správný způsob řízení Přizpůsobení rychlosti vozidla Zajištění volných průjezdů Respektovat dopravní značení Dodržovat bezpečnou vzdálenost od překážek Vyloučení osob za vozidlem během couvání
Zasažení pracovníka materiálem při otevření bočnic Zranění spadeneých materiálem z korby	Dbát na to, aby stál pracovník při otvírání bokem
Srážka vozidel Náraz vozidla na překážku Najetí přejetí přiražení a sražení osoby vozidlem	Oprávnění pro řízení Pravidelné školení Dodržování pravidel silničního provozu Dodržování bezpečnostních přestávek Nezdržovat se za couvajícím vozidlem Zajištění odstaveného vozidla
Přeprava betonové směsi (čerstvého betonu)	
Automobilové přepravníky směsí	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Převrácení a ztráta stability domíchávače Sjetí domíchávače mimo komunikaci Náraz na překážku, převrácení vozidla	Postavení stroje na rovném terénu Dodržování dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny sklon max. 10° Vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam Správný způsob řízení
Zasažení osob nacházejících se v blízkosti domíchávače vyprazdňovanou směsí	Stanoviště stroje a obslužné místo musí být přehledné, bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu
Poškození domíchávače s následným odstraňováním škod způsobujících různá ohrožení pracovníka	Při obsluze nástavby ze zadního panelu mít zastavený motor podvozku Při plnění nádrže vodou nádrž nejdříve odvzdušnit a pak víko úplně uvolnit a otevřít Denní čištění vozidla, vypláchnutí bubnu vodou

	<p>Při teplotách pod bodem mrazu vypustit vodu z vodní nádrže a potrubí</p> <p>Míchací buben plnit jen betonovou směsí</p>
Mnohačetná zranění osoby pracující v bubnu	Při práci uvnitř bubnu zajistit dozor další osoby, která kontroluje ovládací prvky
Zachycení a vtažení končetiny řetězovým pohonem bubnu	Ochrana krytem Dodržování zakázaných činností – čištění za chodu
Zachycení žlabem o osobu	Zajištění výsypných žlabů v přepravní poloze Zajistit volné části vozidla proti samovolnému pohybu
Zranění ruky při manipulaci s výsypnými žlaby	Používat OOPP – rukavice Udržování úchopových částí žlabu v řádném stavu
Nakladače a rýpadla	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Náraz nakládaného materiálu kamene, větších pevných částí apod. na kabinu nakládaného vozidla	<p>Manipulovat s pracovním zařízením rýpadla pouze na ložnou plochu tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo</p> <p>Vozidla přistavit tak, aby obsluha stroje otáčela prac. zařízením pouze nad ložnou plochu</p> <p>Je-li nutné pohybovat lopatou nad kabinou řidiče, nesmí se v ní vyskytovat osoby</p>
Pořezání o ostré hrany při ručním čištění Popálení rukou	<p>Správné pracovní postupy</p> <p>Pracovní rukavice</p> <p>Práce v blízkosti rozpálených částí stroje – motoru chladiče, provádět až po vychladnutí</p>
Pád, uklouznutí obsluhy při nastupování, vystupování a při pohybu pracovníka po znečištěném povrchu vozidla Pád a podvrtnutí nohou při nastupování do kabiny a sestupování z kabiny	<p>Používání bezpečných ploch a zařízení</p> <p>Vstupovat pouze jsou-li zasunuty stabilizační podpěry</p> <p>Udržování nástupních míst v čistotě (sníh, bláto, déšť)</p>
Nežádoucí rozjetí stroje a následné přejetí strojníka, popř. jiné osoby	<p>Zajištění proti nežádoucímu pohybu</p> <p>Správné odstranění závad</p>
Bolesti zad v souvislosti s vnucenou pracovní polohou Bolest dolních končetin u strojů, které se při práci pohybují Neuropsychické potíže (nervozita, pocení, třas v rukou, bušení srdce) u řidičů	<p>Výběr pracovníků, dobrý zdravotní stav řidiče, lékařské prohlídky</p> <p>Správný režim práce a odpočinku</p>
Ponorné vibrátory	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Působení vibrací	<p>Nepoškozené antivibrační rukojeti na ohebné hřídeli</p> <p>Dodržování klidových bezpečnostních přestávek</p>
Poškození vibrátoru	<p>El. hnací motor připojit na síť, až když je ohebná hřídel spojena s hnacím motorem a ponorným vibrátorem</p> <p>Ponoření a vytažení hlavice pouze za chodu motoru</p> <p>Při přerušení přívodu bet směsi je vibrátor vypínán</p>

