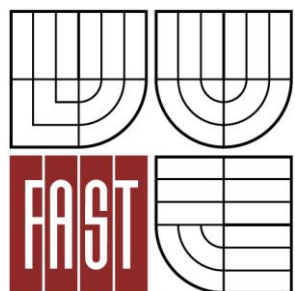


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE ETAPY **ZALOŽENÍ VÝROBNÍ HALY NA PILOTÁCH**

CONSTRUCTION TECHNOLOGY STUDY PHASE OF FOUNDING FACTORY BUILDINGS
ON PILES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

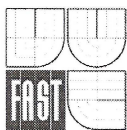
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

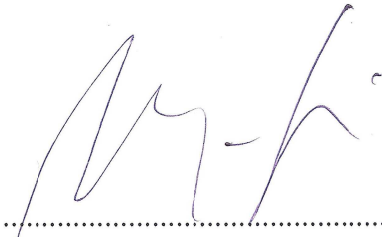
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Marek Sviták
Název	Stavebně technologická studie etapy založení výrobní haly na pilotách
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Yveta Diaz
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2015
Datum odevzdání bakalářské práce	27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015


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




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

Podklady a literatura

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
HENKOVÁ, S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010
BIELY, B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008
DOČKAL, K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

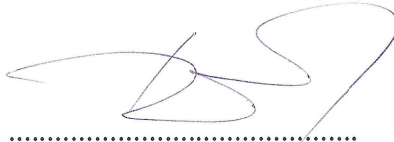
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Yvetta Diaz
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Marek Sviták**

Téma bakalářské práce: **Stavebně technologická studie etapy založení výrobní haly na pilotách**

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

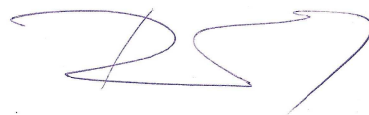
1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet objektu SO 12 – Opěrná stěna,

Schéma betonáže, Schéma změny návrhu skladby konstrukce

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

V Brně dne 30.11.2015

Vedoucí práce: Ing. Yvetta Diaz



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ALBO SCHLENK, s.r.o, IČ 469 00 624

Tovární 532
687 71 Bojkovice

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

"Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK, s.r.o, v oblasti hliníkových prachů a past

.....
studentovi

jméno Marku **SVITÁKOVI**

datum narození 14.5.1993

bydliště Rudice 225, PSČ 687 32 Nezdenice

který je studentem studijního oboru POZEMNÍ STAVBY

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

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

V Bojkovicích, dne 29.10.2015


podpis oprávněné osoby

razítko

ALBO SCHLENK s.r.o.
687 71 BOJKOVICE
IČ: 469 00 624
DIČ: CZ46900624 [1]

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. Miroslav **SEKANINA**

Projekční a inženýrská kancelář, IČ 10092 820
Uherský Brod, Soukenická 2156,
PSČ 688 01 Uherský Brod,

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

“Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK, s.r.o, v oblasti hliníkových prachů a past“

studentovi

jméno Marku **SVITÁKOVÍ**

datum narození 14.5.1993

bydliště Rudice 225, PSČ 687 32 Nezdenice

který je studentem studijního oboru POZEMNÍ STAVBY

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

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

V Uherském Brodě, dne 23.10.2015

podpis oprávněné osoby

razítko

Ing. Miroslav Sekanina
projekční a inženýrská kancelář
Soukenická 2156, 688 01 Uherský Brod
IČO 100 92 820 DIČ CZ5601120096

Abstrakt

Obsahem bakalářské práce je zpracování projektové dokumentace založení výrobní haly na pilotách. Projekt obsahuje technickou zprávu se zaměřením na zadanou etapu, situace stavby se širšími vztahy dopravních tras, položkový rozpočet pro zadanou etapu, technologický předpis pro provádění vrtaných pilot technologií CFA, zásady organizace výstavby s návrhem staveniště, časový plán pro zadanou technologickou etapu, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty technologií CFA, bezpečnost a ochrana zdraví při práci s výčtem rizik a způsobu jejich eliminace a položkový rozpočet opěrné stěny.

Klíčová slova

Technická zpráva, technologický předpis, vrtané piloty, technologie CFA, betonáž, základová deska, zařízení staveniště, strojní sestava, časový plán, položkový rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Abstract

The content of the thesis is design documentation foundation of factory buildings on piles. The project includes a technical report focusing on the given stage, construction situation with wider relationships routes, itemized budget for a given stage, technological instruction for the implementation of bored piles technology CFA, principles of organization of the construction with building yard equipment, the timetable for the given technological stage, design mechanical assemblies, inspection and test plan for CFA bored piles technology, occupational safety and health with a list of risks and their elimination and itemized budget retaining walls.

Keywords

Technical report, technological instruction, bored piles, CFA technology, concreting, baseplate, building yard equipment, mechanical assemblies, itemized budget, inspection and test plan, occupational safety and health

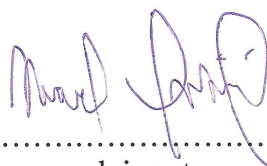
Bibliografická citace VŠKP

Marek Sviták *Stavebně technologická studie etapy založení výrobní haly na pilotách*. Brno, 2016. 143 s., 8 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.5.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marek Sviták', is positioned above a horizontal dotted line.

podpis autora
Marek Sviták

Poděkování

Děkuji Ing. Yvettě Diaz jako vedoucímu bakalářské práce za odbornou konzultaci a poznámky při zpracování bakalářské práce.

Dále děkuji firmě ALBO SCHLENK, s.r.o. a Ing. Miroslavu Sekaninovi za poskytnutí projektové dokumentace. Mé poděkování patří také Ing. Milanu Surovcovi, který zastupoval projekční kancelář a jeho vstřícné jednání a ochota vzájemné komunikace mi byla ku pomoci.

V neposlední řadě patří velké poděkování mé rodině, která mně celé studium podporovala.

OBSAH

Úvod	12
A.1 Technická zpráva se zaměřením na založení výrobní haly na pilotách	13
A.2 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	30
A.3 Položkový rozpočet	37
A.4 Technologický předpis pro provádění vrtaných pilot technologií CFA	44
A.5 Zásady organizace výstavby	66
A.6 Časový plán pro zadanou technologickou etapu	82
A.7 Návrh strojní sestavy pro zadanou technologickou etapu	84
A.8 Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty technologií CFA	106
A.9 BOZP – Možná rizika a jejich eliminace	115
A.10 Jiná zadání	130
Závěr	137
Seznam použitých zdrojů	138
Seznam použitých zkratk a symbolů	140
Seznam obrázků	141
Seznam příloh	143

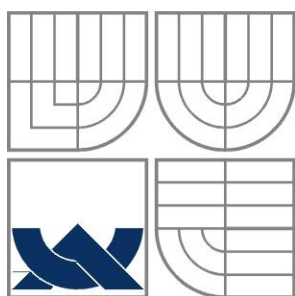
Úvod

Tato bakalářská práce řeší technologickou etapu založení výrobní haly na pilotách. Samotná stavba nese název: Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK, s.r.o, v oblasti hliníkových prachů a past. Svou polohou se nachází na území města Bojkovice v průmyslové zóně na severovýchodě města. Stavba se skládá ze dvou hlavních stavebních objektů a to objektu SO 01 – Výrobní budova a objektu SO 02 – Sklad, přičemž bakalářská práce se zabývá založením objektu SO 01 – Výrobní budova na pilotách.

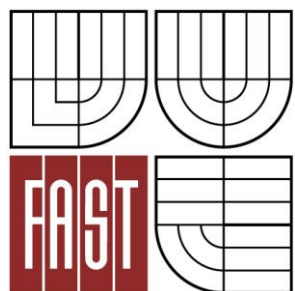
Při vypracování stavebně technologického projektu se vychází z předpokladu, že je zbudován objekt SO 12 – Opěrná stěna a v plném rozsahu je zbudován objekt SO 04 – Příprava území. Dále se předpokládá dokončené založení objektu SO 02 – Sklad a jsou dokončeny veškeré inženýrské sítě spojené s tímto objektem, a je zhotovena retenční nádrž, která předchází napojení dešťové kanalizace na stávající vedení.

V bakalářské práci je po domluvě s vedoucí mé bakalářské práce Ing. Yvetou Diaz pozornost soustředěna na hlubinné založení formou vrtaných pilot etnologií CFA, k jejímž provedení je vyhotoven technologický předpis. Ostatní části bakalářské práce svým obsahem řeší vyhotovení podkladního betonu, hydroizolace, a základové desky, která je železobetonovou konstrukcí, kde tato konstrukce v rámci objektu SO 01 – Výrobní budova přechází v desku provedenou z drátkobetonu. Smyslem bakalářské práce je navrhnout vhodné, plynulé a efektivní řešení této technologické etapy.

Pro zpracování položkového rozpočtu zadané technologické etapy mi byla propůjčena licence rozpočtovacího programu Build Power S od společnosti RTS, a.s. Harmonogram prací byl zpracován programem Contec, jehož studentská verze mi byla poskytnuta.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA ZALOŽENÍ VÝROBNÍ HALY NA PILOTÁCH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH:

1. Identifikační údaje

- 1.1 Údaje o stavbě
- 1.2 Údaje o stavebníkovi
- 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

2. Členění stavby na stavební objekty

3. Popis území stavby

- 3.1 Charakteristika stavebního pozemku
- 3.2 Vytyčení a závěry provedených průzkumů a rozborů
- 3.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma
- 3.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
- 3.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území
- 3.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
- 3.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa
- 3.8 Územně technické podmínky
- 3.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, související investice

4. Celkový popis stavby

- 4.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek
- 4.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení
 - 4.2.1 Urbanismus
 - 4.2.2 Architektonické řešení
- 4.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
- 4.4 Bezbariérové užívání stavby
- 4.5 Bezpečnost při užívání stavby
- 4.6 Základní charakteristika objektů
 - 4.6.1 Stavební řešení

- 4.6.2 Konstrukční a materiálové řešení
 - 4.6.3 Mechanická odolnost a stabilita
- 4.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
- 4.8 Požárně bezpečnostní řešení
- 4.9 Zásady hospodaření s energiemi
- 4.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
- 4.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
 - 4.11.1 Ochrana před pronikáním radonu z podloží
 - 4.11.2 Ochrana před bludnými proudy
 - 4.11.3 Ochrana před technickou seizmicitou
 - 4.11.4 Ochrana před hlukem
 - 4.11.5 Protipovodňová opatření
- 5. Připojení na technickou infrastrukturu**
 - 5.1 Napojovací místa technické infrastruktury
 - 5.2 Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky
- 6. Dopravní řešení**
 - 6.1 Popis dopravního řešení
 - 6.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu
 - 6.3 Doprava v klidu
- 7. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**
- 8. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**
- 9. Ochrana obyvatelstva**
- 10. Zásady organizace výstavby**

1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK, s.r.o.
v oblasti výroby hliníkových prachů a past

Místo stavby: Bojkovice

Kraj: Zlínský

Stavební úřad: Bojkovice

Katastrální území: Bojkovice

Parcela číslo: 2804/3, 2804/4

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: ALBO SCHLENK, s.r.o.

Adresa sídla: Tovární 532, 687 71 Bojkovice

IČ: 46900624

DIČ: CZ46900624

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel: Ing. Miroslav Sekanina, projekční a inženýrská kancelář
Soukenická 2156, 688 01 Uherský Brod

IČ: 100 92 820

DIČ: CZ5601120096

Hlavní projektant: Miroslav Sekanina, ČKAIT 1300305, pozemní stavby

Zpracovatelé jednotlivých částí projektové dokumentace:

Ing. Milan Surovec, ČKAIT 1300690, pozemní stavby

Ing. Václav Výmola, ČKAIT 1301045, pozemní stavby

Ing. Svatopluk Konečný, ČKAIT 1300309, statika a dynamika staveb

Ing. Petr Bohmann, ČKAIT 1300567, technika prostř. staveb, tech. zař.

Ing. Martin Dufka, ČKAIT 1301636, pozemní stavby

Ing. Jaroslav Jahoda, ČKAIT 1300604, technika prostř. staveb, elektro.

Ing. Ondřej Vaculík

Bc. Stanislav Staněk

2. Členění stavby na stavební objekty

Označení	Název
SO 01	Výrobní budova
SO 02	Sklad
SO 03	Strojovna chlazení
SO 04	Příprava území
SO 05	Zpevněné plochy
SO 06	Dešťová kanalizace
SO 07	Splásková kanalizace
SO 08	Připojení vody
SO 09	Připojení plynu
SO 10	Připojení NN
SO 11	Venkovní osvětlení
SO 12	Opěrná stěna a oplocení
SO 13	Konečné terénní úpravy

3. Popis území stavby

3.1 Charakteristika stavebního pozemku

Firma Albo Schlenk se nachází na severovýchodě města Bojkovice v průmyslové zóně. Celý areál firmy se geograficky rozléhá směrem na jih od potoka Kolelač. Na pozemku se nevyskytuje vzrostlá zeleň. Je zde však viditelná vrstva navezeného materiálu, jako je stavební suť, recyklát, zemina. Pozemek je mírně svažité směrem k potoku Kolelač.

Stavební pozemek je vymezen dvojicí parcel a to p.č. 2804/3, která je vedena jako ostatní, manipulační plocha a p.č. 2804/4, která je vedena jako ostatní, jiná plocha. Celková výměra těchto dvou parcel činí 18 401 m². Parcely jsou v katastrálním území Bojkovice a jsou majetkem investora.

Dotčenými parcelami jsou p.č. 2804/5, 2804/14, kde bude budována příjezdová cesta a přípojka elektřiny. Mezi další dotčené parcely patří p.č. 1283 a 1592, tímto územím bude do nově budovaných objektů doveden přívod zemního plynu, stlačeného vzduchu a technologických rozvodů. Všechny dotčené parcely se nachází v areálu firmy a jsou ve vlastnictví investora.

3.2 Vytyčení a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na pozemku stavby byl proveden inženýrsko-geologický průzkum a radonový průzkum. Tento inženýrsko-geologický průzkum stanovil na ploše zhruba 4 500 m², kde se v budoucnu budou nacházet stavební objekty SO 01, SO 02, SO 03, SO 05, vrstvu neulehlé, neúnosné zeminy o mocnosti 0-1,5 m. Tuto vrstvu průzkum definuje jako navážku zeminy a stavební suti s rozměrnými kusy betonu o objemu až 1 m³. Průzkum provedl odborný geolog RNDr. Oldřich Janík ze Zlína, který jako závěr tohoto inženýrsko-geologického průzkumu navrhuje založení stavby na pilotách vetknutých do únosného podloží.

Provedením a následným vyhodnocením radonového průzkumu byla na pozemku stanovena hodnota koncentrace radonu spadající do středního radonového rizika.

3.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavební pozemek nezasahuje do žádného ochranného ani bezpečnostního pásma. Tyto pásma se nenachází ani v jeho těsné blízkosti.

Je nutné dodržet ochranná pásma jednotlivých vedení inženýrských sítí a technologických rozvodů, které areálem firmy procházejí.

3.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Území areálu firmy ani stavební pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území. Není proto nutné navrhovat žádná opatření.

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

Stavba se nachází v areálu firmy, který leží v průmyslové zóně na severovýchodě města Bojkovice. Okolní zástavba má charakter průmyslových objektů, na které nebude mít nově budovaná výstavba žádný negativní vliv. Průmyslová zóna se nachází přibližně 600 m od bytové zástavby. Dle této vzdálenosti lze usoudit, že stavba nemá negativní vliv na tuto bytovou výstavbu.

Dešťová voda bude svedena do dešťové kanalizace, která ústí do koryta potoka Kolelač. Kapacita potoka je dostatečná, proto je schopen pojmout množství dešťové vody připadající na stavební pozemek. Na této kanalizaci bude zbudována retenční nádrž.

3.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nenachází žádné stavební objekty vyžadující demolici. Pozemek nevyžaduje žádnou asanaci. Vrostlé dřeviny se na pozemku nevyskytují, proto není nutné provádět kácení těchto dřevin.

3.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Parcely, které jsou výstavbou dotčeny, mají charakter ostatní plochy, tj. jiná plocha nebo manipulační plocha. Není potřeba řešit zábor zemědělského půdního fondu ani pozemků k plnění funkce lesa.

3.8 Územně technické podmínky

Stavba je napojena na technickou infrastrukturu, která je součástí stávajícího areálu firmy Albo Schlenk. Stavba bude na tuto infrastrukturu napojena sjezdem z účelové komunikace uvnitř areálu a to sjezdem širokým 4,5 m s přípojevacími oblouky o poloměru $R = 10,0$ m. Toto napojení bude sloužit kamionové dopravě k nacouvání k nákladní rampě. Na severní a

západní straně nově budovaného objektu bude vytvořena zpevněná plocha sloužící k dopravě a montáži technologického vybavení.

Stavba bude napojena na stávající dešťovou a splaškovou kanalizaci, která se v areálu nachází a její kapacity jsou dostatečné pro napojení nově budovaného objektu.

Dále bude stavba napojena na vodovodní řad jmenovité světlosti DN 100 a to vodovodní přípojkou o jmenovité světlosti DN 50. Nízkotlaká plynovodní přípojka bude zbudována o jmenovité světlosti DN 80. Přípojka nízkého napětí bude zbudována ze stávající trafostanice nedaleko stavebního pozemku v areálu firmy.

3.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, související investice

Žádné věcné ani časové vazby na jiné podmiňující nebo vyvolané investice stavba nemá.

4. Celkový popis stavby

4.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účel výstavby této stavby je vybudování novostavby výrobní a skladové haly se zázemím zaručujícím samostatnost provozu. Hala a její technické zázemí bude sloužit k výrobě, skladování a expedici hliníkových prachů a past.

Zastavěná plocha: 3 018,0 m²

Obestavěný prostor: 27 016,0 m³

Užitná plocha: 3 530,0 m²

Plocha skladů: 963,8 m²

V rámci bakalářské práce se řeší založení objektu SO 01 – Výrobní budova. Účel tohoto objektu je poskytnout nezbytné zázemí pro výrobní technologii hliníkových past a prachů.

Zastavěná plocha: 1 496,5 m²

Podlažní plocha: 2 147,25 m²

Podlahová plocha: 1 943,40 m²

Obestavěný prostor: 14 768,0 m³

4.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

4.2.1 Urbanismus

Stavba je umístěna v průmyslové zóně. Z hlediska urbanismu je stavba v souladu s požadavky investora a v souladu s územním plánem města Bojkovice. Z požadavků vyplývá regulace na

výšku stavby. Vzhledem k charakteru této stavby není limitní výška dosažena. Žádné další regulace a ustanovení nejsou.

Tvar pozemku nám udává prostorové řešení. Pozemek, na kterém se bude stavba stavět, je v podstatě poslední z pozemků, který je možné účelově zastavět a zároveň je vlastnictvím investora. Z východní strany je stavba navázána na halu č. 420 a na komunikaci v areálu firmy. Jak sousední hala, tak komunikace v areálu jsou objekty stávající. Hlavní průčelí budovy je situováno z východu na západ podél komunikace v areálu. Na severu od stavby je souběžně protékající potok Kolelač, který stavbu lemuje i ze západní strany. Půdorysný tvar budovy je o rozměrech 65,5 x 49,0 m a skládá se ze dvou částí. Jedná se o část výrobní a část skladovou s provozním přístavkem.

4.2.1 Architektonické řešení

Stavba je rozdělena na dva hlavní stavební objekty a to na SO01 – Výrobní budova a SO02 – Sklad. Bakalářská práce řeší pouze výrobní budovu. Architektonické řešení obou částí vychází především z potřeb technologie, zejména u výrobní části.

Výrobní budova je objekt ve tvaru obdélníku o rozměrech 57,83 x 18,50 m. Objekt je členěn příčnými stěnami na 8 sekcí. Polovina těchto dělicích stěn dosahuje výšky 10,0 m, druhá polovina výšky až 14,5 m. Sekce jsou orientovány od severu na jih, kde severní strana je tvořena plošným prosklením svislými plastovými výplněmi. Veškeré konstrukce tohoto objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické v pohledové úpravě. Ve finále budou tyto konstrukce opatřeny pouze nátěrem. Konstrukce střechy bude doplněna o tepelnou izolaci a následně o hydroizolaci.

Sklad je druhým objektem rovněž obdélníkového tvaru o rozměrech 55,0 x 22,5 m a výškou zhruba 7,5 m. Rovněž jako výrobní část je skladová část dělena příčnými stěnami na 5 sekcí doplněných o provozní dvoupodlažní vestavek, který je situován k východnímu štítu. Objekt je zděný hrázdným zdivem. Vyzdívka je provedena z pórobetonových tvárnic. Ztužení je provedeno železobetonovými sloupy a věnci. Stropy jsou zvoleny montované z panelů Spiroll. Objekt není opatřen žádnými okny s výjimkou provozního přístavku. Osvětlení vnitřní skladovací plochy je řešeno střešními světlíky.

Obě části jsou založeny na pilotách technologie CFA. Jako konstrukce zastřešení obou částí je navržena plochá střecha o sklonu 3%. Objekty jsou mezi sebou odděleny komunikačním koridorem o šířce 8,0 m sloužícím obsluze výroby i skladů. Tento koridor na východní straně lícuje se štítovou stěnou skladové části a na západní straně má 8,0 m přesah vůči výrobní části. Výškově je tento koridor posazen stejně jako výrobní část. Na západní stěně skladové části navazuje ocelový přístřešek uzavřený ze západu trapézovým plechem. Tento přístřešek slouží jako nájezd pro kamiony pro import výrobních materiálů a pro expedici výrobků. Součástí stavby je také objekt strojovny, který slouží jako strojovna chlazení. Jedná se o přízemní budovu obdélníkového tvaru o rozměrech 5,0 x 10,0 m. Na střeše tohoto objektu jsou umístěny chladicí věže. Objekt je situován severně od výrobní části.

Fasáda hlavního průčelí stavby bude omítaná. Barevnou úpravu budou tvořit dva odstíny šedé. Přejít barev z výrobní na skladovou část tvoří výrazná pruhy, v němž bude vyobrazen název a logo firmy.

4.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba bude sloužit novému provozu, kde se budou vyrábět a skladovat hliníkové pasty a hliníkový prach. Tyto výrobky jsou surovinou pro průmysl laků a barev a taky jako surovina pro výrobu lehčených zdících materiálů.

Proces výroby spočívá v mletí hrubých hliníkových prachů na jemné frakce za pomoci kulových mlýnů. Namletý prach se třídí, stabilizuje, homogenizuje a balí do kontejnerů. Případně se dál zpracovává na hliníkovou pastu, která se balí do sudů. Suroviny vstupující do výroby a výsledné produkty budou skladovány ve skladové části. V této části je také umístěn velín, z něhož se řídí chod výroby. Dále se zde nacházejí laboratoře, prostory skladníků a nezbytné provozní a sociální zázemí.

Provoz výroby a skladu bude zajišťovat 10 dělnických profesí na jedné směně. Výroba bude probíhat ve třísměnném provozu. Šatny a sociální zařízení jsou stávající, nacházející se mimo nově budovanou stavbu. Pracovníci přicházejí do objektů výroby a skladů již v pracovním oděvu a obuvi. Na pracovišti jim slouží pouze provozní sociální zařízení.

4.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba není zahrnuta v § 2 vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Není určena k využívání osobami s omezenou schopností pohybu či orientace. Z důvodu vlastní pracovní náplně není ani možné tyto osoby zaměstnávat.

4.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt je řešen tak, aby splňoval základní požadavky kladené na budovy. Těmito požadavky jsou: mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví osob, zdravých životních podmínek a životního prostředí. Dále pak ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání.

Ve stavbě je zabudováno mnoho zdrojů ohrožení pracovníků, proto pracovníci budou řádně proškoleni a poučeni, zaměstnavatel je vybaví pracovními pomůckami, oděvem a obuví. Cizím osobám bude vstup do objektu zakázán. Manipulování s materiálem budou provádět pouze osoby k tomu proškolené a oprávněné používat mechanismy k této manipulaci potřebné.

Prostory pracoviště jsou navrženy v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a příslušnými normami. Technologická zařízení jsou konstruována v souladu s bezpečnostními předpisy, popis těchto zařízení je uveden v návodu k obsluze. Na pracovištích bude zakázáno kouřit a pohybovat se s otevřeným ohněm. Okraje sloupů a vyčnívající konstrukce budou opatřeny bezpečnostním žlutočerným nátěrem. Údržba technologických zařízení bude prováděna v souladu s návody a předpisy daných výrobcem. Tuto údržbu bude provádět

prokazatelně proškolený pracovník. Objekt bude chráněn proti atmosférickým poruchám hromosvodovou soustavou. Provozovatel je povinen zajistit pravidelné provádění kontrol a revizí u elektrických, plynových a tlakových zařízení.

Pro prostor pracoviště bude zpracován provozní řád a požárně bezpečnostní předpisy. Je nutné zajistit jejich vyvěšení na viditelném místě a dále je také nutné s těmito předpisy seznámit pracovníky. Na pracovišti musí být vyřešeny zásady první pomoci, především při zásahu očí, mechanickým poraněním apod. Pracoviště budou opatřeny bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864 zejména:

NB.2.37.03 Používej ochranné pracovní pomůcky

NB.1.42.01 Zákaz kouření a vstupu s plamenem

NB.1.53.99 Nepovolaným vstup zakázán

NB.1.59.86 Zde nejez, nekuř ani nepij

4.6 Základní charakteristika objektů

4.6.1 Stavební řešení

SO 01 – Výrobní budova - Výrobní budova je objekt ve tvaru obdélníku o rozměrech 57,83 x 18,50 m. Objekt je členěn příčnými stěnami na 8 sekcí. Polovina těchto dělicích stěn dosahuje výšky 10,0 m, druhá polovina výšky až 14,5 m. Sekce jsou orientovány od severu na jih, kde severní strana je tvořena plošným prosklením svislými plastovými výplněmi. Částečně je objekt dvoupodlažní a v části jsou mezipatra z plošin. Součástí objektu je komunikační koridor o šířce 8,0 m sloužícím obsluze výroby i skladů. Ze všech osmi sekcí výrobní budovy je přístup do tohoto koridoru. V sekcích s kulovými mlýny je umístěna vždy předsíňka. Mezipatro je přístupné dvojicí schodišť. Nachází se zde také chodba s pavlačemi, která plní funkci k navážení materiálu vysokozdviznými vozíky. Plošiny v sekcích s mlýny jsou přístupné pomocí ocelových schodišť.

SO 02 – Sklad - Sklad je objektem rovněž obdélníkového tvaru o rozměrech 55,0 x 22,5 m a výškou zhruba 7,5 m. Rovněž jako výrobní část je skladová část dělena příčnými stěnami na 5 sekcí doplněných o provozní dvoupodlažní přístavek, který je situován k východnímu štítu. Z jednotlivých sekcí je možný přístup do komunikačního koridoru. Osvětlení vnitřní skladovací plochy je řešeno střešními světlíky. Provozní vestavek je řešen jako dvoupodlažní. Tento vestavek má velín, zázemí pro skladníky, místnost kontroly jakosti, místnost mistrů a sociálně technické zázemí.

SO 03 – Strojovna chlazení - Jedná se o jednopodlažní objekt dosahující výšky 4,0 m. Půdorys má tvar obdélníku o rozměrech 5,0 x 10,0 m. Na střeše této strojovny budou umístěny chladicí věže.

SO 04 – Příprava území – Přípravou území se rozumí vytěžení navážkového materiálu z plochy dotčených stavebních parcel, jeho vytržení, následné navrstvení zpět s postupným hutněním a mísením s vápnem až po dosažení pilotovací úrovně.

SO 05 – Zpevněné plochy – Zpevněné plochy obsahují řešení návaznosti na komunikaci uvnitř areálu. Toto řešení se týká především napojení u východního štítu a u prostor rampy pro expedici a zásobování.

SO 06 – Dešťová kanalizace – Dešťová kanalizace řeší odvodnění zpevněných ploch a dešťové vody z plochy střechy do dešťové kanalizace. Na trase této kanalizace bude vybudována retenční nádrž, následně bude kanalizace svedena do potoka Kolelač.

SO 07 – Splašková kanalizace – Stávající kanalizace je vedena podél východního štítu novostavby. Z této kanalizace bude zbudována přípojka do provozního vestavku.

SO 08 – Připojení vody – Objekt bude napojen na stávající vodovodní síť DN 100 v areálu firmy za pomoci vodovodní přípojky.

SO 09 – Připojení plynu – Místo připojení na NTL rozvod plynu v areálu firmy je na jihovýchodním nároží stávající haly č. 420. Z tohoto místa bude zbudován rozvod do provozního vestavku.