Pád pracovníka při přenášení a pokládání základní desky, na které je umístěna pohonná jednotka	Zajištění bezpečného stavu pochůzné plochy Řádný stav držadel na základní desce pro přenášení
Vrtná souprava	
Převrácení a ztráta stability Náraz na překážku	Postavení soupravy na rovném terénu Dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny Vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů Správný způsob řízení, uzpůsobení rychlosti podmínkám na staveništi Zajištění volných průjezdů
Zasažení pracovníka vrtným nástrojem Přejetí, sražení, naražení na pevnou překážku	Dodržování zákazu pohybu v nebezpečném dosahu stroje
Pád, uklouznutí obsluhy během nastupování a vystupování	Udržování čistých výstupových a nášlapných míst zejména za zhoršených klimatických podmínek
Říznutí a pořezání při ručním odstraňování materiálu z vrtného nástroje Spáleniny rukou při práci v blízkosti rozpálených částí motoru	Dodržování pracovních postupů Používání OOPP – rukavice
Bolesti zad s souvislostí s vynucenou pracovní polohou řidiče Bolest dolních končetin Neuropsychické potíže (nervozita, pocení, chvění, bušení srdce) u řidičů	Výběr pracovníků, dobrý zdravotní stav řidiče, lékařské prohlídky Správný režim práce a odpočinku
Zasažení osoby padajícím materiálem, odlétnutým materiálem	Vyloučení přítomnosti v nebezpečném dosahu stroje Soustředěnost řidiče, dobrý výhled z kabiny
Únik vysokotlaké hydraulické kapaliny a zasažení pracovníka Ekologické škody	Provedení a udržování hydraulických mechanismů musí vylučovat nepřípustné tření, ohýbání, kroucení a napínání hadic při pohybu hybných částic Použití vhodných hadic, spojů, příchyttek, upevnění Správné nastavení pojistných ventilů dle návodu
Čerpadla, míchačky	
Úraz el. proudem	Dodržování zákazu o odstraňování krytů Odborné připojování a opravy přívodních šňůr, ověřování správnosti připojení s ochranným vodičem Zabránění neodborných zásahů do el. Instalace Šetrné zacházení s kabely a přívodními šňůrami na stavbě Pravidelné provádění revizí přístroje
Zranění očí výronem a vystříknutím míchané směsi, žíravé účinky, mechanické poškození očí pískem	Používání OOPP – Ochranné brýle
Pád převrácení míchačky na pracovníka	Správné ustavení na rovný podklad Zajištění stability Nepřeplňovat buben
Kontakt končetiny s bubnem – zachycení ruky, vykloubení, zlomení, odřeniny	Dodržování zákazu čištění za chodu
Cement	