SO 10 – Připojení NN – Ze stávající trafostanice v areálu firmy budou taženy přívodní kabely k novostavbě do rozvodny NN. Elektrické kabely budou vedeny v chráničkách.

SO 11 – Venkovní osvětlení – Svítilny venkovního osvětlení jsou umístěny na stěně budovy.

SO 12 – Opěrná stěna a oplocení – Opěrná stěna a oplocení je navrženo ze západní strany areálu. Oplocení bude řešeno v prostorách novostavby za pomoci drátěného pletiva na ocelových sloupcích. Toto oplocení bude umístěno na koruně opěrné stěny, která je budována z důvodu udržení stability komunikace pro objezd haly.

SO 13 – Konečné terénní úpravy – Tyto úpravy spočívají v ohumšení nezpevněných ploch v okolí novostavby a osetí těchto ploch travním semenem.

4.6.2 Konstrukční a materiálové řešení

SO 01 – Výrobní budova

Zemní práce

Před započítáním zemních prací na objektu SO 01 – Výrobní budova je nutné vybudovat objekt SO 12 – Opěrná stěna a oplocení, a také objekt SO 04 – Příprava území. Touto přípravou území se vytvoří hutněná zemní pláň do výšky pilotovací úrovně. Pilotovací úroveň je v úrovni -0,500 a v oblasti komunikačního koridoru přechází na úroveň – 1,050 a to v rámci odlišného způsobu založení skladové části. Délky vrtů pilot jsou od 5,5 do 11,0 m, průměru DN 600 a pomocné piloty pod základovou deskou DN 400 o délce 5,0 m. Budou provedeny výkopy pro podkladní prahy v místě dilatace a u sousedního objektu haly č. 420, tato zemina bude odvezena na skládku na území města Bojkovice. Jiné zemní práce nejsou předpokládány. Přebytková zemina z vrtů pilot se bude odvážet na skládku, která leží na území města Bojkovice. Vzdálenost je do 4 km.

Základy

Objekt je založen na základové desce tl. 400 mm, v poli 8-9, řada C-E je deska tl. 300 mm, v místě komunikačního koridoru je objekt založen na základové desce tl. 250 mm. Tyto desky jsou opřeny o širokopřůměrové piloty DN 600 o délce 5,5 – 11,0 m v místě nosných stěn. Tyto piloty budou doplněny v polovině rozpětí mezi nosnými stěnami o pomocné piloty DN 400 o délce 5,0 m. Piloty budou provedeny technologií CFA z betonu C 25/30 - XA1, XC3. Horní hrana pilot je na úrovni -0,500. V ose 4 a 9 je tato úroveň v důsledku dilatace a návaznosti na sousední objekt posunuta na úroveň -0,900 a je zde vytvořeno obrubní žebro. Pod základovou deskou bude zhotoven podkladní beton tl. 100 mm, spodní líc je v úrovni -0,500, beton je vyztužen kari sítí, beton třídy C 16/20. Na tomto podkladním betonu bude provedena hydroizolace. Konstrukce základové desky je zhotovena z betonu C 25/30 - XC3, výztuž je vázaná, doplněná o kari síť. V místě komunikačního koridoru je deska zhotovena z drátkobetonu C 25/30 vyztužená drátky HE 1/50 v množství 20 kg/m³. Práce na založení objektu SO 01 – Výrobní budova a objektu SO 02 – Sklad probíhají současně. Podmínkou však je, aby před betonáží podkladního betonu tl. 100 mm byl zhotoven základový rošt skladové části a mohlo dojít k zásypu a zhutnění přechodu mezi pilotovacími úrovněmi mezi objekty v místě komunikačního koridoru. Při betonáží podkladního betonu a základové desky vznikne v místech rozhraní objektů SO 01 a SO 02 pracovní spára.

Hydroizolace

Izolace proti zemní vlhkosti je zhotovena z fólie Fatrafol 803. tl. 1,5 mm. Tato folie je vložena mezi dvě vrstvy geotextílie, která folii chrání. Izolace proti zemní vlhkosti slouží zároveň jako ochrana proti radonu. Radonové riziko bylo stanoveno jako střední.

4.6.3 Mechanická odolnost a stabilita

Odborný geolog RNDr. Oldřich Janík zpracoval inženýrsko-geologický průzkum, ze kterého vychází založení stavby. Byly také vypracovány statické posudky ocelových konstrukcí, betonových i zděných konstrukcí, statický posudek pro založení stavby.

Stavba je navržena tak, aby byla eliminována rizika spojená s jejím užíváním. Musí být zabráněno zřícení stavby nebo její části, eliminováno nepřípustné přetvoření, nesmí dojít k poškození jiných částí stavby nebo technického vybavení v důsledku přetvoření konstrukce. Eliminace těchto rizik bylo prokázáno statickým výpočtem řešených stavebních konstrukcí. Tyto statické výpočty nejsou součástí bakalářské práce.

4.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

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

4.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení není součástí bakalářské práce. Vypracované požárně bezpečnostní řešení je součástí podkladů k bakalářské práci.

4.9 Zásady hospodaření s energiemi

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

4.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je navržena v souladu s hygienickými předpisy a směrnicemi a v souladu s technickými požadavky na výstavbu. Jsou navrženy výrobky, konstrukce a stavební materiály certifikované pro použití v České republice.

Stavební a mikroklimatické řešení

Veškeré konstrukce ve výrobní části jsou navrženy jako železobetonové monolitické s plochou jednoplášťovou střechou. Komunikační koridor je lehká ocelová konstrukce. Skladová část je navržena jako zděná se ztužením železobetonovými monolitickými sloupy a věnci. Stropní konstrukce je z panelů Spiroll. Pracoviště odpovídá hygienickým předpisům podle nařízení vlády 178/2001, podmínky ochrany zdraví zaměstnanců.

Sociální zařízení

Šatny a umývárny se nacházejí ve stávajících objektech stejně jako stravovací zařízení.

Provozní sociální zařízení

Na jedné směně se bude nacházet maximálně 10 zaměstnanců, kteří budou mít k dispozici v provozním přístavku oddělené sociální zařízení pro muže a ženy. Mužská část bude obsahovat 1 klozet, 1 pisoár a umyvadlo v předsíni. Ženská část bude mít 1 klozet a umyvadlo v předsíni. V přízemí se nachází denní místnost s kuchyňskou linkou. V patře se nachází úklidová místnost s výlevkou a umyvadlem.

Osvětlení

Denní osvětlení bude řešeno okny a střešními světlíky. Čištění bude prováděno min. 3x ročně. Umělé osvětlení pracovišť zajistí zářivková svítidla. Intenzitu stanoví příslušná ČSN.

Větrání

Prostory jsou ve většině případů větrány přirozeně, buďto okny nebo otvíravou částí světlíku. Místnost kontroly jakosti je doplněna o digestoř. Sociální zařízení jsou větrány podtlakově. Větrání je řešeno v souladu s platnou legislativou.

Vytápění

Výrobní budova, komunikační koridor ani sklad nejsou vytápěny. Provozní vestavek bude vytápěn za pomoci dvou plynových kondenzačních kotlů o výkonu 40,0 kW. Vytápění bude teplovodní o teplotním spádu 60/40 °C.

Hlukové zatížení

Osazené technologické zařízení jako kulový mlýn, šnekový dopravník, ventilátor jsou zdrojem hluku. Jelikož prostory, kde jsou tyto zařízení umístěny, nejsou trvalým pracovištěm, nedojde k překročení hlukového limitu.

4.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

4.11.1 Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Měřením bylo prokázáno střední radonové riziko. Jako izolace proti průniku radonu z podloží bude sloužit izolace proti vodě, která bude tvořena folií Fatrafol 803 tl. 1,5 mm. Folie bude z obou stran chráněna geotextílií.

4.11.2 Ochrana před bludnými proudy

V okolí stavby se nevyskytuje žádný potenciální zdroj bludných proudů, proto není nutné navrhovat žádné speciální opatření.

4.11.3 Ochrana před technickou seizmicitou

V okolí stavby se nevyskytuje žádný potenciální zdroj technické seizmicity, proto není nutné navrhovat žádné speciální opatření.

4.11.4 Ochrana před hlukem

V okolí stavby se nenachází žádný potenciální zdroj nadměrného zdroje hluku. Okolní objekty vykazují hlukové zatížení shodné technologie jako v novostavbě. Všechny okolní objekty jsou ve vlastnictví investora a vzhledem k jejich vzájemné vzdálenosti nedojde k žádnému ovlivnění nově budovaného objektu.

4.11.5 Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území, proto není nutné navrhovat žádné speciální opatření.

5. Připojení na technickou infrastrukturu

5.1 Napojovací místa technické infrastruktury

Kanalizace

Dešťová kanalizace je v areálu firmy stávající a je vedena podél západního štítu haly č. 420. Vyústění tohoto potrubí je do potoka Kolelač. Dešťová kanalizace bude zachována i pod částí novostavby, kde napojení dešťové kanalizace novostavby do původního potrubí bude řešeno severně od novostavby. Jmenovitá světlost této dešťové kanalizace je DN 250.

Splásková kanalizace je rovněž v areálu firmy stávající a je vedena v zeleném pásu mezi východním štítem objektu skladu a stávající komunikací v areálu firmy. K napojení dojde

pomocí krátké kanalizační přípojky, která je vedena z provozního vestavku skladové části. Jmenovitá světlost této splaškové kanalizace je DN 250.

Vodovod

Vodovodní řad je v areálu firmy stávající a jeho trasování je shodné se splaškovou kanalizací. Tzn. vodovodní potrubí je vedeno v zeleném pásu mezi východním štítem objektu skladu a stávající komunikací v areálu firmy. Jmenovitá světlost vodovodního řadu je DN 100. K napojení dojde pomocí vodovodní přípojky, která bude mít své vyústění v provozním vestavku v nise pod schodišťovým ramenem.

Plynovod

Vedení plynovodu je k dispozici u východní fasády sousední haly č. 420. Odbočka k novostavbě povede podél jižní fasády této haly č. 420 k novostavbě. Jmenovitá světlost stávajícího NTL plynovodu je DN 80.

Elektrická energie

Stávající vedení elektrického vedení je v zeleném pásu mezi komunikací a východním štítem skladu. Vzhledem k požadovanému výkonu novostavby bude jako přípojné místo budova trafostanice v areálu firmy.

Slaboproud

Stávající vedení slaboproudu se nachází v zeleném pásu mezi vozovkou a východním štítem novostavby. K napojení bude sloužit rezerva v kabelové trase stávajících rozvodů.

5.2 Přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Kanalizace

Odpadní vody jsou z novostavby vedeny oddílnou kanalizací. Dešťová kanalizace je vyústěna do potoka Koleč. Na této kanalizaci je zbudována retenční nádrž o objemu 36 m³. Retenční nádrž je dimenzována na zadržení 15 - ti minutového přívalového deště. Kanalizace je provedena z potrubí PVC KG 200 a PVC KG 150. Dešťová kanalizace musí být schopna odvést 1974 m³/rok. Délka dešťové kanalizace DN 200 a DN 150 činí 200,0 m.

Splašková kanalizace bude provedena z potrubí PVC KG 150 do stávajícího vedení splaškové kanalizace o jmenovité světlosti DN 250. Celkové množství produkce splaškových vod bylo výpočtem stanoveno na 5,064 m³/den. Délka splaškové kanalizace DN 150 je délky 3,0 m.

Vodovod

Vodovodní přípojka jmenovité světlosti DN 50 je napojena na stávající vodovodní řad DN 100. Výpočtem byla stanovena denní potřeba vody na 5,064 m³/den, stejně jako množství splaškových vod na den. Délka vodovodní přípojky DN 50 činí 3,0 m. Stavba je opatřena jedním vnitřním hydrantem typu D s tvarově stálou hadicí délky 25m a celkovou potřebou vody 0,6 l/s.

Plynovod

Objekt bude zásobován STL plynovou přípojkou DN 25 s plynoměrem a regulátorem tlaku plynu umístěným ve skříni v oplocení areálu. NTL část plynovodu je zaústěna do objektu z východní strany. Jmenovitá světlost nízkotlakého plynovodu je DN 80. Výpočtem byla stanovena roční spotřeba zemního plynu na 82 tis. m³. Délka potrubí NTL plynovodu činí 80,0 m.

Elektrická energie

Byla stanovena roční spotřeba el. energie na 3750,0 MWh. Novostavba bude připojena kabelovým přívodem NN z vlastní trafostanice v areálu firmy. Tato trafostanice je vybavena trafy 2x 1000 kVA. Samotnou přípojku tvoří 5 kabelů AYKY 3x240 + 120 mm², které jsou zaústěny do hlavní rozvodny v provozním vestavku skladové části. Délka přípojky NN činí 160,0 m.

Slaboproud

Budova bude napojena na rozvody telefonu a rozvody počítačové sítě v rámci jejich úprav. Tyto úpravy napojení budou součástí dodávky poskytovatele těchto služeb. Poskytovatelskou firmou je Telefónica-O2.

6. Dopravní řešení

6.1 Popis dopravního řešení

Příjezdovou komunikaci do společného areálu firem Albo Schlenk a Moravia Cans tvoří místní komunikace v ulici Tovární města Bojkovice, tato komunikace slouží jako hlavní příjezd do průmyslové zóny. Komunikace má šířku 6,5 m a je ukončena na východním konci u společného vjezdu do areálu firem. Do areálu firem přijíždějí převážně kamiony a dodávkové automobily. Rozšíření výroby představuje nárůst dopravy zhruba o 1 kamion denně. Pracovníci a zákazníci mají vyhrazenou plochu k parkování mimo areál firem před vjezdovou branou.

6.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Za vjezdovou branou do areálu firem Albo Schlenk a Moravia Cans pokračuje společná páteřní komunikace. Firma Albo Schlenk se nachází po levé straně a firma Moravia Cans se nachází po pravé straně. Šířka této páteřní komunikace je 7,0 m. Na tuto komunikaci navazuje obslužná komunikace areálu firmy Albo Schlenk šířky 6,0 m. Tato komunikace je schopná obsloužit všechny objekty v areálu. Jeden z objektů je objízdný a slouží jako točna kamionů. Mezi halami jsou manipulační plochy šířky 8,0 – 10,0 m. Na tuto obslužnou komunikaci bude navázán vjezd do manipulačního koridoru mezi výrobní a skladovou částí stavby na východním štítu. Dále bude napojen vjezd ke kryté rampě na západním štítu, kde budou nacouávat kamiony. Šířka vjezdu bude 4,5 m. Napojení na obslužnou komunikaci bude provedeno oblouky o poloměru $R = 10,0$ m. Na tento vjezd ke kryté rampě naváže manipulační plocha sloužící ke stěhování technologií do výrobní budovy. Plocha bude

zpevněna makadamem a recyklátem a musí umožnit vjezd kamionu a autojeřábu. Po nastěhování technologie nebude tato plocha nijak využívána.

6.3 Doprava v klidu

Dopravu v klidu řeší stávající parkoviště u příjezdové brány do areálu. Toto parkování je primárně určeno zaměstnancům a zákazníkům. Parkoviště obsahuje 20 parkovacích míst s jedním parkovacím místem pro imobilní. Výpočet potřeby parkovacích míst je proveden dle ČSN 73 6110. Provedeným výpočtem byla zjištěna potřeba 20 – ti parkovacích míst s jedním parkovacím místem pro imobilní. Vzhledem ke kapacitě stávajícího parkoviště dojde k pokrytí požadavku. Stávající parkoviště je vyhovující.

7. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav není součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů k bakalářské práci.

8. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

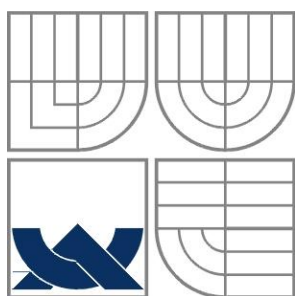
Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana není součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů k bakalářské práci.

9. Ochrana obyvatelstva

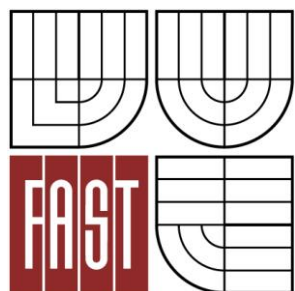
Ochrana obyvatelstva není součástí bakalářské práce. Více informací o této části je součástí podkladů k bakalářské práci.

10. Zásady organizace výstavby

Zásady organizace výstavby budou zpracovány jako samostatná část bakalářské práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Situace stavby

2. Širší vztahy dopravních tras

2.1 Umístění stavby

2.2 Řešení dopravních tras stavebních materiálů

2.2.1 Trasa na skládku zeminy

2.2.2 Trasa dopravy výztuže

2.2.3 Trasa dopravy betonové směsi

2.2.4 Trasa dopravy řeziva pro výrobu bednění

1. Situace stavby

Situace stavby je řešena jako koordinační situace týkající se dotčeného území v areálu firmy Albo Schlenk. Samotná situace je řešena formou výkresu situace obsaženém v příloze B.2.1 této bakalářské práce.

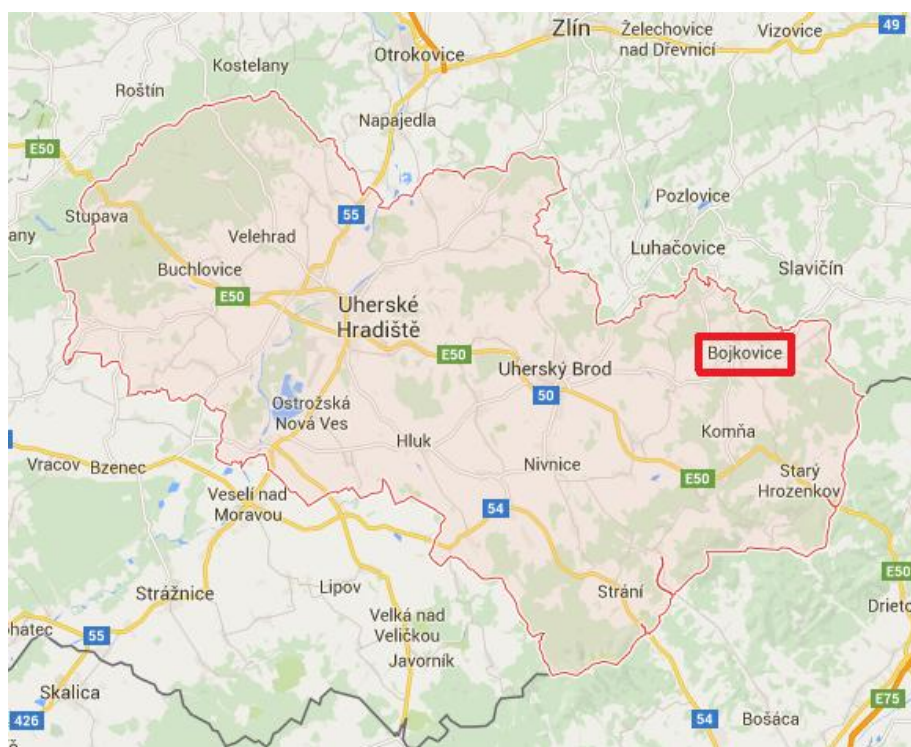
2. Širší vztahy dopravních tras

2.1 Umístění stavby

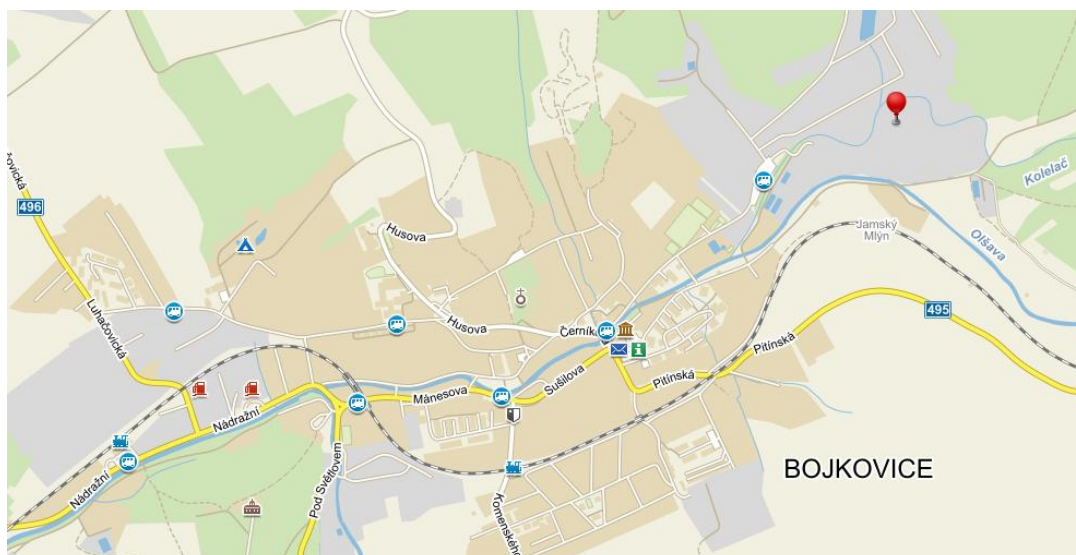
Samotné místo stavby je v rámci České republiky umístěno ve Zlínském kraji v okrese Uherské Hradiště. Dotčené katastrální území je katastrální území Bojkovice. Stavba se nachází v městě Bojkovice v areálu firmy Albo Schlenk na severovýchodě města Bojkovice v průmyslové zóně. Celý areál firmy se geograficky rozléhá směrem na jih od potoka Kolelač.



Obr. 1 Zlínský kraj vzhledem k území České republiky



Obr. 2 Město Bojkovice vzhledem k území okresu Uherské Hradiště



Obr. 3 Poloha stavby vzhledem k území města Bojkovice

Na níže přiloženém obrázku je červeně zobrazena poloha staveniště v areálu firmy, zelenou šipkou je zobrazen směr příjezdu ke staveništi a žlutou šipkou je zobrazen směr odjezdu ze staveniště. Vlevo dále mimo obrázek se nachází napojení na místní komunikaci v ulici Tovární.



Obr. 4 Poloha staveniště a jeho přístupnost v rámci areálu firmy

2.2 Řešení dopravních tras stavebních materiálů

2.2.1 Trasa na skládku zeminy

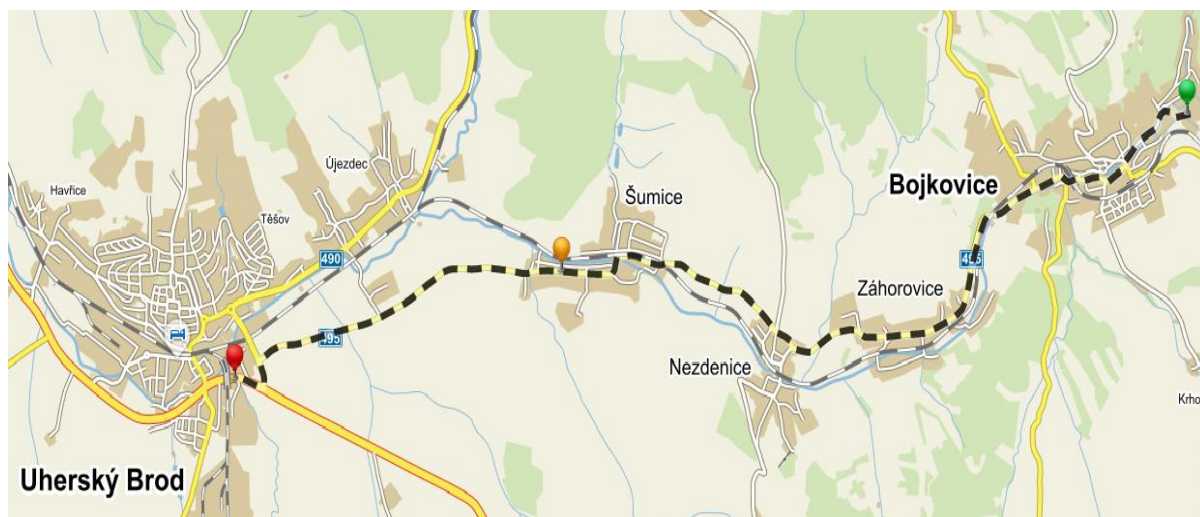
Zemina bude dopravována z prostor areálu staveniště na nedalekou skládku zeminy, která se rozkládá na soukromém pozemku ve vlastnictví pana Petry Humpoly. Skládku se nachází na ulici Luhačovická nedaleko za městem Bojkovice. Vzdálenost této trasy je 3,8 km a čas potřebný na její přejetí činí 8 minut. Zemina bude převážena nákladním automobilem TATRA T815-231S25/340 6x6. Vzhledem k navržené mechanizaci a charakteru trasy nedojde k nutnosti zřízení speciálních opatření při přepravě.



Obr. 5 Trasa ze staveniště na skládku zeminy

2.2.2 Trasa dopravy výztuže

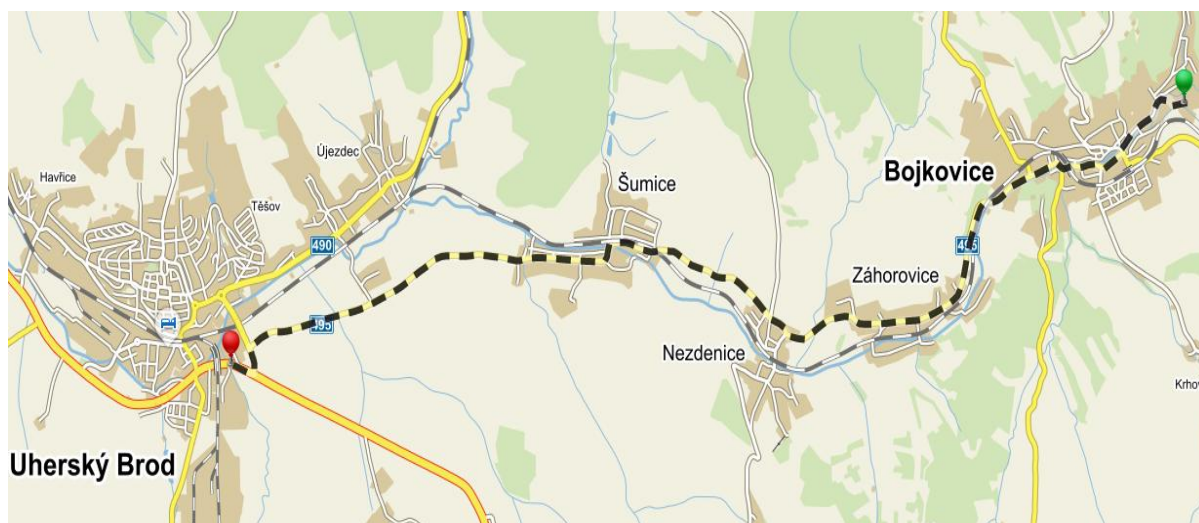
Tyčová výztuž i armokoše budou dopravovány z areálu firmy PODŠKUBKA Jan, která se zabývá výrobou betonářské výztuže. Areál firmy se nachází na okraji města Uherský Brod přístupný z rychlostní komunikace E50. Trasa na staveniště je dlouhá 14,9 km a čas potřebný na její přejetí činí 24 minut. Na přepravu výztuže a armokošů bude použit nákladní automobil Scania R580 LA6x4 MHZ s hydraulickou rukou HIAB XS 211 E-8 HiPro. Jako ložný prostor bude sloužit 3-nápravový valník s návěs SCHWARZMÜLLER RH125 P. Tato mechanizace vzhledem k charakteru trasy nevyžaduje žádné speciální opatření, které by vznikly při přepravě výztuže a armokošů.



Obr. 6 Trasa z výroby betonářské výztuže na staveniště

2.2.2 Trasa dopravy betonové směsi

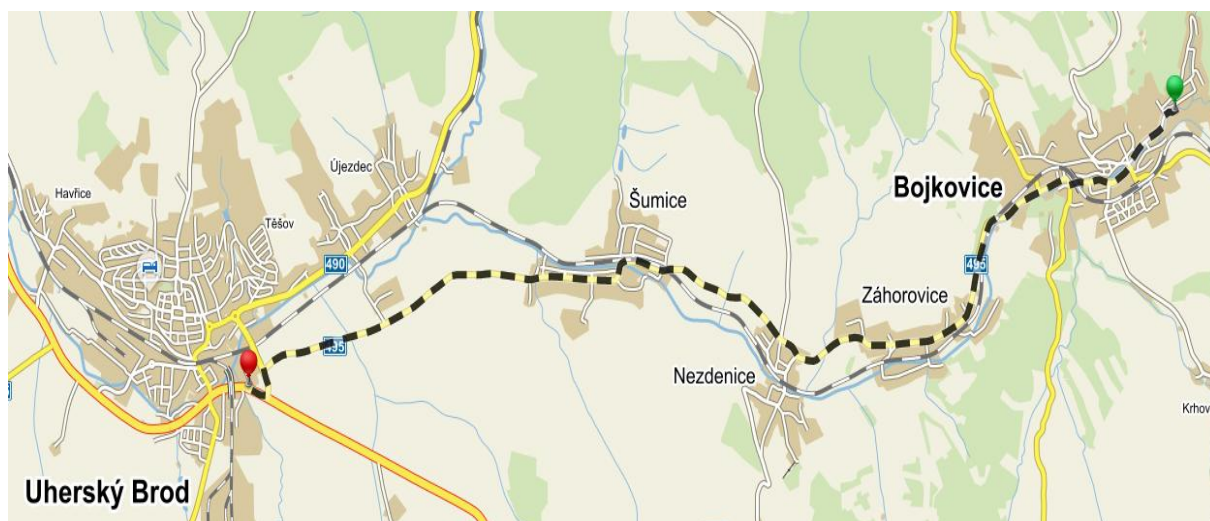
Betonová směs bude dopravována z betonárny společnosti DOBET, spol. s r.o., která se nachází na okraji města Uherský Brod, areál leží v průmyslové zóně, která je přístupná z rychlostní komunikace E50. Svou polohou téměř sousedí s areálem firmy, ze které bude dovážena betonářská výztuž. Trasa z betonárny na staveniště je dlouhá 14,7 km a čas potřebný na její přejetí činí 23 minut. Beton bude dopravován autodomíchávačem SCHWING STETTER C3, výrobní řada Basic Line. Tato mechanizace vzhledem k charakteru trasy nevyžaduje žádné speciální opatření, které by vznikly při přepravě betonové směsi.



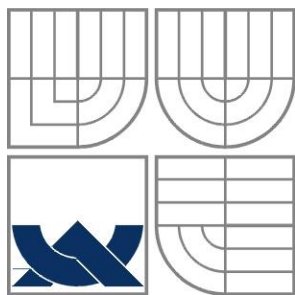
Obr. 7 Trasa z výroby betonové směsi na staveniště

2.2.4 Trasa dopravy řeziva pro výrobu bednění

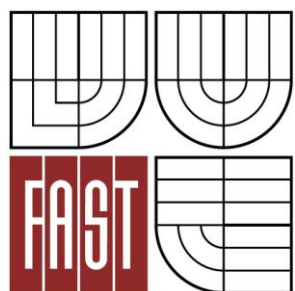
Řezivo bude na stavenišťe dopraveno z dřevařské společnosti CHEDOS, spol. s.r.o., která se nachází na okraji města Uherský Brod, areál leží v průmyslové zóně, která je přístupná z rychlostní komunikace E50. Svou polohou téměř sousedí s areálem firmy, ze které bude dovážena betonářská výztuž a nachází se v té samé průmyslové zóně jako betonárna společnosti DOBET. Trasa z areálu této firmy na stavenišťe je dlouhá 14,4 km a čas potřebný na její přejetí je 22 minut. Na přepravu řeziva bude použita stejná mechanizace jako pro přepravu betonářské výztuže a armokošů. Vzhledem k téměř zanedbatelné vzdálenosti firem na výrobu betonářské výztuže a firmy zajišťující řezivo je možné tuto dodávku skloubit dohromady s výztuží. Stejně jako u výztuže bude použit nákladní automobil Scania R580 LA6x4 MHZ s hydraulickou rukou HIAB XS 211 E-8 HiPro. Jako ložný prostor bude sloužit 3-nápravový valník SCHWARZMÜLLER RH125 P. Tato mechanizace vzhledem k charakteru trasy nevyžaduje žádné speciální opatření, které by vznikly při přepravě řeziva.



Obr. 8 Trasa z firmy poskytující řezivo na stavenišťe



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB



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

A.3 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

Položkový rozpočet stavby

Stavba:	0001	Navýšení výrobní kapacity spol. ALBO SCHLENK. s.r.o.
Objekt:	SO 01	Výrobní budova
Rozpočet:	001	SO 01 - Výrobní budova

Objednatel:	IČ:
	DIČ:

Zhotovitel:	IČ:
	DIČ:

Vypracoval: **Marek Sviták**

Rozpis ceny			Celkem
HSV			6 909 228,91
PSV			719 353,58
MON			0,00
Vedlejší náklady			183 085,98
Ostatní náklady			0,00
Celkem			7 811 668,47

Rekapitulace daní

Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %	7 811 668,47 CZK
Základní DPH	21 %	1 640 450,00 CZK

Zaokrouhlení	-0,47 CZK
--------------	-----------

Cena celkem s DPH	9 452 118,00 CZK
--------------------------	-------------------------

v _____ dne **20.5.2016**

Za zhotovitele

Za objednatele

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
1	Zemní práce	HSV			189 389,20	2
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV			5 841 370,85	75
96	Bourání konstrukcí	HSV			43 456,00	1
99	Staveništní přesun hmot	HSV			835 012,86	11
711	Izolace proti vodě	PSV			719 353,58	9
VN	Vedlejší náklady	VN			183 085,98	2
Cena celkem					7 811 668,47	100

Položkový rozpočet

S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 01	Výrobní budova				
R:	001	SO 01 - Výrobní budova				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	1	Zemní práce				189 389,20
1	132201210R00	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.3 do 50 m3,STROJNĚ výkopy rýh obručních žebor : (0,4*0,9*18,73*2) výkop zákl. pasu pod vrata : (4,5*1*0,75)+(3,5*0,2*1)	m3	17,56060 13,48560 4,07500	429,50	7 542,28
2	122207119R00	Příplatek za lepivost horniny 3 výkopy rýh obručních žebor : (0,4*0,9*18,73*2) výkop zákl. pasu pod vrata : (4,5*1*0,75)+(3,5*0,2*1)	m3	17,56060 13,48560 4,07500	9,10	159,80
3	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m výkopy rýh obručních žebor : (0,4*0,9*18,73*2) výkop zákl. pasu pod vrata : (4,5*1*0,75)+(3,5*0,2*1) Mezisoučet P1 : 0,3^2*pi*11*22*1,05 P2 : 0,3^2*pi*10*7*1,05 P3 : 0,3^2*pi*9*11*1,05 P4 : 0,3^2*pi*8*6*1,05 P5 : 0,3^2*pi*7*14*1,05 P6 : 0,3^2*pi*5,5*14*1,05 P7 : 0,2^2*pi*5*20*1,05	m3	218,97753 13,48560 4,07500 17,56060 71,84508 20,78164 29,39117 14,25026 29,09429 22,85980 13,19469	34,40	7 532,83
4	162601101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 4000 m výkopy rýh obručních žebor : (0,4*0,9*18,73*2) výkop zákl. pasu pod vrata : (4,5*1*0,75)+(3,5*0,2*1) Mezisoučet P1 : 0,3^2*pi*11*22*1,05 P2 : 0,3^2*pi*10*7*1,05 P3 : 0,3^2*pi*9*11*1,05 P4 : 0,3^2*pi*8*6*1,05 P5 : 0,3^2*pi*7*14*1,05 P6 : 0,3^2*pi*5,5*14*1,05 P7 : 0,2^2*pi*5*20*1,05	m3	218,97753 13,48560 4,07500 17,56060 71,84508 20,78164 29,39117 14,25026 29,09429 22,85980 13,19469	151,00	33 065,61
5	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3 výkopy rýh obručních žebor : (0,4*0,9*18,73*2) výkop zákl. pasu pod vrata : (4,5*1*0,75)+(3,5*0,2*1) Mezisoučet P1 : 0,3^2*pi*11*22*1,05 P2 : 0,3^2*pi*10*7*1,05 P3 : 0,3^2*pi*9*11*1,05 P4 : 0,3^2*pi*8*6*1,05 P5 : 0,3^2*pi*7*14*1,05 P6 : 0,3^2*pi*5,5*14*1,05 P7 : 0,2^2*pi*5*20*1,05	m3	218,97753 13,48560 4,07500 17,56060 71,84508 20,78164 29,39117 14,25026 29,09429 22,85980 13,19469	58,90	12 897,78
6	199000002R00	Poplatek za skládku horniny 1- 4 výkopy rýh obručních žebor : (0,4*0,9*18,73*2) výkop zákl. pasu pod vrata : (4,5*1*0,75)+(3,5*0,2*1) Mezisoučet P1 : 0,3^2*pi*11*22*1,05 P2 : 0,3^2*pi*10*7*1,05 P3 : 0,3^2*pi*9*11*1,05 P4 : 0,3^2*pi*8*6*1,05	m3	218,97753 13,48560 4,07500 17,56060 71,84508 20,78164 29,39117 14,25026	260,00	56 934,16

Položkový rozpočet

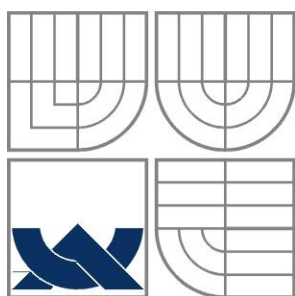
S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 01	Výrobní budova				
R:	001	SO 01 - Výrobní budova				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
7	174101101R00	P5 : $0,3^2 \pi * 7 * 14 * 1,05$ P6 : $0,3^2 \pi * 5,5 * 14 * 1,05$ P7 : $0,2^2 \pi * 5 * 20 * 1,05$ Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	29,09429 22,85980 13,19469 86,02770	93,90	8 078,00
8	58344197R	Zásyp v místě rozdílných pilotovacích úrovní : (53,078*2*0,55)-(0,3*1*9*0,55)- (0,3*0,4*0,55)+(0,55*53,078) Štěrkodrté frakce 0-63 A zásyp v místě rozdílných pilotovacích úrovní : 86,02770*1,8	t	86,02770 154,84986 154,84986	408,00	63 178,74
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				8 134 414,61
9	264311412R00	Vrty pro piloty nezap.do 650 mm hl.nad 5 m hor.3 P1 : 22*11 P2 : 7*10 P3 : 11*9 P4 : 6*8 P5 : 14*7 P6 : 14*5,5	m	634,00000 242,00000 70,00000 99,00000 48,00000 98,00000 77,00000	1 998,00	1 266 732,00
10	264311211R00	Vrty pro piloty nezap.do 450 mm hl.0-5 m hor.3 P7 : 20*5	m	100,00000 100,00000	1 631,00	163 100,00
11	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505 P1 : ((62,7*2,466)+(12,4*1,578)+(179*0,222))*22*0,001 P2 : ((56,7*2,466)+(10,85*1,578)+(162*0,222))*7*0,001 P3 : ((50,7*2,466)+(9,3*1,578)+(145*0,222))*11*0,001 P4 : ((44,7*2,466)+(9,3*1,578)+(128*0,222))*6*0,001 P5 : ((38,7*2,466)+(7,75*1,578)+(111*0,222))*14*0,001 P6 : ((29,7*1,578)+(6,2*1,578)+(85*0,222))*14*0,001 P7 : ((26,7*1,578)+(4,6*1,578)+(77*0,222))*20*0,001	t	13,10668 4,70631 1,35035 1,89081 0,91993 1,85228 1,05728 1,32971	37 600,00	492 811,17
12	224361115R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 11373 P1 : (1,4*0,617)*22*0,001 P2 : (1,4*0,617)*7*0,001 P3 : (1,4*0,617)*11*0,001 P4 : (1,4*0,617)*6*0,001 P5 : (1,4*0,617)*14*0,001 P6 : (1,4*0,617)*14*0,001 P7 : (1,4*0,617)*20*0,001	t	0,08120 0,01900 0,00605 0,00950 0,00518 0,01209 0,01209 0,01728	35 780,00	2 905,34
13	224321431R00	Výplň pilot z ŽB C 25/30 XA1 bez susp. P1 : $0,3^2 \pi * 11 * 22 * 1,05 * 1,05$ P2 : $0,3^2 \pi * 10 * 7 * 1,05 * 1,05$ P3 : $0,3^2 \pi * 9 * 11 * 1,05 * 1,05$ P4 : $0,3^2 \pi * 8 * 6 * 1,05 * 1,05$ P5 : $0,3^2 \pi * 7 * 14 * 1,05 * 1,05$ P6 : $0,3^2 \pi * 5,5 * 14 * 1,05 * 1,05$ P7 : $0,2^2 \pi * 5 * 20 * 1,05 * 1,05$	m3	211,48777 75,43734 21,82072 30,86073 14,96278 30,54900 24,00279 13,85442	2 365,00	500 168,58
14	100000001	Dešťová kanalizace 1	ks	1,00000 1,00000	56 000,00	56 000,00
15	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení pás pod vraty vnější strana : (1,2*1,25)+(1,8*1,25)+(4,508*1*2) pás pod vraty vnitřní strana : (7,3*0,9)	m2	19,33600 12,76600 6,57000	423,50	8 188,80

Položkový rozpočet

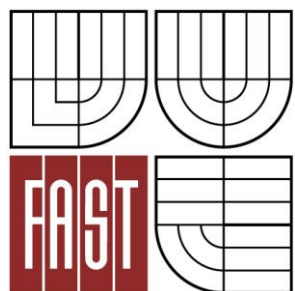
S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 01	Výrobní budova				
R:	001	SO 01 - Výrobní budova				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
16	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění pás pod vraty vnější strana : (1,2*1,25)+(1,8*1,25)+(4,508*1*2) pás pod vraty vnitřní strana : (7,3*0,9)	m2	19,33600 12,76600 6,57000	80,90	1 564,28
17	274362021R00	Výztuž základových pasů ze svařovaných sítí KARI pás pod vraty : 25*7,9*0,001	t	0,19750 0,19750	28 900,00	5 707,75
18	274361821R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505 výztuž obručních žeber : 836,47*2*0,001	t	1,67294 1,67294	32 570,00	54 487,66
19	274321411R00	Železobeton základových pasů C 25/30 obrubní žebra : (2*18,73*0,9*0,4)+(1,2*1*0,6)+(1,6*1*0,4)+(4,508*1*0,6) základový pas pod vraty : (1,2*1*0,6)+(1,6*1*0,4)+(4,508*1*0,6)	m3	21,61520 17,55040 4,06480	2 515,00	54 362,23
20	271571111R00	Polštář základu ze šterkopísku tříděného polštář v místě komunikačního koridoru : (53,078*7,608*0,15)-(0,3*1*9*0,15)-(0,3*0,45*0,15*1)	m3	60,14736 60,14736	985,00	59 245,15
21	273354111R00	Bednění základových desek zřízení po obvodě podkl. betonu : ((58,03*0,15)*2)+((26,33*0,15)*2)	m2	25,30800 25,30800	578,00	14 628,02
22	273354211R00	Bednění základových desek odstranění po obvodě podkl. betonu : ((58,03*0,15)*2)+((26,33*0,15)*2)	m2	25,30800 25,30800	79,50	2 011,99
23	273362021R00	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KARI podkladní beton v místě výroby : (58,030*18,730)*3,03*0,001 podkladní beton v komunikačního koridoru : (53,08*7,6)*3,03*0,001	t	4,51564 3,29331 1,22233	29 030,00	131 089,03
24	273321311R00	Železobeton základových desek C 16/20 podkladní beton v místě výroby : (58,030*18,730)*0,1 podkladní beton v komunikačního koridoru : (53,08*7,6)*0,1	m3	149,03099 108,69019 40,34080	2 320,00	345 751,90
25	457451111R00	Cementový potěr tl.do 5 cm bez vložky ochranný potěr hydroizolace v místě výroby : (58,030*18,730)*0,05 ochranný potěr hydroizolace v komunikačního koridoru : (53,08*7,6)*0,05	m2	74,51550 54,34510 20,17040	212,00	15 797,29
26	273354111R00	Bednění základových desek zřízení vnější obvod desky : (58,030*0,4)+(18,730*0,4*2)+(4,350*0,4) oddělení drátkobetonu od železobetonu : (58,030*0,25) v ploše místnosti č.108 snížení desky na 300 mm : (9,29+9,29+7+7)*0,1	m2	57,70150 39,93600 14,50750 3,25800	578,00	33 351,47
27	273354211R00	Bednění základových desek odstranění vnější obvod desky : (58,030*0,4)+(18,730*0,4*2)+(4,350*0,4) oddělení drátkobetonu od železobetonu : (58,030*0,25) v ploše místnosti č.108 snížení desky na 300 mm : (9,29+9,29+7+7)*0,1	m2	57,70150 39,93600 14,50750 3,25800	79,50	4 587,27
28	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505 dilatační celek ZD1 : 14204,25*0,001 dilatační celek ZD2 : (12755,89+10237,03)*0,001	t	37,19717 14,20425 22,99292	32 690,00	1 215 975,49
29	273321411R00	Železobeton základových desek C 25/30 deska tl.400 mm : (18,730*58,03)*0,4 odpočet v místě desky tl. 300 mm : -(9,29*7)*0,1	m3	428,25776 434,76076 -6,50300	2 515,00	1 077 068,27

Položkový rozpočet

S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 01	Výrobní budova				
R:	001	SO 01 - Výrobní budova				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
28	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské ocelí 10505 dilatační celek ZD1 : 14204,25*0,001 dilatační celek ZD2 : (12755,89+10237,03)*0,001	t	37,19717 14,20425 22,99292	32 690,00	1 215 975,49
29	273321411R00	Železobeton základových desek C 25/30 deska tl.400 mm : (18,730*58,03)*0,4 odpočet v místě desky tl. 300 mm : -(9,29*7)*0,1	m3	428,25776 434,76076 -6,50300	2 515,00	1 077 068,27
30	631315711RT2	Mazanina betonová tl. 12 - 25 cm C 25/30, vyztužená ocelovými vlákny 20 kg/m3 drátkobeton : (53,08*7,6)*0,25	m3	100,85200 100,85200	3 330,00	335 837,16
Díl:	96	Bourání konstrukcí				43 456,00
31	961054111R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 450 mm P7 : 0,2*20	m	4,00000 4,00000	1 059,00	4 236,00
32	961054112R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 650 mm P1 - P6 : 0,2*(22+7+11+6+14+14)	m	14,80000 14,80000	2 650,00	39 220,00
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				835 012,86
33	998012022R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 12 m	t	2 646,63346	315,50	835 012,86
Díl:	711	Izolace proti vodě				719 353,58
34	711471051R00	Izolace, tlak. voda, vodorovná fólií PVC, volně plocha s uvážením přesahů : (58,83*19,73)+(55*8,2)	m2	1 611,71590 1	118,50	190 988,33
35	711491171R00	Izolace tlaková, podkladní textilie, vodorovná plocha s uvážením přesahů : (58,83*19,73)+(55*8,2)	m2	1 611,71590 1	29,30	47 223,28
36	711491172R00	Izolace tlaková, ochranná textilie, vodorovná plocha s uvážením přesahů : (58,83*19,73)+(55*8,2)	m2	1 611,71590 1	36,40	58 666,46
37	28322028R	Fólie Fatrafol 803 tl. 1,5, š. 1300 mm zemní plocha s uvážením přesahů a přírážky : ((58,83*19,73)+(55*8,2))*1,15	m2	1 853,47328 1 853,47329	173,00	320 650,88
38	69370516R	Geotextilie MOKRUTEX HQ PP 350g/m2 do 6 m plocha s uvážením přesahů a přírážky : (((58,83*19,73)+(55*8,2))*1,15)*2	m2	3 706,94657 3 706,94657	26,40	97 863,39
39	998711102R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 12 m	t	4,81903	822,00	3 961,24
Díl:	VN	Vedlejší náklady				183 085,98
40	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	183 085,98	183 085,98



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB



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

A.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT TECHNOLOGIÍ CFA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Obecné informace

- 1.1 Identifikační údaje
- 1.2 Obecné informace o stavbě
- 1.3 Obecní informace o procesu

2. Materiály

- 2.1 Výpis materiálu
- 2.2 Doprava
 - 2.2.1 Primární doprava
 - 2.2.1.1 Doprava vytěžené zeminy
 - 2.2.1.2 Doprava betonářské výztuže
 - 2.2.1.3 Doprava betonové směsi
 - 2.2.2 Sekundární doprava
 - 2.2.2.1 Doprava vytěžené zeminy
 - 2.2.2.2 Doprava betonářské výztuže
 - 2.2.2.3 Doprava betonové směsi
- 2.3 Skladování
 - 2.3.1 Skladování zeminy
 - 2.3.2 Skladování betonářské výztuže

3. Převzetí pracoviště

4. Pracovní podmínky

- 4.1 Připravenost pracoviště
- 4.2 Klimatické podmínky
- 4.3 Instruktaž pracovníků

5. Personální obsazení

- 5.1 Složení pracovní čety

6. Pracovní stroje a pomůcky

6.1 Strojní sestava

6.2 Ostatní nářadí

6.3 Pomůcky BOZP

7. Pracovní postup

7.1 Piloty

7.1.1 Vytyčení vrtu piloty

7.1.2 Zahájení vrtání piloty

7.1.3 Postup vrtání a dokončení vrtu piloty

7.1.4 Betonáž za současného vytahování šnekového vrtáku

7.1.5 Osazení armokoše do čerstvě vybetonované piloty

7.1.6 Dokončení piloty

8. Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

8.2 Mezioperační kontrola

8.3 Výstupní kontrola

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

10. Ekologie

10.1 Odpady, které mohou vznikat

10.2 Odpady, které vznikají

1. Obecné informace

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK, s.r.o. v oblasti výroby hliníkových prachů a past
Místo stavby:	Bojkovice
Kraj:	Zlínský
Katastrální území:	Bojkovice
Investor:	ALBO SCHLENK, s.r.o.
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina, projekční a inženýrská kancelář Soukenická 2156, 688 01 Uherský Brod ČKAIT 1300305, pozemní stavby
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu výrobní haly a k ní přilehlé skladové části v průmyslové zóně na severovýchodě města Bojkovice
Členění stavby:	Stavba je členěna na dva hlavní stavební objekty spojeny komunikačním koridorem. Jedná se o objekt SO 01 – Výrobní budova, ke kterému patří i komunikační koridor a objekt SO 02 – Sklad.
Řešená část:	Založení objektu SO 01

1.2 Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu, která je tvořena dvěma hlavními stavebními objekty a to objektem SO 01- Výrobní budova a objektem SO 02 – Sklad. Tyto stavební objekty jsou vzájemně propojeny komunikačním koridorem, který je součástí výrobního objektu SO 01. Před započítáním výstavby je nutné vbudovat objekt SO 12 – Opěrná stěna a vzhledem k charakteru pozemku, který je svažitý a nachází se zde velké množství navážky, dojde k úpravě podloží v rámci objektu SO 04 – Příprava území.

Výrobní budova je objekt ve tvaru obdélníku o rozměrech 57,83 x 18,50 m. Objekt je členěn příčnými stěnami na 8 sekcí. Polovina těchto dělících stěn dosahuje výšky 10,0 m, druhá polovina výšky až 14,5 m. Sekce jsou orientovány od severu na jih, kde severní strana je tvořena plošným prosklením svislými plastovými výplněmi. Veškeré konstrukce tohoto objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické v pohledové úpravě. Ve finále budou tyto konstrukce opatřeny pouze nátěrem. Konstrukce střechy bude doplněna o tepelnou izolaci a následně o hydroizolaci.

Sklad je druhým objektem rovněž obdélníkového tvaru o rozměrech 55,0 x 22,5 m a výškou zhruba 7,5 m. Rovněž jako výrobní část je skladová část dělena příčnými stěnami na 5 sekcí doplněných o provozní dvoupodlažní vestavek, který je situován k východnímu štítu. Objekt je zděný hrázdným zdivem. Vyzdívka je provedena z pórobetonových tvárnic. Ztužení je

provedeno železobetonovými sloupy a věnci. Stropy jsou zvoleny montované z panelů Spiroll. Objekt není opatřen žádnými okny s výjimkou provozního přístavku. Osvětlení vnitřní skladovací plochy je řešeno střešními světlíky.

Obě části jsou založeny na vrtaných pilotách technologií CFA. Jako konstrukce zastřešení obou částí je navržena plochá střecha o sklonu 3%. Objekty jsou mezi sebou odděleny komunikačním koridorem o šířce 8,0 m sloužícím obsluze výroby i skladů. Tento koridor na východní straně lícuje se štítovou stěnou skladové části a na západní straně má 8,0 m přesah vůči výrobní části. Výškově je tento koridor posazen stejně jako výrobní část. Na západní stěně skladové části navazuje ocelový přístřešek uzavřený ze západu trapézovým plechem. Tento přístřešek slouží jako nájezd pro kamiony pro import výrobních materiálů a pro expedici výrobků.

1.3 Obecné informace o procesu

Předmětem tohoto technologického předpisu je realizace pilot technologií CFA v rámci objektu SO 01 – Výrobní budova. V rámci objektu SO 04 – Příprava území dojde k vytvoření zemní pláně na pilotovací úrovni. Tato úroveň je na kótě -0,500 a v místě komunikačního koridoru přechází na úroveň -1,050, která je výchozí pro skladovou část.

V rámci realizace pilot je nutné provést výkop rýh pro snížení pilotovací úrovně v ose 4 a 9 na kótu -0,900 oproti výchozí pilotovací úrovni, která je -0,500. Vytěžená zemina a zemina vytěžená při realizaci pilot bude postupně odebírána a odvážena na skládku zeminy ležící na parcele č. 4344/34 katastrálního území Bojkovice. Vzdálenost je do 4 km. Žádné další zemní práce nejsou vyžadovány. Samotná realizace pilot probíhá technologií CFA, jak už bylo zmíněno. Průměry pilot jsou 600 mm o délce 5,5 – 11 m a 400 mm o délce 5 m. Piloty jsou z betonu C 25/30 – XA1. Výztuž pilot bude z oceli 10 505, která bude upravena ve výrobně oceli do armokošů. Tyto armokoše budou doplněny o úchyty z oceli 11 373 pro montáž armokošů. Piloty budou ukončeny nad úrovní požadované výšky hlavy piloty. Po zatvrdnutí betonu dojde k odbourání hlavy piloty ve výšce cca 100 – 200 mm z důvodu odstranění znehodnoceného betonu. Odbouráním znehodnoceného betonu hlav pilot a upravením na požadovanou výškovou úroveň a odvozem vytěžené zeminy na skládku končí tento proces.