Kožní nemoci	Vyloučení nebo alespoň omezení kontaktu pokožky s cementem Vhodné OOPP Zajištění těsnosti obalů, zařízení pracujících s cementem
<p>Akutní poškození organismu</p> <ul style="list-style-type: none"> - při expozici prachu – prach dráždí sliznice dýchacích cest – pálení v nose, rýma, pálení v krku, chrapot, kašel, může dojít až k perforaci nosní přepážky, pálení spojivek, slezení, zarudnutí kůže - při styku s okem – při vniknutí do oka a pozdním vypláchnutí může dojít k poškození rohovky - Při styku s kůží – pupínky, vyrážky <p>Chronické poškození organismu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prach se může spéct na větší kamínky v nose nebo průduškách (zaprášení plic nevyvolává), chronická bronchitida - Chronický zánět spojivek, defekty na sliznici, žaludku, střevech 	<p>V případě akutního ohrožení osoby nadýcháním, potřísněním, nebo požitím okamžitě poskytujeme první před lékařskou pomocí následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nadýchání – vynést ze zamořeného prostředí, absolutní klid, poloho v polosedě, nenechat prochládnout, vhodné vdechovat kyslík, přivolat lékaře - Zasažení očí – Ihned vyplachovat co největším množstvím vlažné vody (min. 15 minut), proud směřovat od vnitřního koutku směrem k vnějšímu, víčka násilím otevřít, nepoužívat neutralizační roztoky, dopravit k lékaři Zasažení kůže – Oplachovat min. 15 minut, dopravit k lékaři <p>OOPP – respirátory, rukavice, brýle</p>
Stavební stroje / nakládka a vykládka	
Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Nebezpečný pokles podvalníku, naklonění ložné plochy	<p>Nakládání a vykládání podvalníku provádět na vodorovné, tvrdé, rovné a dostatečně únosné ploše</p> <ul style="list-style-type: none"> Při nakládání přes boční rampu zajistit podepření plošiny na straně nakládání Nepřetěžování náprav podvalníku Správná příprava a úprava sklopných nájezdových můstků
Převržení a pád přepravovaného stroje, uvolnění, nežádoucí pohyb stroje a jeho části během přepravy	<p>Při přepravě stroje na dopravním prostředku umístit pracovní a ostatní zařízení na ložné ploše dopravního prostředku podle návodu k používání, připevnit jej k němu nebo umístit jej v přepravní poloze a mechanicky zajistit proti podílnému i bočnímu posunu a proti převržení</p> <ul style="list-style-type: none"> Před jízdou zkontrolovat řádné a bezpečné uložení, upevnění Správná funkce vzduchového pérování
Pád při najíždění a sjíždění	<p>Přepravní vozidlo musí být při nakládce a vykládce zabrzděno</p> <ul style="list-style-type: none"> Používat pevné a vysoké nájezdové rampy Dodržovat max. sklon nájezdových ramp Najíždět hnací nápravou vzadu Najíždět pomalu, plynule a ose podvalníku Nepřetěžovat rampy podvalníku, případně vypořádit

Závěr

V předložené práci jsem si kladl za cíl vypracovat nejdůležitější části stavebně technologického projektu pro výrobní a skladovací halu v Hodoníně. Podkladem pro zpracování byla projektová dokumentace a veřejně dostupné zdroje, např. skripta, odborná literatura a internetové zdroje. Mnoho cenných informací jsem získal během konzultací s vedoucí práce paní Ing. Svatavou Henkovou CSc.

Na začátku práce na projektu stála stavebně technologická studie a propočet stavby dle technickohospodářského ukazatele. To vše mi dalo obecný přehled o budoucím průběhu stavby, jeho časové i finanční náročnosti. Studie sloužila jako podklad po vypracování rozpočtu, harmonogramu, projektu zařízení staveniště, technologickým předpisům, kontrolnímu a zkušebnímu plánu a základnímu zhodnocení možných rizik.

Všechny tyto výše zmíněné části, jsem se snažil vypracovat za dodržení platných předpisů, zákonů, požadované kvality a s ohledem na bezpečnost práce.