2. Materiály

2.1 Výpis materiálu

Zemina - vykopaná zemina bude třídy těžitelnosti 3, objemová hmotnost této zeminy je 1 770 kg/m³

Původ zeminy	Výpočet	Koeficient nakypření zeminy 1,22
Zemina ze snížení pilotovací úrovně v ose 4 a 9	$0,4 \times 0,9 \times 18,73 \times 2 =$ $13,49 \text{ m}^3$	$13,49 \times 1,22 = 16,46 \text{ m}^3$
CELKEM: 16,46 m³; 29,13 t		

Zemina – vyvrtaná zemina bude třídy těžitelnosti 3, objemová hmotnost této zeminy je 1 770 kg/m³

Ozn	Průměr piloty [mm]	Délka piloty [m]	Počet pilot [ks]	Výpočet	Přirážka k délkám vrtu 5%	Koeficient nakypření zeminy 1,22
P1	600	11	22	$\pi \times 0,3^2 \times 11 = 3,11 \text{ m}^3$ $3,11 \times 22 = 68,42 \text{ m}^3$	$68,42 \times 1,05 = 71,84 \text{ m}^3$	$71,84 \times 1,22 = 87,65 \text{ m}^3$
P2	600	10	7	$\pi \times 0,3^2 \times 10 = 2,83 \text{ m}^3$ $2,83 \times 7 = 19,81 \text{ m}^3$	$19,81 \times 1,05 = 20,80 \text{ m}^3$	$20,80 \times 1,22 = 25,38 \text{ m}^3$
P3	600	9	11	$\pi \times 0,3^2 \times 9 = 2,55 \text{ m}^3$ $2,55 \times 11 = 28,05 \text{ m}^3$	$28,05 \times 1,05 = 29,45 \text{ m}^3$	$29,45 \times 1,22 = 35,93 \text{ m}^3$
P4	600	8	6	$\pi \times 0,3^2 \times 8 = 2,26 \text{ m}^3$ $2,26 \times 6 = 13,56 \text{ m}^3$	$13,56 \times 1,05 = 14,24 \text{ m}^3$	$14,24 \times 1,22 = 17,37 \text{ m}^3$
P5	600	7	14	$\pi \times 0,3^2 \times 7 = 1,98 \text{ m}^3$ $1,98 \times 14 = 27,72 \text{ m}^3$	$27,72 \times 1,05 = 29,11 \text{ m}^3$	$29,11 \times 1,22 = 35,51 \text{ m}^3$
P6	600	5,5	14	$\pi \times 0,3^2 \times 5,5 = 1,56 \text{ m}^3$ $1,56 \times 14 = 21,84 \text{ m}^3$	$21,84 \times 1,05 = 22,93 \text{ m}^3$	$22,93 \times 1,22 = 27,97 \text{ m}^3$
P7	400	5	20	$\pi \times 0,2^2 \times 5 = 0,63 \text{ m}^3$ $0,63 \times 20 = 12,6 \text{ m}^3$	$12,60 \times 1,05 = 13,23 \text{ m}^3$	$13,23 \times 1,22 = 16,14 \text{ m}^3$
CELKEM: 245,95 m³; 435,33 t						

Beton – C 25/30 XA1, objemová hmotnost 2 400 kg/m³

Ozn	Průměr piloty [mm]	Délka piloty [m]	Počet pilot [ks]	Výpočet	Přirážka k délkám vrtu 5%	Ztratné 5%
P1	600	11	22	$\pi \times 0,3^2 \times 11 = 3,11 \text{ m}^3$ $3,11 \times 22 = 68,42 \text{ m}^3$	$68,42 \times 1,05 = 71,84 \text{ m}^3$	$71,84 \times 1,05 = 75,43 \text{ m}^3$
P2	600	10	7	$\pi \times 0,3^2 \times 10 = 2,83 \text{ m}^3$ $2,83 \times 7 = 19,81 \text{ m}^3$	$19,81 \times 1,05 = 20,80 \text{ m}^3$	$20,80 \times 1,05 = 21,84 \text{ m}^3$
P3	600	9	11	$\pi \times 0,3^2 \times 9 = 2,55 \text{ m}^3$ $2,55 \times 11 = 28,05 \text{ m}^3$	$28,05 \times 1,05 = 29,45 \text{ m}^3$	$29,45 \times 1,05 = 30,92 \text{ m}^3$
P4	600	8	6	$\pi \times 0,3^2 \times 8 = 2,26 \text{ m}^3$ $2,26 \times 6 = 13,56 \text{ m}^3$	$13,56 \times 1,05 = 14,24 \text{ m}^3$	$14,24 \times 1,05 = 14,95 \text{ m}^3$
P5	600	7	14	$\pi \times 0,3^2 \times 7 = 1,98 \text{ m}^3$ $1,98 \times 14 = 27,72 \text{ m}^3$	$27,72 \times 1,05 = 29,11 \text{ m}^3$	$29,11 \times 1,05 = 30,57 \text{ m}^3$
P6	600	5,5	14	$\pi \times 0,3^2 \times 5,5 = 1,56 \text{ m}^3$ $1,56 \times 14 = 21,84 \text{ m}^3$	$21,84 \times 1,05 = 22,93 \text{ m}^3$	$22,93 \times 1,05 = 24,08 \text{ m}^3$
P7	400	5	20	$\pi \times 0,2^2 \times 5 = 0,63 \text{ m}^3$ $0,63 \times 20 = 12,6 \text{ m}^3$	$12,60 \times 1,05 = 13,23 \text{ m}^3$	$13,23 \times 1,05 = 13,89 \text{ m}^3$
CELKEM: 211,68 m³; 508,03 t						

Ocel – předem vyrobené svařované armokoše z oceli 10 505 a 11 373

Ozn	Průměr piloty [mm]	Délka piloty [m]	Počet pilot [ks]	Hmotnost armokoše [kg]	Výpočet
P1	600	11	22	214,7872	$214,7872 \times 22 = 4725,3184 \text{ kg}$
P2	600	10	7	193,7713	$193,7713 \times 7 = 1356,3991 \text{ kg}$
P3	600	9	11	172,7554	$172,7554 \times 11 = 1900,094 \text{ kg}$
P4	600	8	6	154,1854	$154,1854 \times 6 = 925,1124 \text{ kg}$
P5	600	7	14	133,1695	$133,1695 \times 14 = 1864,373 \text{ kg}$
P6	600	5,5	14	76,384	$76,384 \times 14 = 1069,376 \text{ kg}$
P7	400	5	20	67,3492	$67,3492 \times 20 = 1346,984 \text{ kg}$
CELKEM: 13 187,89 kg; 13,18789 t					

Distanční prvky - je nutné dosáhnout krytí výztuže 50 mm, budou použity distanční kroužky Piling R50GB

Ozn	Průměr piloty [mm]	Délka piloty [m]	Počet pilot [ks]	Spotřeba na 1 pilotu [ks]	Výpočet
P1	600	11	22	15	$22 \times 15 = 330 \text{ ks}$
P2	600	10	7	15	$7 \times 15 = 105 \text{ ks}$
P3	600	9	11	12	$11 \times 12 = 132 \text{ ks}$
P4	600	8	6	12	$6 \times 12 = 72 \text{ ks}$
P5	600	7	14	9	$14 \times 9 = 126 \text{ ks}$
P6	600	5,5	14	9	$14 \times 9 = 126 \text{ ks}$
P7	400	5	20	9	$20 \times 9 = 180 \text{ ks}$
CELKEM: 1071 ks					

V 1 balení je 200 ks => $1\,071/200 = 5,355$ balení => **6 balení po 200 ks** z důvodů rezervy

Vytyčovací kolíky - smrkové dřevo, rozměr kolíku 40x40x800 mm

Počet kolíků na 1 pilotu: 3 ks

Počet pilot: 94 ks

Výpočet: $94 \times 3 = 282 \text{ ks}$

Objem 1 kolíku: $0,04 \times 0,04 \times 0,8 = 0,0013 \text{ m}^3$

Počet kolíků: 282 ks

Výpočet: $282 \times 0,0013 = 0,37 \text{ m}^3$

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava

2.2.1.1 Doprava vytěžené zeminy

Vkopaná a vyvrtaná zemina bude třídy těžitelnosti 3, objemová hmotnost této zeminy je $1\,770 \text{ kg/m}^3$. Ze staveniště bude zemina průběžně odvážena. Tato zemina bude naložena za pomoci rýpadlo-nakladače Caterpillar 427F2 o objemu víceúčelové nakládací lopaty $1,03 \text{ m}^3$ a objemu rypné násady $0,29 \text{ m}^3$ na nákladní automobily Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč o objemu korby 9 m^3 a užitné hmotnost tohoto nákladního automobilu činí $16\,300 \text{ kg}$ a následně bude zemina odvezena na nedalekou skládku zeminy, která se nachází $3,8 \text{ km}$ za městem Bojkovice na ulici Luhačovická. Tuto vzdálenost je možné překonat cca za 8 minut s připočtením doby manipulace na staveništi a skládce.

Výpočet množství zeminy, které je možné naložit na nákladní automobil vzhledem k jeho užitné hmotnosti a objemu korby:

Užitná hmotnost vozidla [t] / hmotnost m^3 zeminy v rozpojeném stavu [t]

$$V = 16,3 \text{ t} / 1,77 \text{ t} = 9,21 \text{ m}^3$$

Vzhledem k objemu korby nákladního automobilu Tatra, která činí 9 m^3 , bude toto auto naloženo na svůj plný objem za předpokladu, že není dosaženo maximální užitné hmotnosti nákladního automobilu.

Výpočet výkonnosti rýpadlo-nakladače při nakládce zeminy:

$$Q_{na} = 3600 * (V/T) \text{ [m}^3/\text{hod]}$$

Q_{na} výkonnost rýpadlo-nakladače [m^3/hod]

V objem lopaty pro nakládání [m^3]

$1,03 \text{ m}^3$

T doba pracovního cyklu rýpadlo-nakladače [s]

40 s

$$Q_{na} = 3600 * (1,03/40) = 92,7 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Doba trvání jednoho cyklu nákladního automobilu:

$$T_{op} = T_{pna} + t_1 + t_2 + t_3 \text{ [s]}$$

T_{op} doba jednoho cyklu nákladního automobilu [s]

T_{pna} doba práce nakladače při nakládce jednoho o. p.

t_1 doba jízdy na skládku [s]

t_2 doba pohybu po skládce [s]

t_3 doba jízdy ze skládky na staveniště [s]

$$T_{pna} = (V_k/V_l) * T \text{ [s]}$$

V_k Objem korby nákladního automobilu [m³] 9,00 m³

V_l Objem lopaty rýpadlo-nakladače [m³] 1,03 m³

T doba pracovního cyklu rýpadlo-nakladače [s] 40 s

$$T_{pna} = (9/1,03) * 40 = 350 \text{ s}$$

$$t_1 = (L/(v_p/3,6)) \text{ [s]}$$

t_1 doba jízdy na skládku [s]

L vzdálenost na skládku [m] 3800 m

v_p průměrná rychlost jízdy při naložené korbě [km/h] 30 km/h

$$t_1 = (3800/(30/3,6)) = 456 \text{ s}$$

t_2 doba pohybu po skládce [s] 50 s

$$t_2 = 50 \text{ s}$$

$$t_3 = (L/(v_{pr}/3,6)) \text{ [s]}$$

t_1 doba jízdy na skládku [s]

L vzdálenost na skládku [m] 3800 m

v_{pr} průměrná rychlost jízdy při prázdné korbě [km/h] 40 km/h

$$t_3 = (3800/(40/3,6)) = 342 \text{ s}$$

$$T_{op} = 350 + 456 + 50 + 342 = 1198 \text{ s}$$

Výpočet výkonnosti nákladního automobilu při odvozu zeminy:

$$Q_{op} = 3600 * (V/T) \text{ [m}^3\text{/hod]}$$

Q_{op} výkonnost nákladního automobilu [m³/hod]

V objem korby nákladního automobilu [m³] 9,00 m³

T doba jednoho cyklu nákladního automobilu [s] 1198 s

$$Q_{op} = 3600 * (9,00/1198) = 27,05 \text{ m}^3\text{/hod}$$

Výpočet počtu nákladních automobilů pro plynulý provoz:

$$P_{op} = (Q_{na}/Q_{op}) [ks]$$

P_{op}	počet nákladních automobilů [ks]	
Q_{na}	výkonnost rýpadlo-nakladače [m ³ /hod]	92,7 m ³
Q_{op}	výkonnost nákladního automobilu [m ³ /hod]	27,05 m ³

$$P_{op} = (92,7/27,05) = 3,43 ks \Rightarrow 4 \text{ nákladní automobily}$$

Počet jízd připadající na jeden automobil:

$$P_j = V_c/V_k [\text{počet jízd}]$$

P_j	celkový počet jízd [počet jízd]	
V_c	celkový objem odvážené zeminy [m ³]	262,41 m ³
V_k	objem korby nákladního automobilu [m ³]	9,00 m ³

$$P_j = 262,41/9,00 = 29,2 \text{ jízd} \Rightarrow 30 \text{ jízd}$$

Vzhledem k mírné rychlosti postupu prací bude na staveništi trvale přítomný 1 nákladní automobil, který dokáže odvoz materiálu obstarat sám. Zeminu bude odvážet operativně dle potřeby stavby. Skládka bude během denních hodin zpřístupněna majitelem skládky.

2.2.1.2 Doprava betonářské výztuže

Doprava betonářské výztuže bude probíhat od dodavatele, kterým je firma PODŠKUBKA Jan sídlící na adrese U Korečnice 1198, Uherský Brod. Trasa mezi staveništem a nádvořím firmy je dlouhá 14,9 km a čas potřebný na její přejetí činí cca 24 minut. Firma zajistí výrobu armokošů v plném rozsahu dle dodané projektové dokumentace. K přepravě bude využita souprava složená z nákladního automobilu Scania R580 LA6x4 MHZ s hydraulickou rukou HIAB XS 211 E-8 HiPro a 3-nápravový valník SCHWARZMÜLLER RH125 P. Předpokládá se postupná doprava na staveniště v závislosti na průběhu výstavby s uložením max. 5 kusů armokošů na vyčleněné staveništní skládce.

2.2.1.3 Doprava betonové směsi

Čerstvá betonová směs bude na staveniště dopravována ze společnosti DOBET, spol. s r.o., která se nachází na okraji města Uherský Brod na adrese U Korečnice 1768, Uherský Brod. Trasa mezi staveništem a betonárnou je dlouhá 14,7 km a čas potřebný na její přejetí činí cca 23 minut. Betonárna je schopná pokrýt celkovou spotřebu betonu a veškerá dodávka betonové směsi bude zajištěna touto betonárnou. Betonová směs se bude na staveniště dopravovat autodomíchávačem SCHWING STETTER C3, výrobní řada Basic Line o objemu bubnu 8 m³. Betonová směs bude na staveniště dopravována postupně v závislosti na postupu výstavby.

Počet jízd autodomíchávače při dopravě betonové směsi:

Počet jízd připadající na jeden automobil:

$$P_j = V_c / V_k \text{ [počet jízd]}$$

P_j celkový počet jízd [počet jízd]

V_c celkový objem betonové směsi [m³] 211,68 m³

V_k objem bubnu autodomíchávače [m³] 8,00 m³

$$P_j = 211,68 / 8,00 = 26,46 \text{ jízd} \Rightarrow 27 \text{ jízd}$$

2.2.2 Sekundární doprava

2.2.2.1 Doprava vytěžené zeminy

Vyhlobená a vytěžená zemina bude po staveništi přemísťována rýpadlo-nakladačem Caterpillar 427F2 o objemu nakládací lopaty 1,03 m³. Tento stroj bude vytěženou zeminu nabírat do lopaty a odvážet na nákladní automobil Tatra T815-231S25/340 6x6, který bude zajišťovat její odvoz na skládku zeminy mimo staveniště.

2.2.2.2 Doprava betonářské výztuže

Armokoše, které se přivezou na staveniště, budou složeny na určeném a pro tento účel vyhrazeném místě. Z tohoto místa bude výztuž k jednotlivým vrtům přemísťovat rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2, který si armokoš přichytí k nakládací radlici za pomoci závěsných ok a háků a provede samotné přemístění.

2.2.2.3 Doprava betonové směsi

Betonová směs bude z autodomíchávače vlévána do staveništního čerpadla, ze kterého se pomocí hadice pro čerpání betonu směs dopraví k vrtné soupravě a pomocí potrubí na vrtné soupravě se betonová směs dopraví do vrtu dutým dřikem šnekového vrtáku.

2.3 Skladování

Při provádění pilot je nutné zabezpečit skladování betonářské výztuže v podobě armokošů. Není nutné řešit skladování betonové směsi, jelikož z důvodu postupné betonáže vzlesk k postupu výstavby nevzniká tento požadavek. Skladování ručního a elektrického nářadí bude řešeno pomocí uzamykatelného skladu.

2.3.1 Skladování zeminy

Skladování zeminy se při této etapě výstavby nepředpokládá. Pokud by však z nepředvídatelných událostí tento nárok vznikl, tak se na staveništi nachází prostor vyhrazený možnému skladování, na kterou je v omezeném množství zeminu krátkodobě umístit

2.3.2 Skladování betonářské výztuže

Z požadavku vyplývá, aby na staveništi bylo umístěno maximálně množství armokošů, které je schopné pokrýt denní potřebu armokošů. Skladování nebude dlouhodobějšího rázu, připouštějí se maximálně 2 dny, proto bude dostatečnou úpravou plochy skládky upravená zemní plán s povrchem z drceného kameniva zajišťující vsakování dešťové vody, na které budou umístěny dřevěné podkladky rozměru 100x100 mm ve vzdálenostech maximálně 2 m.

3. Převzetí pracoviště

Převzetí staveniště bude probíhat mezi stavbyvedoucím hlavního dodavatele a odpovědnou osobou zastřešující práce na prováděných pilotách. Při převzetí pracoviště je nutné provést kontrolu všech předcházejících prací, které z hlediska postupu výstavby a technologické návaznosti předcházejí provádění pilot. Součástí převzetí pracoviště je také předání projektové dokumentace, doplněné o technologický předpis provádění vrtaných pilot technologií CFA, kde jsou popsány požadavky a způsob provedení těchto pilot. Časový plán výstavby je také součástí této dokumentace. Při předávání pracoviště se provede seznámení s bezpečnostními předpisy na daném pracovišti, stanoví se podmínky, za kterých bude poté možné předat pracoviště zpět stavbyvedoucímu a provede se nezbytný zápis do stavebního deníku o tomto předání pracoviště.

4. Pracovní podmínky

4.1 Přípravenost pracoviště

Před samotným procesem provádění vrtaných pilot technologií CFA je nutné, aby byla dokončena opěrná stěna – objekt SO 12, která zajišťuje stabilitu budoucí stavby. Oplocení, které má být následně vyhotoveno na koruně opěrné stěny provedeno nebude, je proto nutné zajistit oplocení staveniště po celém obvodu. Dále se předpokládá kompletní provedení prací v rámci objektu SO 04 – Příprava území, která spočívá v odtěžení stávající navážky, která se na pozemku vyskytuje, její překátrování, následné stabilizování nehašeným vápnem a zpětné navrstvení jako sendvičová konstrukce prokládaná vrstvami drceného kameniva. Tímto se vytvoří pilotovací plán, která se pod řešeným objektu SO 01 – Výrobní budova nachází na úrovni – 0,500. Zemní plán pro založení objektu SO 02 – Sklad se nachází na úrovni – 1,050. Požadavek na hutnění této pilotovací úrovně činí minimální $E_{def2} = 45$ MPa. Piloty, které se provádí v rámci objektu SO 02 – Sklad jsou před započítáním prací na pilotách objektu SO 01 – Výrobní budova dokončeny. Je nutné, aby na této pilotovací úrovni byly vytýčeny veškeré inženýrské sítě, které zasahují nebo procházejí prostorem staveniště a sítě, které budou sloužit jako napojné při budování staveništních přípojek inženýrských sítí. Dále je nezbytné, aby byl vytvořen nájezd, který vyrovnává výškové úrovně pilotovacích plánů.

Je nutné vybudování zařízení staveniště v plném rozsahu. Proto je nutné, aby celé staveniště bylo oploceno do výšky 2,0 m. Vjezd na staveniště bude opatřen bránou na jižní straně, tato brána bude jediným přístupem na staveniště. Dále je nutné, aby na staveništi byly zřízeny mobilní buňky, které plní funkci kanceláří, šaten a hygienického zařízení. Zbudojí se odběrné místa vody a elektřiny a napojení na kanalizaci. Na staveništi budou umístěny uzamykatelné

sklady, ve kterých bude možné skladovat pracovní pomůcky, drobný stavební materiál a menší elektrická zařízení. Budou vytyčeny skládky materiálů, které budou skladovány na volném prostranství. Konkretizace zařízení staveniště je obsažena ve výkrese zařízení staveniště, který je jednou z příloh.

4.2 Klimatické podmínky

Vrtané piloty technologií CFA je vhodné provádět, když okolní teplota neklesne pod 5°C, pokud teplota klesne pod 5°C, je nutné chránit beton před zámrzem a znehodnocením. Ochránění je možné přikrytím pomocí ochranné fólie či geotextílie. Naopak při teplotách vyšších než 25°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextílií a dostatečné ošetření betonu vodou. Průměrná teplota se bere jako průměr mezi maximální a minimální teplotou za 24 hodin. Za deště lze práce provádět jen tehdy, nedojde-li k znehodnocení upraveného povrchu betonu. Práce nesmí být prováděny, pokud rychlost větru v poryvech dosahuje více jak 10 m/s a pokud dojde ke snížení viditelnosti na vzdálenost menší jak 30 m.

4.3 Instruktaž pracovníků

Pracovníci, kteří se zúčastní této etapy výstavby a budou se pohybovat po staveništi, musí být seznámeni harmonogramem stavebních prací, projektovou dokumentací a jednotlivými pracovními postupy. Bude stanovena pracovní doba a to na 8 hodin denně. Dále budou seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci (BOZP), s požární ochranou a pravidly které vyplývají z užívání zařízení staveniště. Je nutné, aby pracovníci znali umístění hlavního uzávěru vody a taky hlavního jističe elektrické energie. Pracovníci musí u sebe nosit doklady totožnosti, profesní průkazy a doklady úzce související s výkonem jejich povolání. Dále budou pracovníci seznámeni s osobními ochrannými pracovními pomůckami, které jsou nutné u výkonu práce, které stanovují pravidla pohybu osob po staveništi. Pracovník je povinen přidělené osobní ochranné pracovní pomůcky používat a dbát tak o svoji bezpečnost a zdraví. Porušení této povinnosti ze strany pracovníka je porušení pracovní kázně a trestá se.

5. Personální obsazení

5.1 Složení pracovní čety

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1x	geodet	oprávnění pro zeměměřičskou činnost, zdravotní způsobilost	vytýčení os pilot středovým kolíkem horní úrovně hlav pilot a doplňkové body,
1x	pomocník geodeta	zdravotní způsobilost	vyznačení bodů, pohyb s latí, záměrným křížem
1x	vedoucí pracovní čety - vrtmistr	řidičský a strojnický průkaz, zdravotní způsobilost	obsluha vrtné soupravy
1x	vrtáč	oprávnění, poučení a proškolení, zdravotní způsobilost	navádění soupravy na vrty, měří
1x	obsluha čerpadla	strojnický průkaz, zdravotní způsobilost	obsluha staveništního čerpadla

2x	pomocný dělník	Poučení, zdravotní způsobilost	ukládání armokošů
1x	obsluha nakladače	řidičský a strojnický průkaz, zdravotní způsobilost	rozvoz armokošů, odvoz vyvrtané zeminy
2x	řidič	řidičský průkaz, zdravotní způsobilost	Dovoz betonu autodomíchávačem, dovoz armokošů na staveniště

6. Pracovní stroje a pomůcky

6.1 Strojní sestava

RÝPADLO – NAKLADAČ CATERPILLAR 427F2

Celková délka v poloze pro jízdu:	5 734 mm
Celková přepravní výška:	3 779 mm
Celková šířka stabilizačních opěr:	2 352 mm
Šířka lopaty nakladače:	2 406 mm
Nakládací výška:	4 025 mm
Provozní hmotnost:	8 108 kg
Jmenovitý výkon motoru:	55 kW
Objem lopaty nakladače:	1,03 m ³
Objem lopaty rýpadla:	0,29 m ³



Obr. 56 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2

NÁKLADNÍ AUTOMOBIL SCANIA R580 LA6x4 MHZ

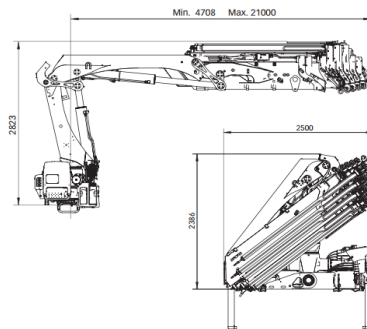
Motor:	Scania DC1603
Max. výkon motoru:	580 koní, 426 kW
zdvihový objem:	15 067 cm ³
Převodovka:	Scania GRS920R
Kabina:	2dveřová, 2 sedadla
Max. Tech. hmotnost	29 000 kg



Obr. 22 Scania R580 LA6x4 MHZ

HYDRAULICKÁ RUKA HIAB XS 211 E-8 HiPro

Maximální hydraulický dosah:	21,0 m
Úhel otočení:	410°
Výška ve složeném stavu:	2 385 mm
Šířka ve složeném stavu	2 500 mm
Potřebný manipulační prostor:	1247 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů:	3 520 kg
Hmotnost stabilizátorů:	334 – 422 kg



Obr. 24 Hydr. Ruka HIAB XS 211 E-8 HiPro

3-NÁPRAVOVÝ VALNÍKOVÝ NÁVĚS SCHWARZMÜLLER RH125 P

Max. tech. přípustná hmotnost:	39 000 kg
Vlastní hmotnost:	5 600 kg
Nosnost:	cca. 33 000 kg
Ložná plocha:	13 620 x 2 480 mm
Ložná výška:	1 125 mm



Obr. 26 Valníkový návěs SCHWARZMÜLLER RH125 P

3- NÁPRAVOVÝ NÍZKOLOŽNÝ NÁVĚS SCHWARZMÜLLER

Max. tech. přípustná hmotnost:	39 000 kg
Vlastní hmotnost:	cca. 8 000 kg
Zatížení náprav:	27 000 kg
Zatížení točnice:	12 000 kg
Nosnost:	cca. 31 000 kg
Ložná plocha:	12 900 x 2 550 mm
2 sklopné 1- dílné rampy	cca. 2 700x700 mm
Rozšířená šířka	až 3000 mm



Obr. 28 Nízkoložný návěs SCHWARZMÜLLER

VRTNÁ SOUPRAVA SOILMEC R-312/200 CFA

Maximální průměr vrtu:	750 mm
Maximální hloubka vrtu:	13 – 6 m
Max. nominální síla těžby:	380 kN
Transportní hmotnost:	31 t



Obr. 30 Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA

STAVENIŠTNÍ ČERPADLO SCHWING SP 1800

Typ:	SP 1800
Příkon motoru:	74/126 kW
Maximální dopravní výkon:	73/42 m ³ /h
Průměr dopravního válce:	200 mm
Zdvih dopravního válce:	1 600 mm
Hmotnost:	5 140 kg



Obr. 33 Staveništní čerpadlo SCHWING SP 1800

AUTODOMÍCHÁVAČ SCHWING STETTER C3, Výrobní řada BASIC LINE

Typ domíchávače:	AM 8 C
Jmenovitý objem:	8 m ³
Geometrický objem:	14 120 l
Hmotnost nástavby:	3770 kg



Obr. 39 Autodomíchávač SCHWING STETTER C3, BASIC LINE

BOURACÍ KLADIVO BOSH GSH 11 VC Professional

Jmenovitý příkon:	1 700 W
Energie příklepu:	23 J
Počet příklepů	900-1700 U/min
Hmotnost bez kabelu:	11,4 kg
Upínání nástrojů:	SDS-max



Obr. 48 Bourací kladivo BOSH GSH 11 VC Professional

TOTÁLNÍ STANICE TRIMBLE M3

Rozsah měření:	až 500 m bez hranolu
Přesnost měření:	± 2 mm
Minimální vzdálenost zaostření:	1,5 m
Rozměry (ŠxHxV):	149x145x306 mm
Hmotnost přístroje:	4,2 kg
Provozní teplota:	-20 – 50 °C



Obr. 55 Totální stanice TRIMBLE M3

6.2 Ostatní nářadí

Krumpáč, lopata, rýč, pásmo, svinovací metr, armovací kleště, barevný sprej

6.3 Pomůcky BOZP

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

7. Pracovní postup

7.1 Piloty

Hlubinné založení objektu bude za pomoci vrtaných pilot. K jejich zhotovení byla zvolena technologie CFA, která spočívá ve vytvoření vrtu průběžným šnekovým vrtákem. Tento vrták má dutý dřík, kterým se do vrtu dopravuje betonová směs a betonáž probíhá současně s vytahováním vrtáku. Těžená zemina zůstává nabalena na šnekový vrták a tím zajišťuje stabilitu stěn vrtu. Je tedy jasné, že u této technologie není potřeba pažení stěn vrtu, tuto funkci plní sám vrták s nabalenou zeminou. Bude použita jedna vrtná souprava. Tato vrtná souprava bude na staveniště přivezena na nízkožárném podvalníku, který je tažený nákladním automobilem. Samotné složení vrtné soupravy proběhne na komunikaci před vjezdem do areálu staveniště a souprava se svým vlastním pohonem přesune na místo prvního vrtu dle schématu postupu vrtání pilot. Po vyložení vrtného ramene se na soupravu osadí šnekový vrták pro dosažení průměru piloty 600 mm, který se při postupu výstavby vymění za šnekový vrták průměru 400 mm.

7.1.1 Vytyčení vrtu piloty

Geodet s pomocníkem za pomoci totální stanice vytyčí přesnou polohu středu piloty. Takto vytyčený střed se označí dřevěným kolíkem, jehož konec se označí barevným sprejem pro zvýraznění viditelnosti a jako prevence proti znehodnocení tohoto vytyčeného bodu. Dále se vytyčí dva pomocné body ve vzdálenosti 1m od středu piloty a to ve dvou na sebe kolmých směrech. Tyto body se opět zajistí dřevěnými kolíky a zvýrazní se barevným sprejem odlišné barvy, než je označení středu piloty. Při pohybu vrtné soupravy je důležité, aby tyto body nebyly znehodnoceny. Při případném znehodnocení těchto bodů je nutné opětovné vytyčení geodetem.

7.1.2 Zahájení vrtání piloty

Vrtmistr přemístí za pomoci navigace vrtače vrtnou soupravu do místa vrtu první piloty. Nastaví střed šnekového vrtáku nad vytyčený střed piloty, před tímto krokem se odstranění dřevěný vytyčovací kolík, po jehož poloze musí zůstat viditelná stopa. Po umístění středu vrtáku se provede vyrovnaní šneku ve svislé poloze a spustí se na pilotovací úroveň. Vrtmistr zahájí vrtání, ale pouze 2-3 otáčkami vrtáku, aby následně vrtač mohl pomocí pomocných bodů přeměřit správnost polohu vrtáku. Tato vzdálenost od kolíků se měří k dříku vrtáku s přesností na ± 2 centimetry. Při nesrovnalostech dá vrtač pokyn k úpravě polohy vrtáku, při správnosti polohy dá pokyn k pokračování vrtu, kdy v hloubce cca 2 m opět vrtání zastaví a

provede opětovnou kontrolu polohy vrtáku. Tento postup se opakuje každé cca 2 m až po dosažení požadované hloubky.

7.1.3 Postup vrtání a dokončení vrtu piloty

Při provádění vrtu je na znalostech a zkušenostech vrtmistra, aby přizpůsobil rychlost vrtání a množství otáček podmínkám zemního prostředí, ale je nutné, aby byl vrt proveden v plánovaném časovém rozmezí. Je důležité, aby stoupání šnekového vrtáku bylo po celé délce stejné. Při vrtání se vrtmistr snaží dodržovat minimální otáčky vrtné soupravy, aby nedocházelo v důsledku prudkých a rychlých pohybů šnekového vrtáku ke zbytečnému poškození okolní zeminy vrtu. V ideálním případě probíhá vrt plynule a dochází k minimálnímu vršení vyvrtané zeminy v horní úrovni piloty, která tak zůstává ve vrtu nabalena na šnekovém vrtáku. V případě komplikací a nutnosti vytažení vrtáku před dosažením požadované hloubky vrtu se musí šnekovým vrtákem otáčet proti směru vrtání, aby zemina zůstala uvnitř vrtu. Dřík šnekového vrtáku musí být uzavíratelný, aby bylo zabráněno vniknutí zeminy do dříku během vrtání. Vrtmistr po dosažení požadované hloubky zaznamená moment, kterým se zavrtával vrták v požadované hloubce. Tato odečtená hodnota je směrodatná pro zjištění únosnosti podloží. Pokud únosnost podloží v dosažené hloubce souhlasí s únosností požadovanou v projektové dokumentaci je možné vrtání ukončit.

7.1.4 Betonáž za současného vytahování šnekového vrtáku

Po ověření únosnosti podloží se musí zprůchodnit dřík šnekového vrtáku a to otevřením zátky nebo jejím vyražením, tento úkon je nezbytný pro započítí betonáže. Autodomíchávač dováží na staveniště betonovou směs, kterou vlévá do staveništního čerpadla, které za pomoci betonářských hadic dopravuje betonovou směs až k dutému dříku šnekového vrtáku, který je na hadice napojen a tímto dříkem se betonová směs dostává do vrtu. Při postupném vytahování šnekového vrtáku musí být směr jeho rotace stejný jako při vrtání. Je nutné, aby betonová směs, která se do vrtu dodává, byla dodávána pod tlakem větším, než je okolní tlak zeminy. Tím se zabráni neúplnému vyplnění vrtu. Zároveň je nutné zajistit dostatečnou dodávku betonové směsi, tak aby nedošlo k přerušení betonáže, a nesmí se překročit doba zpracovatelnosti betonu, která je deklarována na dodacím listu z betonárny. Během vytahování vrtáku se kolem horní úrovně vrtu hromadí vyvrtaná zemina, kterou pomocní pracovníci ze šroubovice odstraňují za pomoci lopat, pokud samovolně neodpadává, a která poslouží jako dočasné bednění pro nadbetonování piloty. Tímto nadbetonováním se docílí kvalitního betonu v hlavě piloty. Betonáž končí v okamžiku úplného vytažení vrtáku. Následně se prověří kóta horní úrovně piloty a provede se zarovnání betonu. Pro každou pilotu se zřídí protokol dle normy ČSN EN 1536.

7.1.5 Osazení armokoše do čerstvě vybetonované piloty

Vzhledem k technologii provádění pilot je nutné ihned po dokončení betonáže osadit armokoš z betonářské výztuže. Pomocný dělník uváže armokoš, v místě jeho složení po dopravě, na rýpadlo-nakladač, který armokoš přemístí k vrtné soupravě, dbá se na správnou orientaci výztuže. Armokoše jsou z výroby opatřeny závěsnými oky. Za tyto oka se armokoš připevní k vrátku na vrtné soupravě. Ta armokoš umístí do svisle polohy a pomocní dělníci jej

nasměrují do vybetonovaného vrtu. Při spouštění se nesmí zapomenout osadit distanční kroužky, které musí zajistit krytí výztuže min. 50 mm. Tyto distanční prvky se osazují na nosnou podélnou výztuž, a to po třech kusech v jedné rovině cca po 2 m. Výztuž vlastní tíhou klesá do vrtu. Pokud vlastní tíhou neklesá, je nutné na armokoš umístit vibrátor a armokoš zavibrovat. Pomocní dělníci kontrolují směr klesání a dbají na osazení distančních prvků. Armokoš se zajistí proti poklesu na dno piloty pomocí dřevěných trámek či klínů, tak aby délka výztuže vystupující z betonu po úpravě hlavy byla minimálně 20 cm nad upravenou hlavou piloty. Předpokládá se, že upravená hlava piloty ponese kótu – 0,500. Nadbetonávka hlavy piloty činí cca 15 – 20 cm.

7.1.6 Dokončení piloty

Dokončením piloty se rozumí zabetonovaný vrt s osazenou a stabilizovanou výztuží proti poklesu. Vzhledem ke klimatickým podmínkám se zvolí vhodné opatření pro ošetřování čerstvého betonu. Tímto krokem se vrtná souprava přesune k následujícímu vrtu dle schématu postupu vrtání pilot, které je obsaženo v příloze a celý proces se opakuje.

Odstranění vyvrtané zeminy, a odbourání znehodnoceného betonu z hlavy piloty se provede nejdříve po 48 hodinách, kdy je dosaženo pevnosti betonu kolem 70 %. Odbourání provede pomocný dělník za pomoci bouracího kladiva. U této činnosti postupuje obezřetně, tak aby nedošlo ke zbytečnému poškození hlavy piloty. Je nutné hlídat výškovou úroveň horní hrany piloty.

8. Jakost a kontrola kvality

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol, včetně kontrolovaných a měřených parametrů je uveden v kapitole A.8

8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola dokončených prací
- Převzetí pracoviště
- Kontrola stojů a zařízení
- Kontrola výztuže
- Kontrola dodaného betonu
- Kontrola pracovníků

8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola vytyčení pilot

- Kontrola polohy vrtné soupravy
- Kontrola vrtání
- Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu
- Kontrola betonáže
- Kontrola osazení armokoše
- Ošetření mladého betonu
- Kontrola odbourání hlavy piloty

8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola skutečného provedení pilot
- Kontrola geometrické přesnosti
- Zkouška kvality pilot

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Před vstupem na staveniště a započítím prací musí být všichni pracovníci seznámeni s možnými riziky na staveništi, která mohou vzniknout v průběhu prací při provádění pilot technologií CFA. Zároveň před započítím prací proběhne školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Je nutné, aby proškolení pracovníci stvrdili svým podpisem do příslušného protokolu absolvování tohoto školení. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání. Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pomůcky. Nepovoláná osoba žádající vstup na staveniště musí být před vstupem poučena o možných rizicích vznikajících při pohybu na staveništi a musí být vybavena osobními ochrannými pomůckami, jako je reflexní vesta a přilba.

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

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

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 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. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

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

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

Podrobnější informace o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou uvedeny v kapitole A.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

10. Ekologie

Během výstavby se nepředpokládá negativní dopad na životní prostředí. Bude zamezeno ohrožení vodních zdrojů a přilehlé vodoteče, dále se zamezí devastaci půdy v okolí staveniště. Zemina a materiály sypkého charakteru budou skladovány tak, aby nedocházelo k jejich splavování. Okolní zeleň nebude výstavbou dotčena, proto není nutné ji chránit speciálním způsobem. Při pracích na pilotách může dojít k úniku provozních kapalin ze stavebních strojů. Takto kontaminovaná zemina se zasype sorbetem, který musí být na staveništi přítomen a znehodnocená zemina se odstraní a předá k likvidaci mimo staveniště. Jako prevence úniků provozních kapalin z odstavených strojů bude pod tyto stroje umístěna ocelová vana, která unikající látky zachytí. Vznikající odpad během výstavby bude ukládán na vyhrazeném místě na staveništi a následně odvážen po na skládku odpadu společnosti Rumpold, s.r.o. v Uherském Brodě, která zajistí samotný odvoz. Vedoucí pracovní čety bude dbát na očištění stojů vyjíždějících ze staveniště, popřípadě zajistí očištění komunikace. Vzhledem k umístění staveniště v průmyslové zóně s okolní nepřetržitou výrobou a pracovní dobou v denních hodinách nevzniká nárok na eliminaci hluchosti. Prašnost je nutné udržovat v přijatelných mezích.

S odpady bude nakládáno dle platné legislativy:

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

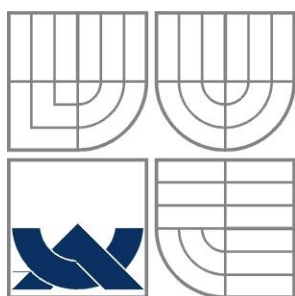
Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů

10.1 Odpady, které mohou vznikat

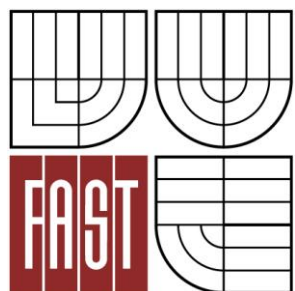
Kód odpadu	Název	Kategorie odpadu	Likvidace
13 01 10*	nechlorované hydraulické minerální oleje	N	skládka nebezpečného odpadu
13 02 06*	syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	skládka nebezpečného odpadu
13 07 01*	topný olej a motorová nafta	N	skládka nebezpečného odpadu
13 07 02*	motorový benzín	N	Skládka nebezpečného odpadu
16 01 03	pneumatiky	O	skládka odpadu

10.2 Odpady, které vznikají

Kód odpadu	Název	Kategorie odpadu	Likvidace
17 01 01	beton	O	skládka odpadu
17 02 01	dřevo	O	skládka odpadu
17 02 02	sklo	O	skládka odpadu
17 02 03	plasty	O	skládka odpadu
17 04 05	železo a ocel	O	sběrna surovin
17 04 07	směsné kovy	O	sběrna surovin
17 04 09*	kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N	skládka nebezpečného odpadu
17 05 03*	zemina a kamení obsahující nebezp. látky	N	skládka nebezpečného odpadu
17 05 04	zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03	O	skládka zeminy
03 01 05	jiné piliny, odřez., dřevo, neuvedené pod 03 01 04	O	skládka odpadu
15 01 01	papírový obal	O	skládka odpadu
15 01 02	plastový obal	O	skládka odpadu
15 01 03	dřevěný obal	O	skládka odpadu
15 01 06	směsný obal	O	skládka odpadu
20 03 01	směsný komunální odpad	O	skládka odpadu
20 03 03	uliční smetky	O	skládka odpadu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.5 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot

1.1 Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště

1.2 Spotřeba vody pro potřeby staveniště

2. Odvodnění staveniště

3. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

4. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

5. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

6. Maximální zábory staveniště

7. Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

8. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

9. Ochrana životního prostředí při výstavbě

10. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

11. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

12. Zásady pro dopravně inženýrské opatření

13. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

13.1 Základní koncepce zařízení staveniště

13.2 Objekty zařízení staveniště

13.2.1 Sklady

13.2.2 Skládky a odstavná stání

13.2.3 Kanceláře a vrátnice

13.2.4 Kontejnery na odpad

13.2.5 Výrobní zařízení staveniště

13.2.6 Šatny

13.2.7 Hygienická zařízení

14. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny výstavby

1. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot

Spotřeba rozhodujících médií je pro staveniště zajištěna pomocí staveništních přípojek, které pokryjí nároky stavby na tyto média. Stavební hmoty jsou na staveniště dodávány a v případě potřeby uskladněny v souladu s postupem probíhající výstavby a s ohledem na konkrétní činnosti a jejich potřeby.

1.1 Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště

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

$$S = K / \cos \mu * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) \text{ [kW]}$$

$$S = 1,1/0,65 * (0,7 * 38,05 + 1,0 * 6,0 + 0,8 * 0,504) = 55,9 \text{ kW}$$

S	maximální současný zdánlivý příkon [kW]	
K	koeficient ztrát napětí v síti	1,1
β_1	průměrný součinitel náročnosti elektromotorů	0,7
β_2	průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení	1,0
β_3	průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení	0,8
$\cos \mu$	průměrný účinek spotřebičů	0,5-0,8

P1 součet štitových výkonů elektromotorů [kW]

1x ponorný vibrátor WACKER M1500	1 x 1,5	1,5 kW
1x elektrodová svářečka GÜDE GE 185 F 230/400 V	1 x 14,1	14,1 kW
1x bourací kladivo BOSH GSH 11 VC Professional	1 x 1,7	1,7 kW
2x úhlová bruska BOSH GWS 26-230 H Professional	2 x 2,6	5,2 kW
1x příklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional	1 x 0,85	0,85 kW
1x ruční okružní pila BOSH GKS 165 Professional	1 x 1,1	1,1 kW
1x horkovzdušná svářečka LEISTER TRIAC AT	1 x 1,6	1,6 kW
6x vytápění buněk	6 x 2	12,0 kW
	Celkem	38,05 kW

P2 součet výkonů venkovního osvětlení

Bezpečnostní osvětlení	2 x 3	6 kW
	Celkem	6 kW

P3 součet výkonů vnitřního osvětlení

Umývárny, šatna, WC	8 x 36	0,288 kW
Kanceláře, vrátnice	6 x 36	0,216 kW
	Celkem	0,504 kW

Prívod elektrické energie bude zajištěn přípojkou z nedaleké trafostanice v areálu společnosti Albo Schlenk v dosažitelné vzdálenost od staveniště. Tento prívod bude napojen na staveništní rozvaděč. Z rozvaděče budou napojeny všechny buňky umístěné na staveništi. Rozvody elektrické energie k buňkám budou vedeny v chráničkách, v místě přechodu kabelu přes vnitrostaveništní komunikaci bude kabel patřičně ochráněn a zakopán v dostatečné hloubce (min. 0,5 m) pod horní horní úroveň komunikace. Pro pokrytí maximální okamžité spotřeby elektrické energie se použije staveništní rozvaděč s označením PER - ST 40A.

Výška:	1 200 mm
Hloubka:	400 mm
Šířka:	600 mm
Hmotnost:	22 kg
Jmenovité napětí:	500 V
Vývody:	2 x zásuvka 3P/16 A
	2 x zásuvka 5P/16 A
	2 x zásuvka 5P/32 A



Obr.9 Staveništní rozvaděč PER – ST 40A

1.2 Spotřeba vody pro potřeby staveniště

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

$$Q_n = (\Sigma P_n * k_n) / (t * 3600)$$

$$Q_n = 1,25 \times [(10\,857,5 \times 1,6 + 1000 \times 2,0 + 1190 \times 1,8) / (8 \times 3600)] = \mathbf{0,93 \text{ l/s}}$$

Q_n	vteřinová spotřeba vody [l/s]
P_n	spotřeba vody za den [l]
k_n	koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
t	doba odběru vody – 1 směna 8 hodin

P1 voda pro provozní účely (k_n)

Zpracování čerstvého betonu a ošetřování bet. konstrukcí (1,6)	985,75 m ³ x 10 l/m ³	9857,5 l
Mytí nákladních vozidel (2,0)	2 ks x 500 l/ks	1000 l
	Celkem	10 857,5 l

P1 voda pro hygienické a sociální potřeby (k_n)

Pracovníci na stavbě bez sprchování (1,8)	17 os. x 30 l/os.	510 l
Sprchování (1,8)	17 os. x 40 l/s	680 l
	Celkem	1190 l

Výsledná hodnota maximální vteřinové spotřeby vody 0,93 l/s stanovuje návrh staveništní přípojky vody z PE trubek průměru DN 32 s maximálním možným průtokem vody 1,062 l/s.

Přípojka bude napojena na vedení vodovodního řadu v areálu firmy Albo Schlenk. Bude zřízena vodoměrná šachta s vodoměrem. Z vodoměrné šachty bude voda rozváděna PE potrubím k odběrným místům. Vedení bude umístěno pod zemí v nezamrzé hloubce tj. 900 mm a více a potrubí bude obsypáno pískem 100 mm pod a 300 mm nad osu potrubí.

2. Odvodnění staveniště

Vzhledem k rovinatosti terénu a povrchové úpravy pilotovací pláň, kde svrchní vrstvu tvoří vrstva hutněného drceného kameniva smíšená se zeminou v mocnosti 300 mm, není nutné řešit žádná speciální opatření a vodu odvádět. Dešťová voda s plochy staveniště bude vsakována do podloží

3. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezdovou komunikaci do areálu firmy Albo Schlenk tvoří místní komunikace v ulici Tovární města Bojkovice, tato komunikace slouží jako hlavní příjezd do průmyslové zóny. Komunikace má šířku 6,5 m. Za vjezdovou branou do areálu pokračuje páteřní komunikace. Šířka této páteřní komunikace je 7,0 m. Na tuto komunikaci navazuje obslužná komunikace areálu firmy Albo Schlenk šířky 6,0 m. Na tuto obslužnou komunikaci v areálu je z jižní strany napojeno staveniště. Pohyb po staveništi zajišťuje vnitrostaveništní komunikace zpevněná drceným kamenivem jemnější frakce (0-32). Na této komunikaci je osazena dvoukřídlová uzamykatelná brána šířky 7,0 m, která je pro pohyb všech vozidel stavby dostačující. Tato brána tvoří jedinou přístupovou cestu do prostor staveniště, budou tedy dopravovány všechny potřebné materiály související s výstavbou.

Na staveniště je zajištěn přívod elektrické energie pomocí staveništního rozvaděče a zřízeno napojné místo na vodovodní řad staveništní přípojkou. Bližší specifikace těchto napojení na technickou infrastrukturu jsou uvedena v bodě 1.1 a 1.2 tohoto dokumentu.

4. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby svým charakterem nemá vliv na okolní pozemky ani okolí stavby. Všechny dotčené pozemky jsou ve vlastnictví investora. Požadavek na omezení hlučnosti a prašnosti je eliminován polohou staveniště v průmyslové zóně a v areálu firmy s nepřetržitým třísměnným provozem. Je však nutné se řídit ustanovením o nočním klidu. Proto práce nebudou probíhat mezi 22:00 a 6:00 hodinou. Provádění stavby bude mít vliv na mírné zvýšení frekvence dopravy v areálu firmy. Pokud bude vznikat výjezdem vozidel stavby znečištění areálové komunikace, je nutné tomuto znečištění zabránit. Následky znečištění odstranění prováděcí firma svými prostředky a na vlastní náklady. Při provádění stavby je nutné dodržovat všechny ochranné pásma vedení inženýrských sítí a je nutné je chránit před jakýmkoliv poškozením.

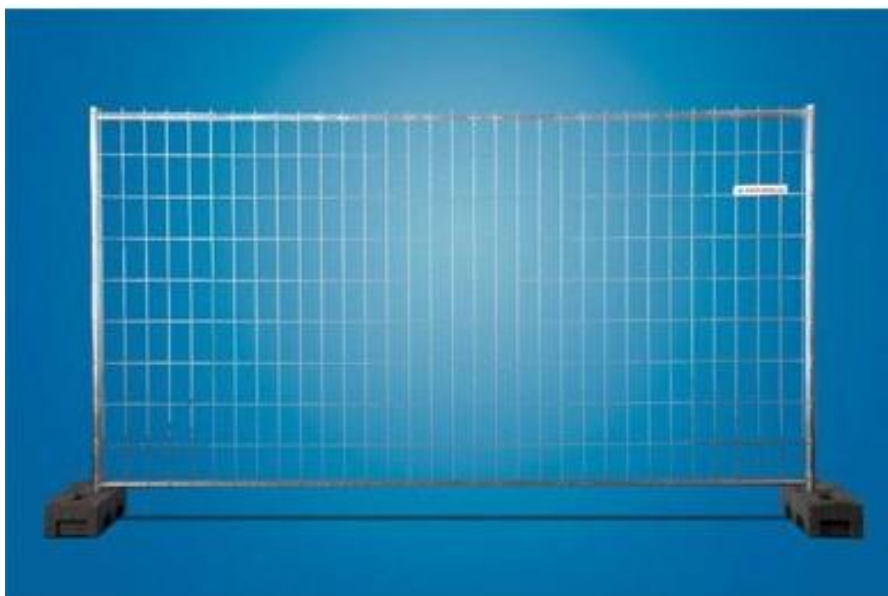
5. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Prostor staveniště ani blízké okolí stavby nevyžaduje žádné asanace, demolice, také není potřeba kácet žádné dřeviny. Prostory staveniště budou po celém svém obvodu chráněny mobilním oplocením. Mobilní oplocení společnosti Toi Toi bude tvořit i příjezdovou bránu na

staveniště. Minimální požadovaná výška oplocení činí 1,8 m, dle sortimentu dodavatele je však navrženo oplocení výšky 2,0m. Vzhledem k umístění uvnitř areálu investora není kladen důraz na výkryt průhledného oplocení. Oplocení má svou funkci pouze zamezit pohybu nepovolaných osob po prostorách staveniště. Z tohoto důvodu budou na oplocení umístěny výstražné tabule „Nepovolaným vstup zakázán“

Specifikace systému:

Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu, přivařena na obvodový rám. Ve spodní části je oplocení vyztuženo trojúhelníkovou výztuhou. Průměr trubek rámu plotového dílce je 30 mm v horizontálním směru a 40 mm ve vertikálním směru. Rozměr pole 3 530 x 2 000 mm.



Obr.10 Mobilní oplocení od firmy Toi Toi

Složení systému oplocení:

Plotový dílec rozměru 3 530 x 2 000 mm, hmotnost 24 kg, spotřeba 86ks

Nosná patka betonová o hmotnosti 35 kg, spotřeba 91 ks

Zajišťovací spona, spotřeba 172 ks

6. Maximální zábory staveniště

Dotčené pozemky jsou ve vlastnictví investora, proto není nutné v průběhu výstavby vytvořit zábor pozemku cizího vlastníka. Plocha staveniště bude zabírat přidělenou plochu investorem dle výkresu zařízení staveniště.

7. Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Během výstavby se nepředpokládá negativní dopad na životní prostředí. Bude zamezeno ohrožení vodních zdrojů a přilehlé vodoteče. Vznikající odpad během výstavby bude ukládán na vyhrazeném místě na staveništi a následně předán k likvidaci. Při pracích může dojít k úniku provozních kapalin ze stavebních strojů.. Jako prevence úniků provozních kapalin

z odstavených strojů bude pod tyto stroje umístěna ocelová vana, která unikající látky zachytí. S odpady bude zacházeno dle platné legislativy, a to dle zákona č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů a dle vyhlášky č. 93/2016 o katalogu odpadů.

Odpady, které mohou vznikat

Kód odpadu	Název	Kategorie odpadu	Likvidace
13 01 10*	nechlorované hydraulické minerální oleje	N	skládka nebezpečného odpadu
13 02 06*	syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	skládka nebezpečného odpadu
13 07 01*	topný olej a motorová nafta	N	skládka nebezpečného odpadu
13 07 02*	motorový benzín	N	Skládka nebezpečného odpadu
16 01 03	pneumatiky	O	skládka odpadu

Odpady, které vznikají

Kód odpadu	Název	Kategorie odpadu	Likvidace
17 01 01	beton	O	skládka odpadu
17 02 01	dřevo	O	skládka odpadu
17 02 02	sklo	O	skládka odpadu
17 02 03	plasty	O	skládka odpadu
17 04 05	železo a ocel	O	sběrna surovin
17 04 07	směsné kovy	O	sběrna surovin
17 06 04	Izolační materiál neuv. pod č. 17 06 01, 17 06 03	O	skládka odpadu
17 04 09*	kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N	skládka nebezpečného odpadu
17 05 03*	zemina a kamení obsahující nebezp. látky	N	skládka nebezpečného odpadu
17 05 04	zemina a kamení neuvedené pod 17 05 03	O	skládka zeminy
03 01 05	jiné piliny, odřez., dřevo, neuvedené pod 03 01 04	O	skládka odpadu
15 01 01	papírový obal	O	skládka odpadu
15 01 02	plastový obal	O	skládka odpadu
15 01 03	dřevěný obal	O	skládka odpadu
15 01 06	směsný obal	O	skládka odpadu
20 03 01	směsný komunální odpad	O	skládka odpadu
20 03 03	uliční smetky	O	skládka odpadu

8. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Zemními pracemi řešené etapy se rozumí výkop základových rýh a přebytečná zemina z vrtů pilot. Vypočtený objem těchto prací činí 262,41 m³. Toto množství zeminy bude postupně odváženo na skládku zeminy na ulici Luhačovická nedaleko za městem Bojkovice. Délka této trasy činí 3,8 km. Zemina bude skladována na severní straně staveniště a to na zemní pláni, která byla vytvořena v rámci přípravy území. Prostor bude půdorysných rozměrů cca 10x14 m. Množství skladované zemin činí 262,41 m³. Maximální výška uskladněné zeminy nesmí přesáhnout 2,5 m od úrovně zemní pláně. Je nutné skládku udržovat v upraveném stavu, aby bylo zabráněno nechtěnému přenášení zeminy v prostorách staveniště.

9. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba musí být zhotovitelem realizována tak, aby svojí stavební činností nenarušila životní prostředí v uvedené lokalitě. Veškeré škodliviny musí být buď zcela eliminovány, nebo minimalizovány. Při výstavbě je nutné postupovat tak, aby bylo zabráněno vzniku a šíření prachu do okolí a hluchnost byla udržována v přijatelných hodnotách. Práce budou prováděny pouze v běžné pracovní době (max. mezi 6:00 až 22:00hod.). Jakékoliv znečištění veřejných ploch, zejména komunikací, nutno ihned odstranit. Případné škody na veřejných plochách ať již zpevněných nebo zeleni po dokončení stavby odstranit, plochy uvést do původního stavu. Nutno chránit vzrostlou zeleň. Veškeré odpady ze stavební činnosti musí být likvidovány dle předchozího popisu v bodě 7.

10. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Před vstupem na staveniště a započítím prací musí být všichni pracovníci seznámeni s možnými riziky na staveništi, která mohou vzniknout v průběhu prací při provádění dané etapy. Zároveň před započítím prací proběhne školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Je nutné, aby proškolení pracovníci stvrdili svým podpisem do příslušného protokolu absolvování tohoto školení. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání. Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pomůcky. Nepovolaná osoba žádající vstup na staveniště musí být před vstupem poučena o možných rizicích vznikajících při pohybu na staveništi a musí být vybavena osobními ochrannými pomůckami, jako je reflexní vesta a přilba.

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

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

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 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. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

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

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

Podrobnější informace o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou uvedeny v kapitole A.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

11. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavbou nebudou dotčeny žádné jiné stavby, které jsou určené k bezbariérovému užívání. Bezbariérové opatření na staveništi se nepředpokládá.

12. Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Staveniště je napojeno na obslužnou komunikaci v areálu firmy. Komunikace je obousměrná. Na této komunikaci bude v obou směrech umístěno svislé dopravní značení v podobě značky IP22: „Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby“. Toto svislé značení bude doplněno o dopravní značku B28: „Zákaz zastavení“. Na odstavné ploše po levé straně je zvýrazněna přednost pohybu vozidel, a to svislým dopravním značením P4: „Dej přednost v jízdě“. Rychlost je upravena předpisem firmy pro pohyb vozidel v areálu. Omezení dovoluje max. povolenou rychlost 20 km/h. Vjezd na staveniště upravuje svislé dopravní značení B1: „Zákaz vjezdu“ doplněné o značku E12: „Mimo vozidel stavby“. Ve směru výjezdu ze staveniště je osazeno svislé dopravní značení P6: „Stůj, dej přednost v jízdě“. Veškeré svislé dopravní značení je znázorněno ve výkresu koordinační situace, která je součástí bodu A.2. Tento výkres je obsažen v příloze.

13. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

13.1 Základní koncepce zařízení staveniště

V rámci přípravy území byla celá plocha staveniště upravována. Byl vytvořen celistvý, hutněný pevný podklad tvořený drceným kamenivem. Vše bylo zhutněno na pevnostní modul $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$. Na této hutněné ploše se rozkládá zařízení staveniště. Staveniště je navrženo pro výstavbu technologické etapy založení výrobní haly (objekt SO 01) na pilotách

s vybudováním základové desky. Poloha staveniště v rámci areálu firmy je zřejmá z výkresu koordinační situace. Celé zařízení staveniště bude složeno z provozních, výrobních, sociálních a hygienických zařízení. Do provozního zařízení staveniště jsou zařazeny kanceláře, vrátnice, sklady a skládky, staveništní přípojka elektrické energie a vodovodu, vnitrostaveništní komunikace a oplocení staveniště. Výrobní zařízení staveniště je rozděleno na staveništní a mimostaveništní. Mezi staveništní výrobní zařízení staveniště je zařazen prostor pro přípravu prvků vázané výztuže. Za mimostaveništní výrobní zařízení lze zařadit výrobní dodavatelských firem, tj., výrobu betonářské výztuže a výrobu betonové směsi. Do kategorie sociálních a hygienických zařízení jsou zařazeny šatny, umývárny, WC pro zaměstnance.