Seznam zdrojů

- [1] JÁRSKÝ, Č. a kolektiv. Technologie staveb: příprava a realizace staveb. Vyd.1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.
- [2] JÁRSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBOFA, P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204282-3
- [3] BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- [4] Masopust, J., Glisníková, V.: Zakládání staveb, studijní opory, modul M01, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 2007, 182s
- [5] Masopust, J.: Speciální zakládání staveb - 1. díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2004, 141 s.
- [6] Masopust, J.: Speciální zakládání staveb - 2. díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2006, 149 s.
- [7] Masopust, J.: Vrtané piloty, Čeněk a Ježek Praha, 1994, 263 s.
- [8] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [9] Zákon č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [10] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [11] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- [12] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- [13] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [14] n.v.č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [15] Česká Doka bednicí technika spol. s r.o. [online], [cit.18.5.2013] Dostupné z www.doka.cz
- [16] Systém Container s. r.o. [online], [cit.18.5.2013] Dostupné z www.systemcontainer.cz
- [17] CIFA S.p.A. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.cifa.com
- [18] PROBET s.r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.probet.cz

- [19] Phoenix-Zeppelin, spol. s r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.p-z.cz
- [20] MAN Truck & Bus Czech Republic s. r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.mantruckandbus.cz
- [21] Leister Technologies AG [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.leister.com
- [22] Technické informace sklápěče Tatra T815 [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.forum.valka.cz
- [23] Mobilní oplocení Heras [online], [cit. 15. 1. 2016] Dostupné z www.svp.cz
- [24] FCC Beton, spol s r. o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.betonhodonin.cz/>
- [25] Skladka Hodonin, s.r.o.[online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://skladkahodonin.cz/>
- [26] Zakládání staveb, a. s. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.zakladani.cz/>
- [27] BAUER-Pileco Inc. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.bauerpileco.com/>
- [28] VLADYKA, s.r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.goldhofer.cz/>
- [29] Atlas Copco s.r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.atlascopco.cz/>
- [30] Filamos, s.r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.filamos.cz/>
- [31] Weber Maschinentchnik GmbH [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.webermt.de/CZ
- [32] Liebherr – stavební stroje cz s.r.o. [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z www.liebherr.cz
- [33] Podzemní stavby Probeton, s.r.o. – bednění Frank [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z <http://www.psbrno.cz/>
- [34] Technologie provádění vrtaných pilot [online], [cit.15.1.2016] Dostupné z http://www.vrtanepiloty.cz/data/Technologie_provedeni_vrtanych_pilot.pdf
- [35] Vyhláška č. 62/2013 sb, o dokumentaci staveb
- [36] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [37] ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- [38] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [39] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- [40] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky

- [41] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- [42] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [43] Zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů.
- [44] Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- [45] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [46] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [47] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [48] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- [49] ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- [50] ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
- [51] ČSN 73 6190 Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek
- [52] ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží

Seznam použitých zkratk a symbolů

NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
SO	Stavební objekt
DN	Jmenovitý průměr
PD	Projektová dokumentace
ZS	Zařízení staveniště
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SV	Světlá výška
SD	Stavební deník
HSV	Hlavní stavbyvedoucí
PSV	Pomocný stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
TZ	Technická zpráva
SOD	Smlouva o dílo
TP	Technologický předpis
STR	Strojník, obsluha stroje
SV	Statický výpočet
GE	Geolog
GD	Geodet
NV	Nařízení vlády
KCE	Konstrukce
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení

Seznam příloh

P2.1 – Koordinační situace

P2.2 – Dopravní značení

P3.1 – Propočet stavby dle THU

P3.2 – Časový plán objektový dle THU

P3.3 – Finanční plán objektový dle THU

P5.1 – Výkres zařízení staveniště

P5.2 – Výkres zařízení staveniště – Piloty

P5.3 – Výkres zařízení staveniště - Mikropiloty

P6.1 – Časový plán nasazení hlavních strojů

P7.1 – Položkový rozpočet

P7.2 – Časový plán – harmonogram

P7.3 – Finanční plán části objektu

P8.1 – Plán zajištění hlavních materiálových zdrojů

P8.2 – Časový plán nasazení lidských zdrojů

P10.1 – Tabulka kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty

P10.2 – Protokol vrtané piloty