13.2 Objekty zařízení staveniště

13.2.1 Sklady

Při provádění dané technologické etapy je nutné zabezpečit skladování pouze pomocného materiálu, drobné mechanizace, ručního nářadí a materiálu na provedení hydroizolace. Tento skladovací prostor bude zajištěn skladovacím kontejnerem společnosti Containex. Skladový kontejner bude umístěn na stávající zpevněný povrch zemní pláň. Při osazení kontejneru budou vyrovnány případné nerovnosti pomocí dřevěných podkládků. Poloha kontejneru vzhledem k prostoru staveniště je definována na výkrese zařízení staveniště v příloze.

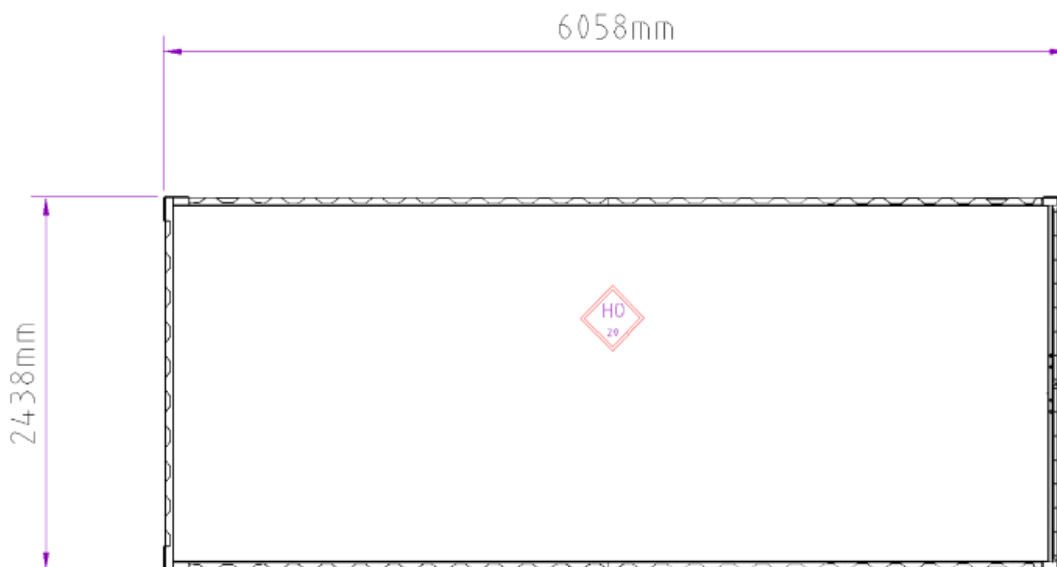
Skladovací kontejner – Containex LC 20‘

Vnější rozměry: 6 058 x 2 438 x 2 591 mm

Hmotnost: 1,495 t

Rozměr dveří: 2 310 x 2 280 mm

Konstrukce: svařované ocelové profily opláštěné svislým profilovaným plechem



Obr.11 Skladovací kontejner Cointainex LC‘

13.2.2 Skládky a odstavná stání

Během provádění pilot je nutné krátkodobě uskladnit armokoše pilot, maximálně množství pokrývající denní potřebu. Pro další postup výstavby je nutné zajistit skládku tyčové výztuže, která bude vázána na stavbě, a skladovací prostor řeziva na provedení bednění. Plochy ke skladování jsou stanoveny výkresem zařízení staveniště, dle tohoto výkresu budou vyznačený za pomoci dřevěných kolíků zaražených do povrchu. Tyto kolíky budou opatřeny nástřikem reflexním sprejem.

Je nutné navrhnout odstavné stání, kde se během výstavby budou postupně odstavovat stroje. Největší nároky na tyto odstavná stání budou kladeny při provádění pilot, kdy je nutné odstavit rýpadlo-nakladač, vrtnou soupravu, nákladní automobil a staveništní čerpadlo. Odstavné plochy budou rovněž vyznačeny dle výkresu zařízení staveniště.

13.2.3 Kanceláře a vrátnice

Jako součást zařízení staveniště je nutné navrhnout objekt vrátnice a objekt kanceláře stavbyvedoucího. Jako vrátnice bude sloužit buňka Containex 10'. A jako kancelář stavbyvedoucího je navržena buňka Containex 20', kde minimální požadavek na podlahovou plochu je 13 m², tento požadavek zvolená buňka splňuje. Při osazení buňky budou vyrovnány případné nerovnosti pomocí dřevěných podkládků. Poloha buňky vzhledem k prostoru staveniště je definována na výkrese zařízení staveniště v příloze.

Kancelářská buňka Containex 10'

Rozměry: 2 989 x 2 435 x 2,800 mm

Hmotnost: 1,35 t

Elektroinstalace: přípojka 400V/5-pólové/32A

světla 2 x žárovka 36 W

topení 2kW

jednoduchý vypínač,

2 x zásuvka

Okna: 945 x 1 200 mm

plastová s izol sklem

integrována PVC roleta

výklopná funkce

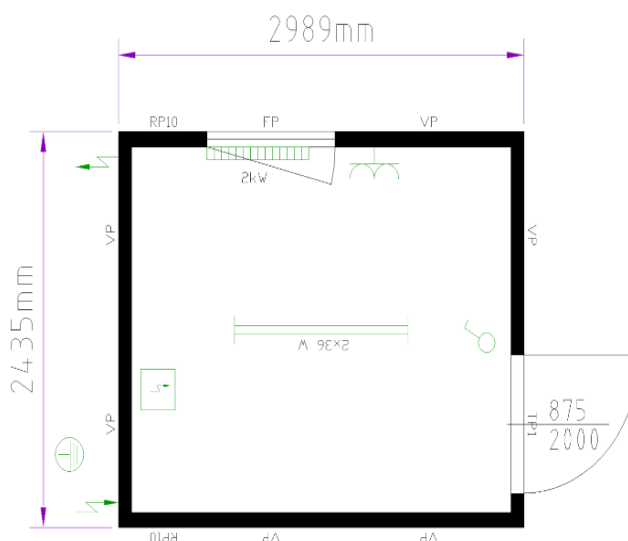
okenní mříž

Dveře: 875 x 2 000 mm

ocelová zárubeň

zavírač dveří

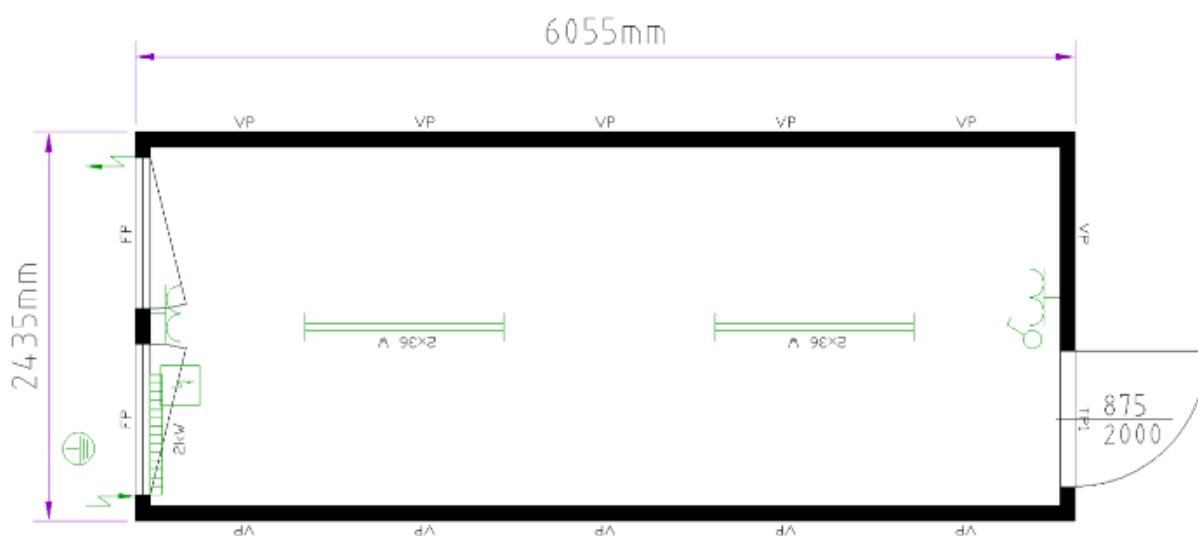
mříž na dveře



Obr.12 Kancelářská buňka Containex 10'

Kancelářská buňka Containex 20'

Rozměry:	6 055 x 2 435 x 2,800 mm
Plocha:	$6,055 \times 2,435 = 14,74 \text{ m}^2$
Hmotnost:	2,0 t
Elektroinstalace:	přípojka 400V/5-pólové/32A světla 2 x zářivka 2 x 36 W topení 2kW jednoduchý vypínač, 2 x dvojjásuvka
Okna:	945 x 1 200 mm plastová s izolačním sklem integrovaná PVC roleta kování s výklopnou funkcí okenní mříž
Dveře:	875 x 2 000 mm ocelová zárubeň dvevní křídlo z oboustranně pozinkovaného plechu zavírač dveří mříž na dveře



Obr.13 Kancelářská buňka Containex 20'

13.2.4 Kontejnery na odpad

Na staveništi bude umístěn 1 kontejner a stavební odpad, který se umístí na zpevněnou plochu staveniště k tomuto účelu určenou. Polohu určí výkres staveniště. Vyvážení tohoto kontejneru zajistí pronajímatel, dle telefonické domluvy s vrátným. Dále budou na staveništi umístěny popelnice na tříděný komunální odpad. Tyto popelnice budou vyváženy firmou, která zajišťuje svoz komunálního odpadu z areálu firmy Albo Schlenk.



Obr.14 Kontejner na odpad 7m³



Obr.15 Popelnice na tříděný komunální odpad

13.2.5 Výrobní zařízení staveniště

Mezi staveništní zařízení staveniště při provádění této etapy výstavby bude zahrnuta pouze plocha na přípravu dílců vázané výztuže. Podklad této plochy bude tvořit stávající povrch zpevněný drceným kamenivem. Tato plocha bude využita pouze při budování obrubních žebor v ose pilot 4 a 9. Po dokončení těchto prací bude plocha zrušena nebo využita pro další účely s ohledem na povrch. Pracovní prostor je zaznačen ve výkrese zařízení staveniště v příloze.

Za mimostaveništní výrobní zařízení lze uvažovat výrobu betonářské oceli, kterou zajišťuje firma PODŠKUBKA Jan, která se nachází na okraji města Uherský Brod přístupný z rychlostní komunikace E50. Trasa na staveniště je dlouhá 14,9 km. Dále lze za toto zařízení považovat betonárnu společnosti DOBET, spol. s r.o., která se nachází téměř v sousedství výroby betonářské oceli na okraji města Uherský Brod, areál leží v průmyslové zóně, která je přístupná z rychlostní komunikace E50.

13.2.6 Šatny

Při návrhu šaten je nutno zohlednit maximální počet pracovníků. Dle bilance pracovníků byla hodnota maximálního počtu stanovena na 15 pracovníků. Plocha potřebná pro 1 osobu činí 1,25 m². Šatny nebudou využívány pro stravování, proto není nutné tuto plochu na jednu osobu upravovat. Požadavek na světlou výšku činí 2,3 m.

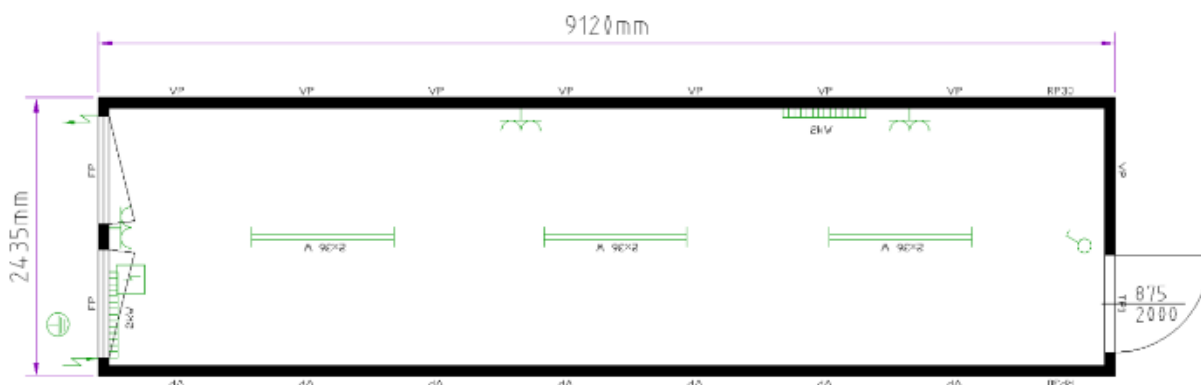
Celková nutná plocha:

$$S = m^2/\text{na osobu} \times \text{počet osob} = 1,25 \times 15 = 18,75 \text{ m}^2$$

Jako šatna byla dle výpočtu navržena buňka Containex 30', která svou podlahou plochou splňuje požadavek. Při osazení buňky budou vyrovnány případné nerovnosti pomocí dřevěných podkládků. Poloha buňky vzhledem k prostoru staveniště je definována na výkrese zařízení staveniště v příloze.

Šatnová buňka Containex 30'

Rozměry:	9 120 x 2 435 x 2,800 mm
Plocha:	$9,120 \times 2,435 = 22,21 \text{ m}^2$
Hmotnost:	2,8 t
Elektroinstalace:	přípojka 400V/5-pólové/32A světla 3 x zářivka 2 x 36 W topení 2 x 2kW jednoduchý vypínač, 2 x dvojjásuvka
Okna:	945 x 1 200 mm plastová s izolačním sklem integrovaná PVC roleta kování s výklopnou funkcí okenní mříž
Dveře:	875 x 2 000 mm ocelová zárubeň dvevní křídlo z oboustranně pozinkovaného plechu zavírač dveří mříž na dveře



Obr.16 Kancelářská buňka Containex 30'

13.2.7 Hygienická zařízení

Při návrhu hygienického zařízení je nutno zohlednit maximální počet pracovníků. Dle bilance pracovníků byla hodnota maximálního počtu stanovena na 15 pracovníků. Plocha potřebná pro 1 osobu činí $0,25 \text{ m}^2$. Pro stanovený počet pracovníků je nutné zajistit 2 sedadla a 2 mušle. Požadavek na světlou výšku činí 2,3 m.

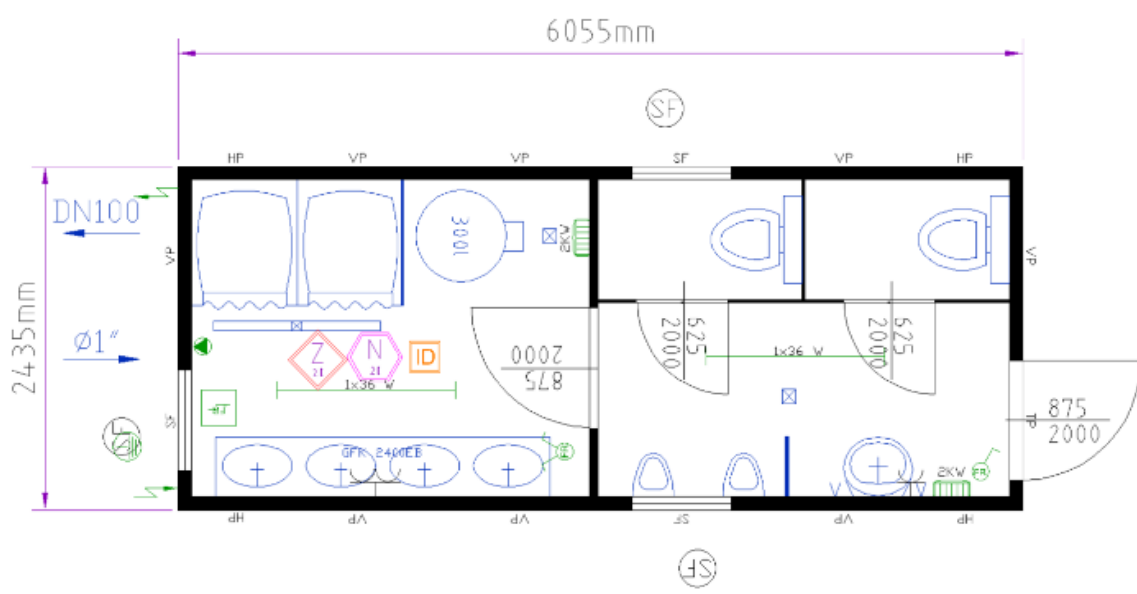
Celková nutná plocha:

$$S = \text{m}^2/\text{na osobu} \times \text{počet osob} = 0,25 \times 15 = 3,75 \text{ m}^2$$

Jako hygienické zařízení byla navržena sanitární buňka Containex 20'. Při osazení buňky budou vyrovnány případné nerovnosti pomocí dřevěných podkládků. Poloha buňky vzhledem k prostoru staveniště je definována na výkrese zařízení staveniště v příloze.

Sanitární buňka Containex 30'

Rozměry:	9 120 x 2 435 x 2,800 mm
Plocha:	6,055 x 2,435 = 14,74 m ²
Hmotnost:	2,8 t
Elektroinstalace:	přípojka 400V/5-pólové/32A světla 2 x žárovka 1 x 36 W topení 2 x 2kW jednoduchý vypínač, 3 x zásuvka
Okna:	652 x 714 mm plastová s orientálním zasklením integrovaná PVC roleta kování s výklopnou funkcí okenní mříž
Dveře:	875 x 2 000 mm, 625 x 2 000 mm ocelová zárubeň dvevní křídlo z oboustranně pozinkovaného plechu zavírač dveří mříž na dveře
Vybavení:	1 x umyvadlo z keramiky 2 x pisoár, 2 x sedadlo 1 x mycí žlab se 4mi umyvadly 1 x bojler 300l 2 x sprchový kout se závěsem



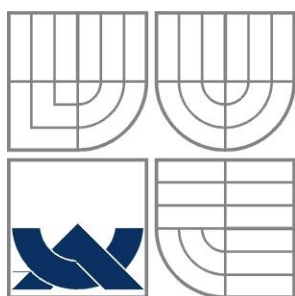
Obr.17 Hygienická buňka Containex 20'

14. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny výstavby

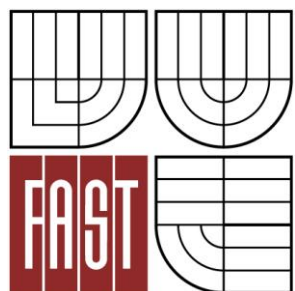
Postup výstavby je dán podrobně časovým plánem.

Zahájení prací: červen 2016

Ukončení prací: srpen 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.6 ČASOVÝ PLÁN PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

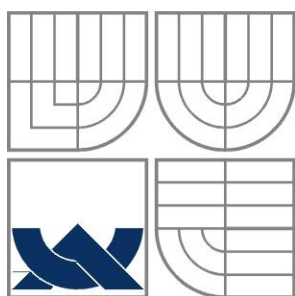
MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

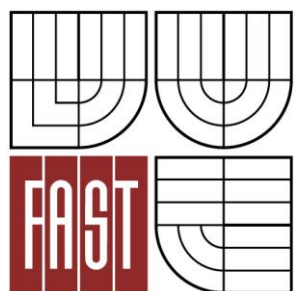
Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

Harmonogram prací byl zpracován počítačovým programem CONTEC a je doložen v přílohové části této bakalářské práce pod označením B.6.1. Tento harmonogram prací je rozšířen o bilanci pracovníků, která je taktéž v přílohové části této bakalářské práce pod označením B.6.2.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.7 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

- 1. Obecné informace stavby**
- 2. Obecný popis prací**
 - 2.1 Zemní práce
 - 2.2 Základové konstrukce
- 3. Dopravní napojení**
- 4. Strojní sestava**
 - 4.1 Seznam strojů a elektrických zařízení
 - 4.2 Specifikace strojů a elektrických zařízení
- 5. Nasazení strojů a jejich činnost**

1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK, s.r.o. v oblasti výroby hliníkových prachů a past
Místo stavby:	Bojkovice
Kraj:	Zlínský
Investor:	ALBO SCHLENK, s.r.o.
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina, projekční a inženýrská kancelář Soukenická 2156, 688 01 Uherský Brod ČKAIT 1300305, pozemní stavby
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu výrobní haly a k ní přilehlé skladové části v průmyslové zóně na severovýchodě města Bojkovice
Členění stavby:	Stavba je členěna na dva hlavní stavební objekty spojeny komunikačním koridorem. Jedná se o objekt SO 01 – Výrobní budova, ke kterému patří i komunikační koridor a objekt SO 02 – Sklad.
Řešená část:	Založení objektu SO 01

2. Obecný popis prací

2.1 Zemní práce

Výchozí pozicí pro provádění zemních prací pro samotné základy je pilotovací úroveň -0,500, která v oblasti komunikačního koridoru přechází svahováním na úroveň -1,050. Zemní práce spočívají ve výkopu základových rýh v místě dilatace objektu a v místě návaznosti na sousední objekt haly č. 420. Výkopy budou prováděny v zemině, která byla navezena, stabilizována a zhutněna v rámci objektu SO 04 – Příprava území. Ve výsledku bylo vytvořeno podloží, které lze zařadit do 3. třídy těžitelnosti zemin. V rámci zemních prací se nevyskytuje spodní voda. Vytěžená zemina bude odvezena na skládku zeminy ležící na parcele č. 4344/34 katastrálního území Bojkovice, která je ve vlastnictví pana Petra Humpoly. Vzdálenost je do 4 km.

2.2 Základové konstrukce

Po provedení zemních prací bude prováděna pilotáž. Tato pilotáž bude sloužit jako podpůrný prostředek pro základovou desku. Pohyb mechanizace bude probíhat po hutněném podkladu na úrovni pilotovací úrovně. V místě změny pilotovací úrovně z -0,500 na -1,050 bude vytvořen provizorní nájezd. Pilotáž bude prováděna technologií CFA. Vytěžená zemina z vrtů bude odvezena na skládku zeminy ležící na parcele č. 4344/34 katastrálního území Bojkovice. Vzdálenost je do 4 km. Piloty jsou o průměru 600 mm a o délce 5,5 – 11,0 m v místě nosných stěn. Tyto piloty budou doplněny v polovině rozpětí mezi nosnými stěnami o pomocné piloty průměru 400 mm a o délce 5,0 m. Piloty budou provedeny z betonu C 25/30 - XA1. Horní hrana pilot je na úrovni -0,400, tato úroveň je zároveň úrovní horní hrany podkladního betonu.

V ose 4 a 9 je tato úroveň v důsledku dilatace a návaznosti na sousední objekt posunuta na úroveň -0,900 a je zde vytvořeno obrubní žebro. Bude zhotoven podkladní beton tl. 100 mm, spodní líc je v úrovni -0,500, beton je vyztužen kari sítí, beton třídy C 16/20. Bednění podkladního betonu po obvodě objektu bude tvořeno pomocí tradičního bednění. Výrobu armatury provádí firma PODŠKUBKA Jan se sídlem na ulici U Korečnice v Uherském Brodě. Dodávka betonu bude pokryta firmou DOBET, spol. s.r.o., provozovna na ulici U Korečnice v Uherském Brodě.

3. Dopravní napojení

Příjezdovou komunikaci do areálu firmy Albo Schlenk tvoří místní komunikace v ulici Tovární města Bojkovice, tato komunikace slouží jako hlavní příjezd do průmyslové zóny. Komunikace má šířku 6,5 m. Za vjezdovou branou do areálu pokračuje páteřní komunikace. Šířka této páteřní komunikace je 7,0 m. Na tuto komunikaci navazuje obslužná komunikace areálu firmy Albo Schlenk šířky 6,0 m. Na tuto obslužnou komunikaci v areálu je z jižní strany napojeno staveniště. Páteřní příjezdová komunikace i obslužná komunikace jsou ve vlastnictví firmy Albo Schlenk. Komunikace jsou obousměrné a budou vhodné pro pohyb nákladních automobilů a domíchávačů. Při dopravě stavebních strojů a materiálu nedojde ke komplikacím. V areálu je možná manipulace s nákladními automobily, kde lze předpokládat jejich bezproblémové otočení. Stojí a materiál lze dopravit přímo do prostor staveniště. Širší vztahy dopravních tras jsou řešeny v kapitole A.2 této bakalářské práce.

4. Strojní sestava

4.1 Seznam strojů a elektrických zařízení

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2

TATRA T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

Nákladní automobil Scania R580 LA6X4 MHZ

Hydraulická ruka HIAB XS 211 E-8 HiPro

3-Nápravový valníkovaný návěs SCHWARZMÜLLER RH125 P

3- Nápravový nízkožní návěs SCHWARZMÜLLER

Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA

Staveništní čerpadlo SCHWING SP 1800

Autočerpadlo betonu PUTZMEISTER M36 – 4

Autodomíhávač SCHWING STETTER C3, Výrobní řada BASIC LINE

Vibrační deska BOMAG BPR 35/60

Tandemový válec BOMAG BW 75 H

Vibrační lišta WACKER P 35A

Ponorný vibrátor WACKER M1500

Elektrodová svářečka GÜDE GE 185 F 230/400 V

Bourací kladivo BOSH GSH 11 VC Professional

Úhlová bruska BOSH GWS 26-230 H Professional

Příklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional

Ruční okružní pila BOSH GKS 165 Professional

Akumulátorový šroubovák BOSH GSR 1800-Li Professional

Horkovzdušná svářečka PVC LEISTER TRIAC AT

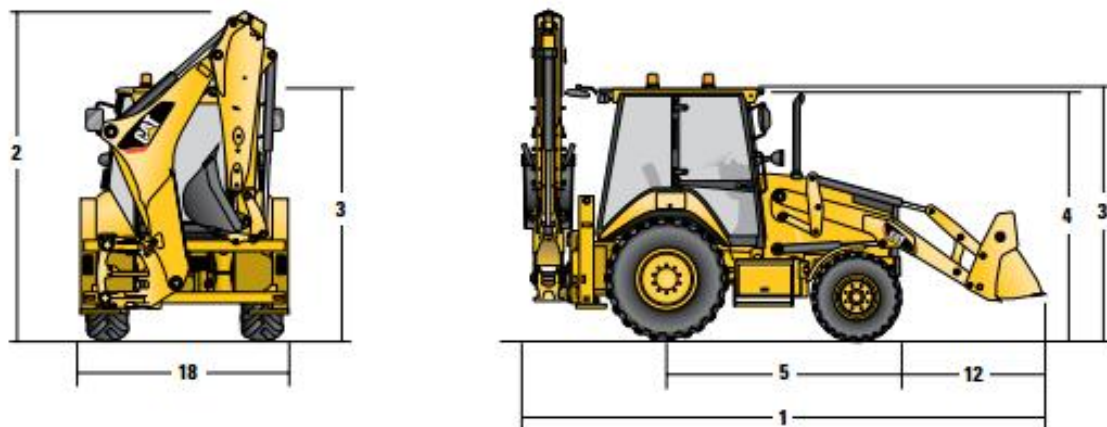
Motorová pila STIHL MS 251

Totální stanice TRIMBLE M3

4.2 Specifikace strojů a elektrických zařízení

RÝPADLO – NAKLADAČ CATERPILLAR 427F2

Tento rýpadlo-nakladač je zvolen z důvodu výkopu rýh v místě dilatace a napojení na sousední objekt haly č.420. Dále bude sloužit jako prostředek pro naložení vytěžené zeminy při pilotáži a bude navážet zásypový materiál na vyrovnání podkladu pro podkladní beton. Z důvodu jeho všestrannosti je možnost pomocí tohoto stroje řešit různorodé úkony v průběhu výstavby.



Obr. 18 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2 – rozměry

Rozměry

1	Celková délka v poloze pro jízdu	5 734 mm
2	Celková přepravní výška	3 779 mm
3	Výška k vršku kabiny	2 897 mm
4	Výška k vršku výfukového komínku	2 744 mm
5	Vzdálenost osy zadní nápravy o přední mřížky	2 705 mm
12	Od mřížky chladiče po řeznou hranu lopaty	1 419 mm
18	Celková šířka stabilizačních opěr	2 352 mm

Provozní hmotnost

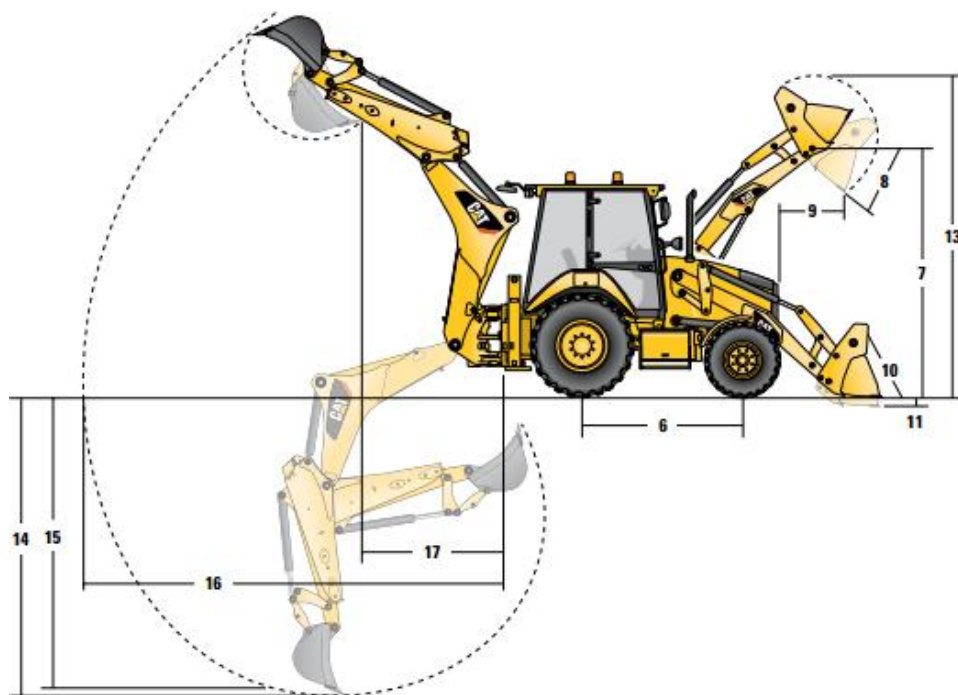
8 108kg

Konfigurace stroje při této provozní hmotnosti zahrnuje standardní motor HRC, standardní násada rýpacího zařízení, standardní kabina s klimatizací, víceúčelová nakládací lopata 1,03 m³, lopata rýpacího zařízení 610 mm, pneumatiky 12,5/80-18 a 16,9-28, bez protizávaží, obsluha o hmotnosti 80 kg a plná palivová nádrž.

Motor

Diesellové motory CAT využívají vylepšené elektronické řízení, které dokonale optimalizuje otáčky motoru podle prováděné práce.

Model:	C3.4B 55 kW
Jmenovitý výkon:	55 kW
Zdvihový objem:	3,4 l
Max. točivý moment:	438 Nm



Obr. 19 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2 – rozměry nakladače a rypadla

Rozměry nakladače a rypadla

6	Rozvor kol	2 200 mm
7	Maximální výška závěsného čepu	3 497 mm
8	Úhel vyklápění při plném zdvihu	45°
9	Dosah vyklápění při max. úhlu vyklápění	731 mm
10	Max. zaklopení lopaty v úrovni terénu	39°
11	Hloubkový dosah	94 mm
13	Maximální provozní výška	4 427 mm
14	Maximální hloubkový dosah	4 278 mm
15	Hloubkový dosah při plochém dnu	4 235 mm
16	Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 649 mm
17	Dosah nakládky	1 669 mm

Parametry lopaty nakladače

Objem:	1,03 m ³
Šířka:	2 406 mm
Nosnost při max. výšce zdvihu:	3 580 kg
Vylamovací síla při zdvihu:	53,34 kN
Hmotnost lopaty:	611 kg

Parametry rypadla

Nakládací výška:	4 025 mm
Úhel otáčení hloubk. zařízení	180°
Otáčení lopaty:	205°
Rypná síla lopaty:	63,42 kN
Rypná síla násady:	36,90 kN

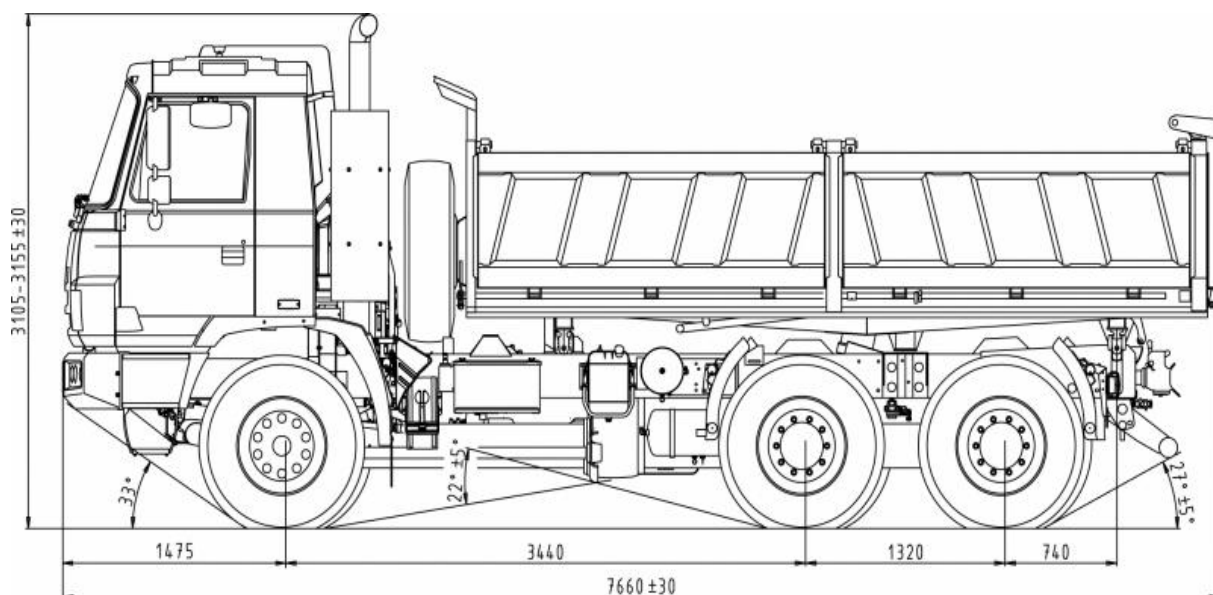
TATRA T815-231S25/340 6x6 TŘÍSTRANNÝ SKLÁPĚČ

Nákladní automobil TATRA T815 bude sloužit pro odvoz zeminy na skládku. Jedná se o zeminu ze základových rýh v místě dilatace a napojení na objekt č.420 a o vytěženou zeminu z vrtů pilot. Vzhledem k postupnému průběhu prací nevzniká požadavek na kontinuální odvoz zeminy, proto je navržena tato TATRA T815, která svým objemem korby dokáže pokrýt nároky na odvoz zeminy.

Motor:	TATRA T3D-928-30, 325 kW
Převodovka:	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina:	2dveřová, sedadla 2
Rozvor:	3440 + 1320
Max. tech. přípustná hmotnost:	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg:	30,0 %
Užitečné zatížení:	16 300 kg
Maximální rychlost:	85 km/h
Nástavba třístranně sklopná korba:	objem 9 m ³



Obr. 20 TATRA T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč



Obr. 21 TATRA T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč – rozměry

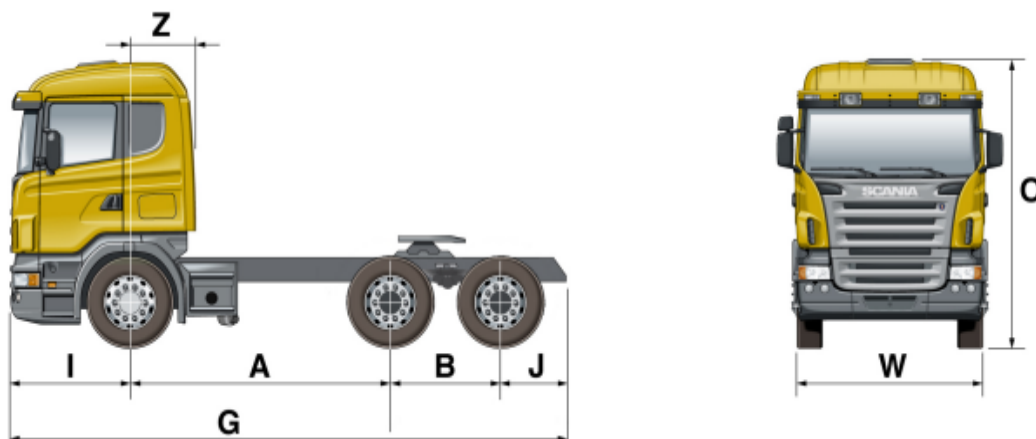
NÁKLADNÍ AUTOMOBIL SCANIA R580 LA6x4 MHZ

Tento automobil bude sloužit primárně pro dovoz výztuže, pro vlečení valníku s armokoši, kari sítěmi a kusovou výztuží. Následně bude využit pro přepravu vrtné soupravy na navrženém nízkožném valníku.

Motor:	Scania DC1603, 426 kW
Max. výkon motoru:	580 koní, 426 kW
zdvihový objem:	15 067 cm ³
Převodovka:	Scania GRS920R
Kabina:	2dveřová, 2 sedadla
Max. Tech. hmotnost	29 000 kg



Obr. 22 Scania R580 LA6x4 MHZ



Obr. 23 Scania R580 LA6x4 MHZ - rozměry

Rozměry

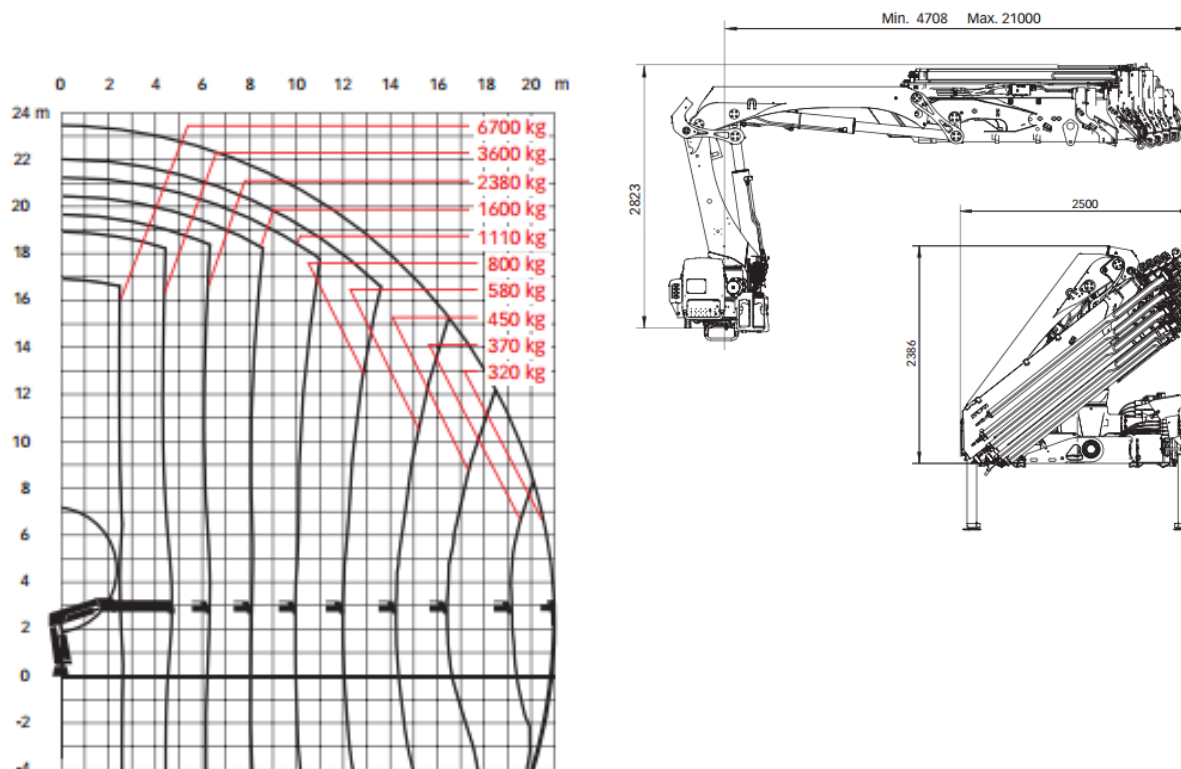
A	Vzdálenost přední a zadní nápravy	3 100 mm
B	Vzdálenost zadních náprav	1 350 mm
G	Celková délka	6 688 mm
I	Vyložení od osy přední nápravy	1 458 mm
J	Vyložení od osy zadní nápravy	780 mm
O	Celková výška	3 597 mm
W	Celková šířka	2 500 mm
Z	Vzdálenost od osy přední nápravy – zadek kabiny	858 mm

HYDRAULICKÁ RUKA HIAB XS 211 E-8 HiPro

Hydraulická ruka bude jako součást tahače Scania R580 LA6x4 MHZ. Bude sloužit pro naložení a složení armokošů pilot. Tato hydraulická ruka je navržena z důvodu velkého dosahu a díky pojezdu tahače na severní straně stavby dokáže umístit armokoš bez jakýchkoliv problémů na nejvzdálenější místa vzhledem k půdorysu objektu.

Maximální zvedací moment:	158 kNm
Maximální hydraulický dosah:	21,0 m
Dosah/nosnost: m/kg	2,6/6700; 4,7/3600; 6,3/2380; 8,1/1600; 10,0/1100; 12,0/800; 14,1/580; 16,3/450; 18/370; 20,9/320
Úhel otočení:	410°
Výška ve složeném stavu:	2 385 mm
Šířka ve složeném stavu	2 500 mm
Potřebný manipulační prostor:	1247 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů:	3 520 kg
Hmotnost stabilizátorů:	334 – 422 k

Obr. 24 Hydr. Ruka HIAB XS 211 E-8 HiPro-rozměry



Obr. 25 Hydr. Ruka HIAB XS 211 E-8 HiPro – únosnost

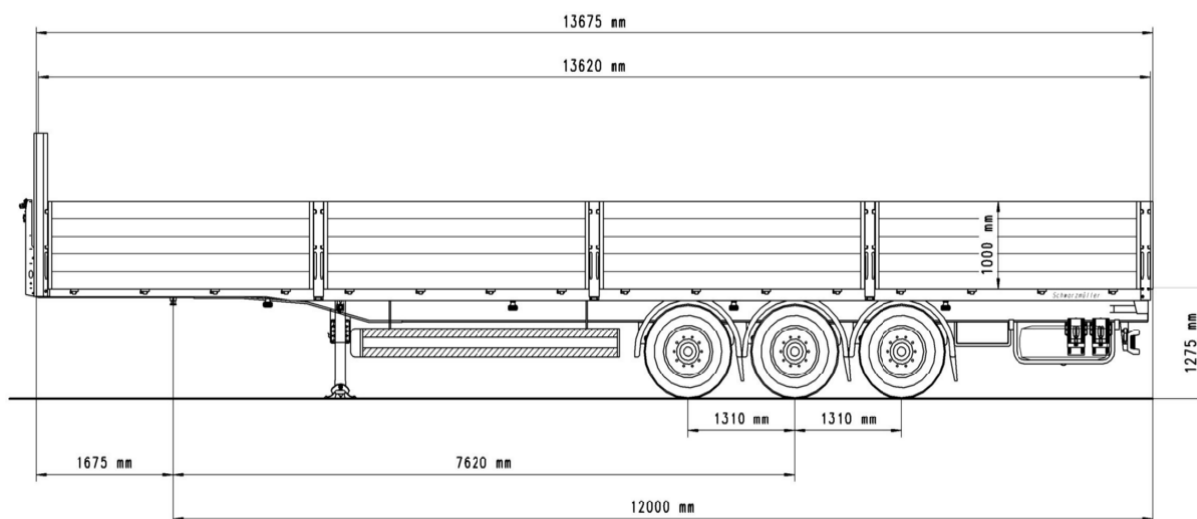
3-NÁPRAVOVÝ VALNÍKOVÝ NÁVĚS SCHWARZMÜLLER RH125 P

Tento návěs Schwarzmüller s bočnicemi bude sloužit především pro dopravu výztuže a armokošů pilot. V rámci dodávky armatury bude sloužit i na dopravu potřebného řeziva a betonářských překližek na bednění základové desky. Jeho délka je schopná přepravit nejdelší armokoše, které mají délku 10,45 m.

Max. tech. přípustná hmotnost:	39 000 kg
Vlastní hmotnost:	5 600 kg
Zatížení náprav:	27 000 kg
Zatížení točnice:	12 000 kg
Nosnost:	cca. 33 000 kg
Ložná plocha:	13 620 x 2 480 mm
Ložná výška:	1 125 mm



Obr. 26 Valníkový návěs SCHWARZMÜLLER RH125 P



Obr. 27 Valníkový návěs SCHWARZMÜLLER RH125 P - rozměry

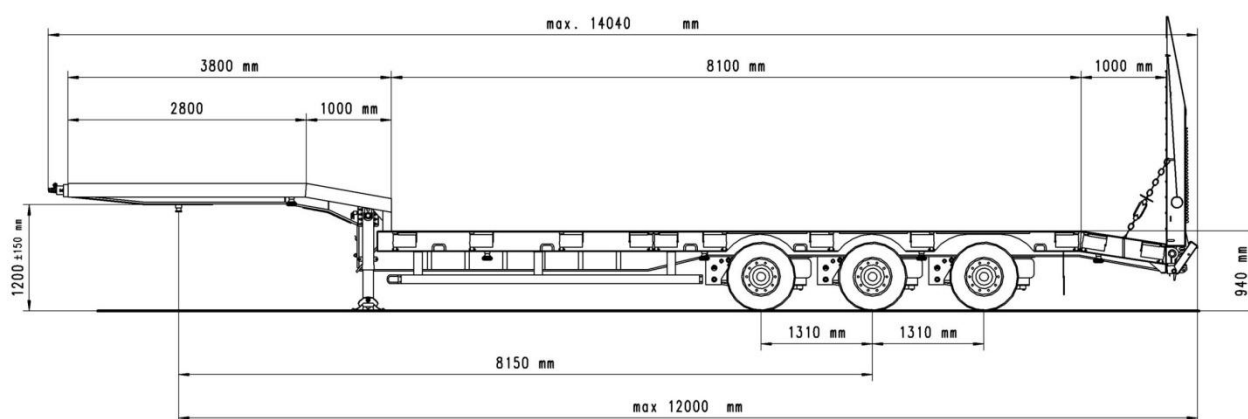
3- NÁPRAVOVÝ NÍZKOLOŽNÝ NÁVĚŠ SCHWARZMÜLLER

3-Nápravový nízkoložný návěš Schwarzmüller bude plnit funkci přepravního prostředku vrtné soupravy. Byl vybrán z důvodu dostačující ložné plochy, především délky, a díky jeho velké únosnosti je vhodnou variantou.

Max. tech. přípustná hmotnost:	39 000 kg
Vlastní hmotnost:	cca. 8 000 kg
Zatížení náprav:	27 000 kg
Zatížení točnice:	12 000 kg
Nosnost:	cca. 31 000 kg
Ložná plocha:	12 900 x 2 550 mm
2 sklopné 1- dílné rampy	cca. 2 700x700 mm
Rozšířená šířka	až 3000 mm



Obr. 28 Nízkoložný návěš SCHWARZMÜLLER

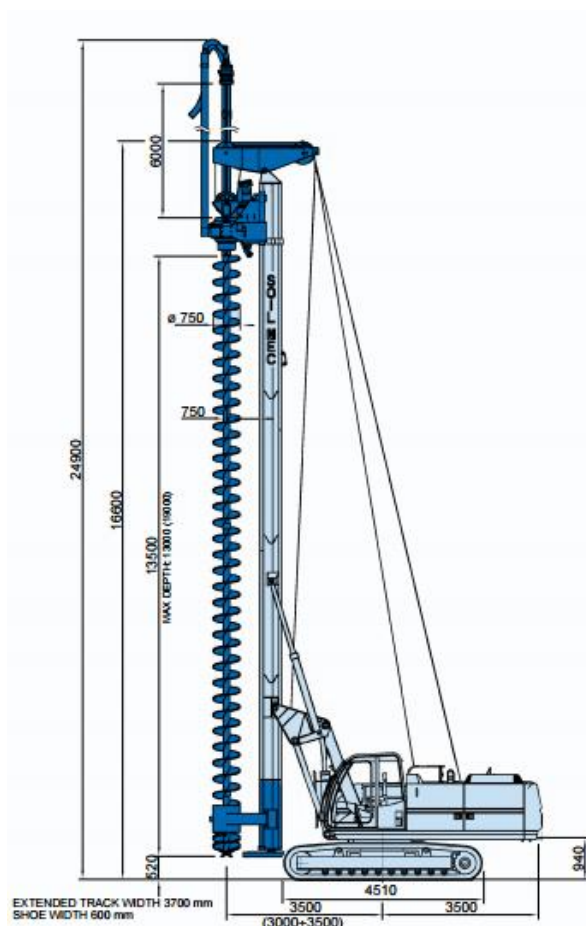


Obr. 29 Nízkoložný návěš SCHWARZMÜLLER – rozměry

VRTNÁ SOUPRAVA SOILMEC R-312/200 CFA

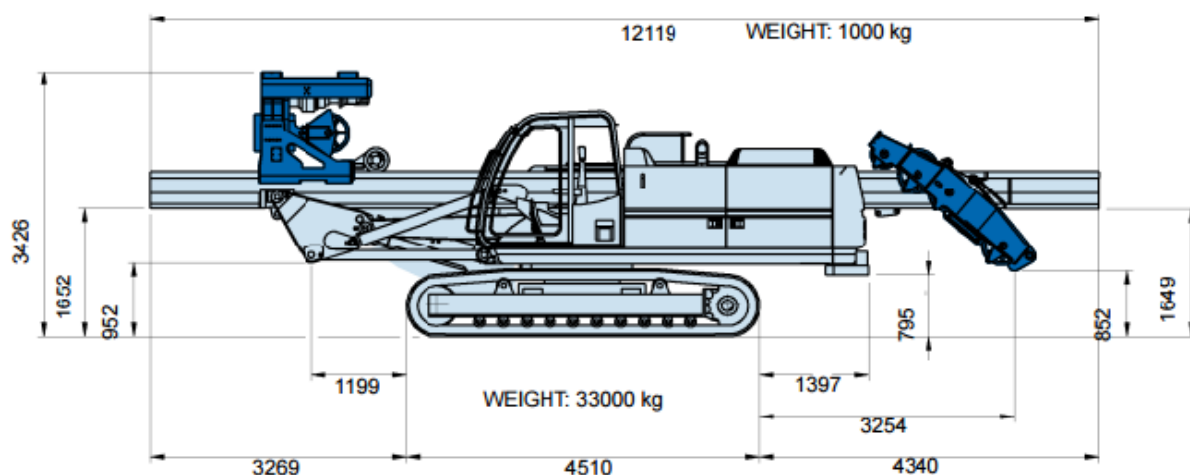
Tato vrtná souprava je zvolena především z důvodu její velikosti. Vzhledem k jiným soupravám je menšího charakteru, avšak svou maximální hloubkou vrtu 13 m a maximálním průměrem vrtu 750 mm je plně dostačující pro maximální potřebnou hloubku vrtu 11 m o průměru 600 mm.

Maximální průměr vrtu:	750 mm
Maximální hloubka vrtu:	13 – 6 m
Max. nominální síla těžby:	380 kN
Transportní hmotnost:	31 t



Obr. 30 Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA

Obr. 31 Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA (2)



Obr. 32 Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA – transportní rozměry

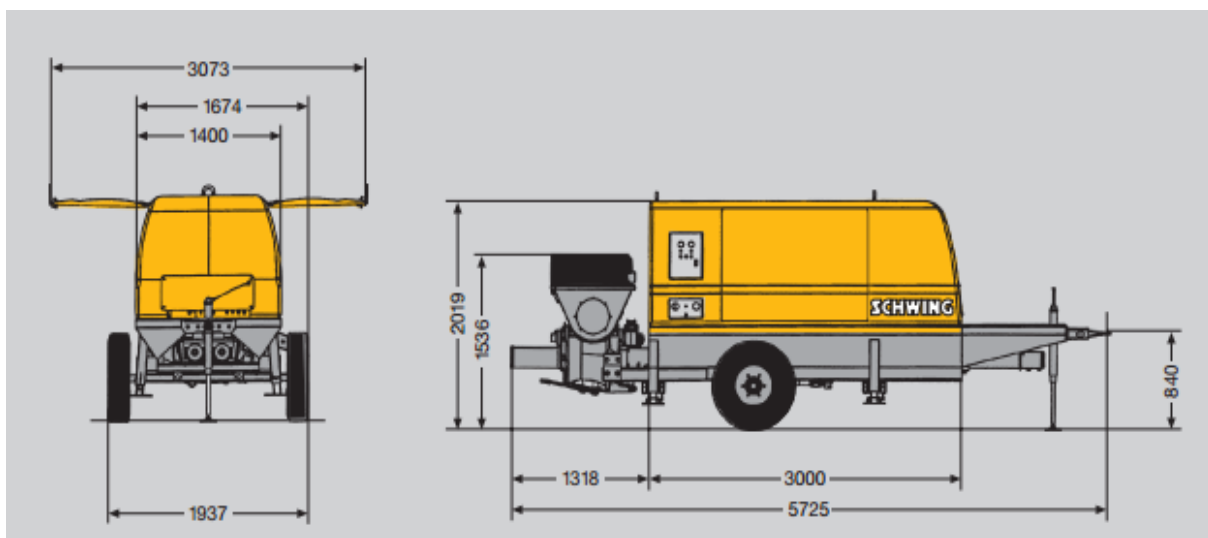
STAVENIŠTNÍ ČERPADLO SCHWING SP 1800

Staveništní čerpadlo bude využito při betonáži pilot. V rámci technologie vrtání pilot CFA bude napojeno na vrtnou soupravu, do které bude vhánět betonovou směs.

Typ:	SP 1800
Čerpací baterie:	D – 200x1600 - Diesel
Příkon motoru:	74/126 kW
Maximální tlak betonu:	60/108 bar
Maximální dopravní výkon:	73/42 m ³ /h
Průměr dopravního válce:	200 mm
Zdvih dopravního válce:	1 600 mm
Počet zdvihů:	24/14 /min
Hmotnost:	5 140 kg



Obr. 33 Staveništní čerpadlo SCHWING SP 1800



Obr. 34 Staveništní čerpadlo SCHWING SP 1800 – rozměry

AUTOČERPADLO BETONU PUTZMEISTER M36 - 4

Toto autočerpadlo bude na staveništi sloužit při betonování podkladního betonu. Vzhledem k maximálnímu vodorovnému 31,4 m je toto čerpadlo zcela vyhovující.

Výložník M 36-4 Gen. 9

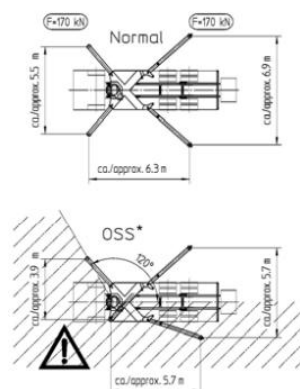
Počet sekcí:	4
Vertikální dosah:	35,6 m
Horizontální dotah:	31,4 m
Hloubkový dosah:	23,9 m
Rozkládací výška:	8,5 m
Délka koncové hadice:	4 m
Dopravní potrubí:	DN 125



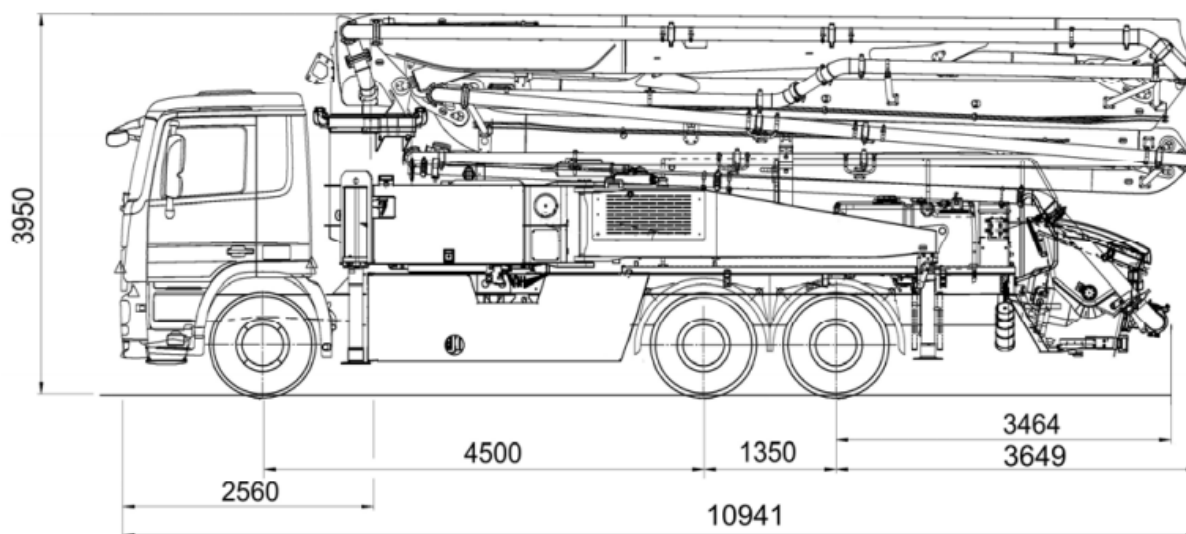
Obr. 35 Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 - 4

Čerpadlo BSF 36.16H

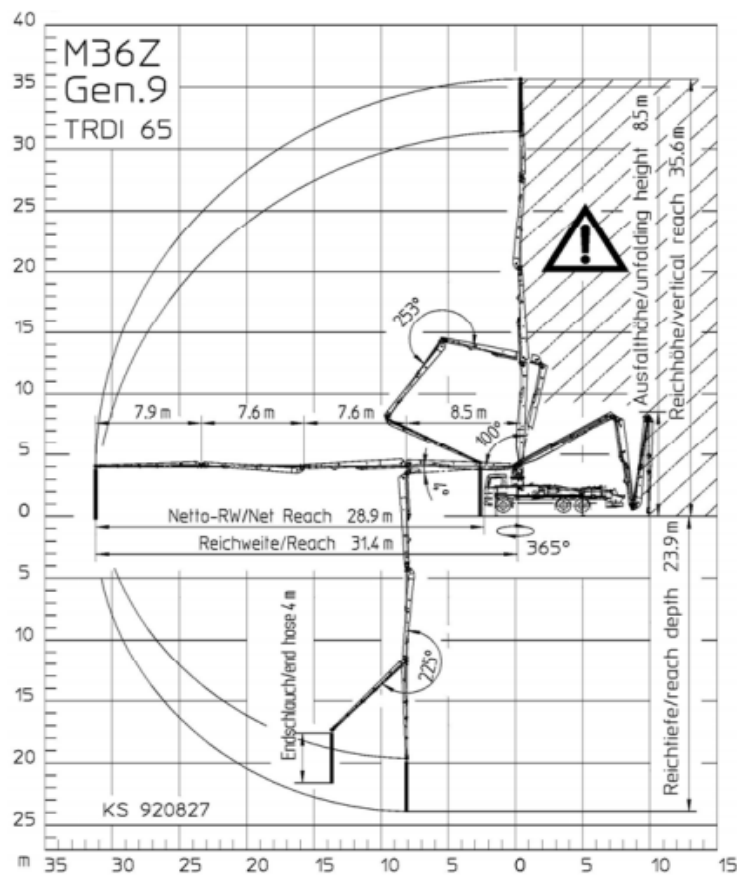
Výkon:	160 m ³ /h
Dopravní tlak:	85 bar
Zdvih dopravních pístů:	2 100 mm
Průměr dopravních pístů:	230 mm
počet zdvihů za minutu:	31



Obr. 36 Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4 – patkování



Obr. 37 Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4 – rozměry



Obr. 38 Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4 – schéma dosahu

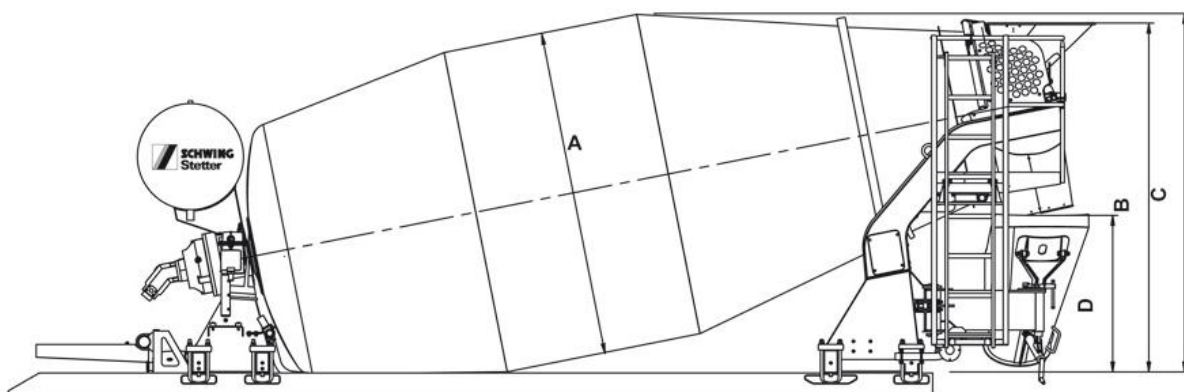
AUTODOMÍCHÁVAČ SCHWING STETTER C3, Výrobní řada BASIC LINE

Autodomíchávač bude na stavbě zabezpečovat dodávku betonu při betonáži pilot a při betonáži podkladního betonu s obručními žebry v místě dilatace a napojení na sousední objekt haly č.420.

Typ domíchávače:	AM 8 C
Jmenovitý objem:	8 m ³
Geometrický objem:	14 120 l
Stupeň plnění:	56,7 %
Sklon bubnu:	12,45°
Otáčky bubnu:	0-12/14 U/min
Hmotnost nástavby:	3770 kg



Obr. 39 Autodomíchávač SCHWING STETTER C3, BASIC LINE



Obr. 40 Autodomíhávač SCHWING STETTER C3, BASIC LINE – rozměry

Rozměry

A	Průměr bubnu	2 300 mm
B	Výška násypky	2 499 mm
C	Průjezdni výška	2 503 mm
D	Výsypná výška	1 101 mm

VIBRAČNÍ DESKA BOMAG BPR 35/60

Vibrační deska bude sloužit pro hutnění zásypu pod podkladním betonem v místě komunikačního koridoru. Je tomu tak z důvodu odlišné pilotovací úrovně objektu SO 02.

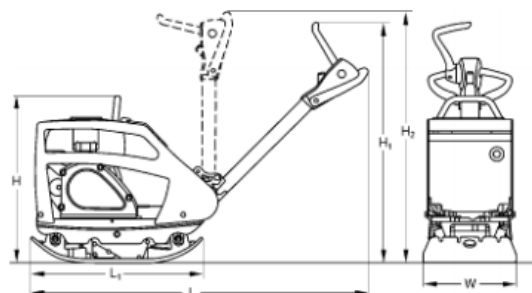
Provozní hmotnost:	205 kg
Pracovní šířka:	600 mm
Pracovní rychlost:	27 m/min
Maximální stoupavost:	32 %
Motor:	Honda GX 160
Výkon:	3,6 kW
Typ pohonu:	mechanický
Palivo:	benzín
Spotřeba paliva:	1,1 l/hod
Frekvence:	80 Hz
Odstředivá síla:	35 kN
Přepravní rozměr:	0,586 m ³



Obr. 41 Vibrační deska BOMAG BPR 35/60

Rozměry

H	647 mm
H1	820 mm
H2	1 220 mm
L	1 510 mm
L1	762 mm
W	600 mm



Obr. 42 Vib. deska BOMAG BPR 35/60 – rozměry

TANDEMOVÝ VÁLEC BOMAG BW 75 H

Tandemový válec bude sloužit pro úpravu a zhutnění zemní pláně před betonáží podkladního betonu. Je navržen z důvodu obratnosti a pohyblivosti mezi zhotovenými hlavami pilot.

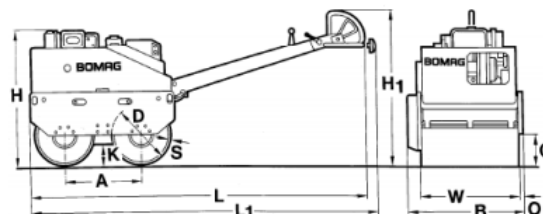
Provozní hmotnost:	1 040 kg
Pracovní šířka:	750 mm
Pracovní rychlost:	0-5 km/h
Maximální stoupavost	40/35 %
Motor:	Yanmar L100
Výkon:	6,2 kW
Typ pohonu:	hydrostatický
Palivo:	nafta
Spotřeba paliva:	1,5 l/h
Frekvence:	55 Hz
Odstředivá síla:	40 kN
Přepravní rozměr:	2,769 m ³



Obr. 43 Tandemový válec BOMAG BW 75H

Rozměry

H	1 100 mm
H1	1 159 mm
A	620 mm
L	2 910 mm
L1	3 010 mm
B	865 mm



Obr. 44 Tand. válec BOMAG BW 75H - rozměry

VIBRAČNÍ LIŠTA WACKER P 35A

Tato vibrační lišta bude použita na stahování a vibrování betonu. Bude osazena lištou délky 2 400 mm kvůli rozsahu betonáže.

Hmotnost:	15,5 kg
Motor:	Honda
Zdvihový objem:	35,8 cm ³
Výkon motoru:	1,2 kW
Objem nádrže:	0,65 l
Spotřeba paliva:	0,6 l/h
Délka:	1 117 mm
Šířka:	889 mm
Lišta:	SBW8F
Délka lišty:	2 400 mm
Šířka lišty:	165 mm



Obr. 45 Vibrační lišta WACKER P 35A

PONORNÝ VIBRÁTOR WACKER M1500

Tento vibrátor bude sloužit pro vibrování betonu především v základových pasech a obrubních žebrech.

Motor:	Elektromotor s dvojitou izolací
Napětí:	230 V
Proud:	6,5 A
Frekvence:	50-60 Hz
Výkon:	1,5 kW
Hmotnost:	5,3 kg
Rozměr (DxŠxV) mm	312x154x230
Připojovací kabel:	5 m



Obr. 46 Ponorný vibrátor WACKER M1500

ELEKTRODOVÁ SVÁŘEČKA GÜDE GE 185 F 230/400 V

Elektrodová svářečka je navržena pro svařování výztuže obrubních žebor v místě dilatace a napojení na sousední objekt. Dále může být využita při vyztužování podkladního betonu kari sítěmi.

Napájecí napětí:	230 V/400 V
Frekvence:	50-60 Hz
Max. příkon:	6,8/14,1 kW
Min pojistka:	16 A
Max. svářecí proud:	40- 44 V
Regulační rozsah:	40-170 A
Hmotnost:	23 kg



Obr. 47 Elektrodová svářečka GÜDE GE 185 F 230/400 V

BOURACÍ KLADIVO BOSH GSH 11 VC Professional

Toto bourací kladivo bude použito pro odbourání znehodnoceného betonu na hlavách pilot.

Jmenovitý příkon:	1 700 W
Energie příklepu:	23 J
Počet příklepů	900-1700 U/min
Hmotnost bez kabelu:	11,4 kg
Upínání nástrojů:	SDS-max



Obr. 48 Bourací kladivo BOSH GSH 11 VC Professional

ÚHLOVÁ BRUSKA BOSH GWS 26-230 H Professional

Využití uhlové brusky bude při vyztužování obrubních žeber a při vyztužování podkladního betonu. Bude využívána na řezání oceli.

Jmenovitý příkon:	2 600 W
Volnoběžné otáčky:	6500/min
Závit hřídele brusky:	M 14
Průměr kotouče:	230 mm
Hmotnost bez kabelu:	6,2 kg



Obr. 49 Úhlová bruska BOSH GWS 26-230 H Professional

PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA BOSH 19-2 RE Professional

Příklepová vrtačka bude sloužit jako pomocné zařízení při budování bednění základové desky z tradičního bednění s doplněním betonářských překližek.

Jmenovitý příkon:	850 W
Výstupní výkon:	430 W
Hmotnost bez kabelu:	2,6 kg
Upínací rozsah:	1,5 – 13 mm
Průměr vrtání do betonu:	18/13 mm
Průměr vrtání do dřeva:	40/25 mm



Obr. 50 Příklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional

RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA BOSH GKS 165 Professional

Tato ruční okružní pila bude sloužit jako pomocné zařízení při budování bednění základové desky z tradičního bednění s doplněním betonářských překližek. Hlavním účelem je řezání dřevěného materiálu.

Jmenovitý příkon:	1 100 W
Hmotnost bez kabelu:	3,6 kg
Průměr pilového kotouče:	165 mm
Hloubka řezu:	66 mm



Obr. 51 Ruční okružní pila BOSH 165 Professional

AKUMULÁTOROVÝ ŠROUBOVÁK BOSH GSR 1800-Li Professional

Akumulátorový šroubovák bude sloužit jako pomocné zařízení při budování bednění základové desky z tradičního bednění s doplněním betonářských překližek.

Napětí akumulátoru:	18V
Kapacita akumulátoru:	1,5 Ah
Hmotnost:	1,4 kg
Upínací sklíčidlo:	10 mm
Průměr vrtání do dřeva:	29 mm
Průměr vrtání ocel:	10 mm



Obr. 52 Příklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional

HORKOVZDUŠNÁ SVÁŘEČKA PVC LEISTER TRIAC AT

Tato svářečka bude používána při svařování povlakové hydroizolace s PVC folie Fatrafol.

Napětí:	230 V
Příkon:	1 600 W
Maximální teplota:	650 °C
Rozsah průtoku vzduchu:	50 – 100%
Průtok vzduchu:	190 l/min
Rozměry:	335 x 90 mm
Hmotnost:	1 kg



Obr. 53 Horkovzdušná svářečka PVC LEISTER TRIAC AT

MOTOROVÁ PILA STIHL MS 251

Bude sloužit jako pomocné zařízení při budování bednění základové desky z tradičního bednění s doplněním betonářských překližek.

Zdvihový objem:	45, cm ³
Výkon:	2,2 kW
Hmotnost:	4,9 kg
Palivo:	Benzín
Objem palivové nádrže:	0,39 l



Obr. 54 Motorová pila STIHL MS 251

TOTÁLNÍ STANICE TRIMBLE M3

Totální stanice bude sloužit především k polohovému a výškovému vytyčení stavebních konstrukcí, ke kontrole tohoto vytyčení a taky při určení polohy inženýrských sítí.

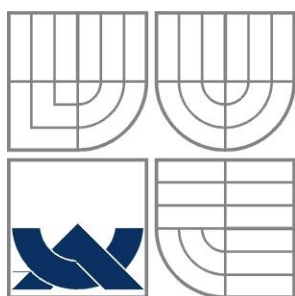
Rozsah měření:	až 500 m bez hranolu
Přesnost měření:	± 2 mm
Minimální vzdálenost zaostření:	1,5 m
Ustanovky:	nekonečné
Paměť:	128 MB RAM, 1 GB flash
Rozměry (ŠxHxV):	149x145x306 mm
Hmotnost přístroje:	4,2 kg
Provozní teplota:	-20 – 50 °C



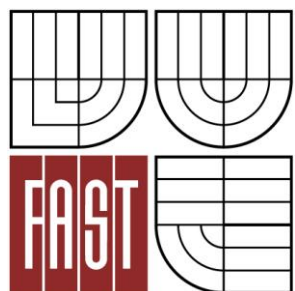
Obr. 55 Totální stanice TRIMBLE M3

5. Nasazení strojů a jejich činnost

Zpracování tohoto bodu je obsaženo v příloze této bakalářské práce pod označením B.7.1.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB



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

A.8 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY TECHNOLOGIÍ CFA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Kontrolní a zkušební plán vrtaných pilot technologií CFA

1.1 Vstupní kontrola

1.1.1 Kontrola projektové dokumentace

1.1.2 Kontrola dokončených prací

1.1.3 Převzetí pracoviště

1.1.4 Kontrola strojů a zařízení

1.1.5 Kontrola výztuže

1.1.6 Kontrola dodaného betonu

1.1.7 Kontrola pracovníků

1.2 Mezioperační kontrola

1.2.1 Kontrola klimatických podmínek

1.2.2 Kontrola vytyčení pilot

1.2.3 Kontrola polohy vrtné soupravy

1.2.4 Kontrola vrtání

1.2.5 Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu

1.2.6 Kontrola betonáže

1.2.7 Kontrola osazení armokoše

1.2.8 Ošetření mladého betonu

1.2.9 Kontrola odbourání hlavy piloty

1.3 Výstupní kontrola

1.3.1 Kontrola skutečného provedení pilot

1.3.2 Kontrola geometrické přesnosti

1.3.3 Zkouška kvality pilot

1. Kontrolní a zkušební plán vrtaných pilot technologií CFA

	Č.	Název kontroly	Popis kontroly	Legislativa	Kontrolu provede	Četnost kontroly	Způsob kontroly	Výstup kontroly	Závěr V/N	Provedl *	Prověřil *	Převzal *
VSTUPNÍ	1.1.1	kontrola PD	úplnost, správnost, rozsah, tech. řešení	vyhl. 499/2006 Sb., 62/2013 Sb ČSN 01 3481	SV, TDI	jednorázově	vizuálně	SD				
	1.1.2	kontrola dokončených prací	kompletnost vyhotovení opěrné stěny a přípravy území	ČSN EN 13670, ČSN 72 1006, ČSN 73 6133, PD	SV, M	jednorázově	vizuálně, měřením	SD				
	1.1.3	převzetí pracoviště	oplocení, přístupové cesty, skladovací plochy, sociální a hygienické zázemí	PD, vyhl. č. 499/2006 Sb, 591/2006 Sb.	SV, M	jednozářově	vizuálně	SD				
			výška, rovinnost pilotovací pláně, poloho. a výškové body	ČSN 73 02 05, ČSN 73 0212, ČSN 730415, PD	SV, M, G	jednorázově	vizuálně, měřením	SD				
	1.1.4	kontrola strojů a zařízení	kompletnost, funkčnost, použitelnost	technický listy strojů	M	průběžně	vizuálně	SD				
	1.1.5	kontrola výztuže	kontrola kvality, značení, množství skladování	PD, dodací list	SV, M	každá dodávka	vizuálně, měřením	SD				
	1.1.6	kontrola dodaného betonu	porovnání objednávky s dodávkou, splnění vlastností	PD, ČSN EN 1536, ČSN EN 13670, ČSN EN 12350 dodací list	SV	každá dodávka	vizuálně, měřením, zkouška	SD				
	1.1.7	kontrola pracovníků	platné průkazy, oprávnění, vybavení, proškolení	vyhl č. 591/2006 Sb. průkazy, oprávnění	SV	jednorázově, každý pracovník	vizuálně	SD				
MEZIOPERAČNÍ	1.2.1	kontrola klimatických podmínek	kontrolují se vhodné podmínky pro výkon práce	TP	SV, M	průběžně	vizuálně, měřením	SD				
	1.2.2	kontrola vytyčení pilot	vytyčení středů, os pilot	ČSN 73 02 05, ČSN 73 0420-2, PD	SV, G	každá pilota	vizuálně, měřením	SD				
	1.2.3	kontrola polohy vrtné soupravy	umístění soupravy dle schématu vrtání pilot	PD	M	každá pilota	vizuálně, měřením	SD				
	1.2.4	kontrola vrtání	kontrola průměru, svislosti, hloubky, plynulosti vrtání	ČSN EN 1536, PD	M	každá pilota	vizuálně, měřením	SD, protokol				
	1.2.5	kontrola IGP	shodnost geologického profilu, dle průzkumu	PD	SV, GE	každá pilota	vizuálně, měření, zkoušky	SD, protokol				

VÝSTUPNÍ	1.2.6	kontrola betonáže	kontrola ukládání betonu dle technologie CFA	ČSN EN 1536, PD	M	každá pilota	vizuálně	SD, protokol				
	1.2.7	kontrola osazení armokoše	kontrola usazení armatury, fixace	ČSN EN 1536, PD	M	každá pilota	vizuálně, měřením	SD, protokol				
	1.2.8	ošetření mladého betonu	ošetření dle vlivu klimatických podmínek	ČSN EN 13670, TP	M	každá pilota	vizuálně	SD				
	1.2.9	kontrola odbourání hlavy piloty	odstranění znehodnoceného betonu, nepoškozenost vlivem odbourání	ČSN EN 1536, PD	SV, M	každá pilota	vizuálně, měřením	SD				
	1.3.1	kontrola skutečného provedení pilot	porovnání skutečnosti s PD, dokončenost, kontrola výsledků zkoušek	ČSN EN 1536, PD	SV, M, TDI	jednorázově	vizuálně, měřením	SD				
	1.3.2	kontrola geometrické přesnosti	kontrola odchylek polohových i výškových	ČSN 73 0420-1, ČSN EN 1536, PD	SV, TDI, G	každá pilota	vizuálně, měřením	SD, protokol				
	1.3.3	zkouška kvality pilot	statická zatěžovací zkouška se stupňovitým zatížením	ČSN EN 1536, PD	SV, S	každá pilota	vizuálně, měřením, zkouška	SD, protokol				

* jméno, datum, podpis

Seznam norem a legislativy:

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
ČSN 72 1006 Kontrola ztuhnutí zemin a sypanin
ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 0212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Kontrola přesnosti
ČSN 730415 Geodetické body
ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací
ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu
ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, novela. č. 62/2013 Sb
vyhl. č. 591/2006 Sb. o požadavcích na BOZP při práci na staveništi

Seznam použitých zkratk:

PD - projektová dokumentace
TP - technologický předpis
SD - stavební deník
SV - stavbyvedoucí
TDI - technický dozor investora
M - stavební mistr
G - geodet
GE - geolog
S - statik

1.1 Vstupní kontrola

1.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Kontroluje se správnost, platnost a úplnost projektové dokumentace. Projektová dokumentace musí splňovat požadavky dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její novely č. 62/2013 Sb., dále pak musí splňovat požadavky normy ČSN 01 3481, která pojednává o výkresech stavebních konstrukcí. Požaduje se, aby projektová dokumentace byla odsouhlasena investorem a autorizovaným projektantem, je nutné zapracovat do ní připomínky, které mohou vzniknout. O provedení této kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

1.1.2 Kontrola dokončených prací

V tomto kroku je nutné zkontrolovat kvalitu provedení opěrné stěny v rámci objektu SO 12. Je nutné, aby opěrná stěna byla vyhotovena kompletně, nebyla poškozena od prací na objektu SO 04 příprava území a byla zaručena její mechanická odolnost a stabilita. Kontroluje se, jestli byla opěrná stěna vyhotovena s ohledem na ČSN EN 13670, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí, a zkontroluje se její poloha s projektovou dokumentací. Je nutné zkontrolovat také práce, které byly provedeny v rámci objektu SO 04 příprava území, kde se zkontroluje kompletní vyhotovení zemního tělesa, které podléhá požadavkům normy ČSN 73 6133. Zemní těleso, které tvoří navážka, musí být zhutněno na požadovanou hodnotu $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$. Podle zápisů ve stavebním deníku se ověří, zda bylo postupováno s ohledem na normu ČSN 72 1006, pojednávající o kontrole zhutnění zemin a sypanin. Vše musí být v souladu s projektovou dokumentací. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

1.1.3 Převzetí pracoviště

Zkontroluje se zařízení staveniště, kdy staveniště musí být oploceno po celém svém obvodu do výšky 2,0 m. Na staveniště vede jedna přístupová cesta, která se nachází na jižní straně, tato přístupová cesta musí být opatřena uzamykatelnou bránou, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaným osobám. Zkontroluje se vytvoření nájezdu mezi dvěma pilotovacími úrovněmi, jeho dostatečná šířka min. 3 m a max. sklon 25%. Musí být vyznačeny skládky materiálu, zkontroluje se napojení staveniště na inženýrské sítě a umístění sociálního a hygienického zařízení a uzamykatelných skladů na staveništi.

Je nutné provést kontrolu polohy a počtu výškových a polohopisných bodů, provede se opětovné zaměření a soulad s projektovou dokumentací. Musí být minimálně jeden výškový a dva polohopisné body. Dále se zkontroluje výšková úroveň pilotovací pláň, kdy tato poloha se nesmí lišit od projektové dokumentace o více jak $\pm 40 \text{ mm}$. Rovinnost je také kontrolována, a to za pomoci 3 metrové latě s odchylkami od ní $+30 \text{ mm}$ a -50 mm . Jak o kontrole staveniště, tak o poloze výškových a polohopisných bodů proběhne zápis do stavebního deníku.

1.1.4 Kontrola strojů a zařízení

Každý den ještě před započítáním prací se vizuálně zkontroluje technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Zvláštní důraz je nutné klást na vrtnou soupravu a její vrtné zařízení, kdy je nutné sledovat míru opotřebení vrtného nástroje, aby byl zachován průměr vrtu dle projektové dokumentace. U odstavených strojů je nutné zkontrolovat umístění odstaveného stroje, jeho stabilizování a také umístění plechových vaniček pod místy předpokládaného úniku provozních kapalin.

1.1.5 Kontrola výztuže

U každé dodávky armokošů je nutné zkontrolovat počet, označení na štítku, rozměr armokoše, kdy jeho délka by se neměla lišit o více jak ± 20 mm, průměr nesmí překročit rozdíl o - 10 mm a o + 5 mm. Dle dodacího listu budou kontrolovány, všechny údaje v něm uvedené. Zvýšená pozornost bude věnována především třídě betonářské oceli a průměru prutů, které jsou v armokoši zabudovány. Realita se musí shodovat s požadavky projektové dokumentace. Materiál nesmí být znečištěn například zeminou. Ocel nesmí podléhat hloubkové korozi. Materiál, který se hned po dovozu nezpracovává a skladuje se, tak se jeho uskladnění zkontroluje, kdy se armokoše skladují na ležato, na podkládkách rozměru 100x100 mm, které jsou umístěny ve vzdálenosti max. 2 m. Provede se zápis do stavebního deníku.

1.1.6 Kontrola dodaného betonu

Při každé dodávce betonové směsi se bude kontrolovat dle dodacího listu konzistence betonové směsi, složení, množství. Odeberou se vzorky pro krychelnou zkoušku pevnosti a provede se zkouška sednutím kužele pro zjištění konzistence betonu. Výsledky zkoušek budou zaprotokolovány.

Zkouška sednutím kužele:

Požadovaná konzistence betonové směsi je S4. Zkouška se provádí přímo na staveništi, dle požadavků a postupů uvedených v normě ČSN EN 12350, která definuje zkoušení čerstvého betonu. Výsledky zkoušky se okamžitě vyhodnotí, kdy pro danou konzistenci S4 je hodnota sednutí kužele 160 – 210 mm.

Zkouška pevnosti betonu:

Samotná zkouška se provádí v laboratoři dle normy ČSN EN 12390-3, která stanovuje podmínky zkoušení betonu v tlaku. Vzorky se budou odebírat 1x denně. Při každém odběru se vyhotoví 3 zkušební krychle o hraně 150x150x150 mm. Tyto vzorky se popíší datem, místem, kde bude tato betonová směs umístěna, druh betonu a výsledek zkoušky sednutí kužele.

1.1.7 Kontrola pracovníků

Před započítáním prací je nutné zkontrolovat způsobilost každého pracovníka. Kontroluje se vlastnictví a platnost průkazů opravňujících k vykonávání činnosti. Proškolení a seznámení pracovníku s předpisy BOZP a používáním osobních ochranných pomůcek, zkontroluje se

způsobilost a znalost technologie provádění vrtaných pilot technologií CFA. V neposlední řadě se při důvodném podezření zkontroluje způsobilost pracovníků s ohledem na přítomnost alkoholu v dechu. Proveďte se zápis o této kontrole do stavebního deníku.

1.2 Mezioperační kontrola

1.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Každý den bude probíhat měření zejména teploty a to 3x za den. Na začátku, v polovině a na konci směny. Z těchto tří měření se vypočte průměr a výsledná hodnota se zapíše do stavebního deníku. Dalšími měřenými faktory jsou povětrnost a viditelnost. Práce je nutné přerušit v případě rychlosti větru přesahující 10 m/s a snížené viditelnosti pod 30 m. Při vysokých či naopak nízkých teplotách je nutné přistoupit k opatřením pro ošetřování čerstvého betonu.

1.2.2 Kontrola vytyčení pilot

Tuto kontrolu je možné provést pouze opakovaným vytyčením středů a os pilot. Kontrolují se tři měřené doby, a to střed a body kolmé ve dvou směrech ve vzdálenosti 1 metr od středu piloty. Výsledné měření podléhá normě ČSN 73 0420-1, která pojednává o přesnosti vytyčení staveb a uvádí vytyčovací odchylky. Přípustná polohová odchylka těchto bodů ± 20 mm. Při nedodržení této odchylky je nutné opětovné vytyčení. O této kontrole se vyhotoví zápis do stavebního deníku.

1.2.3 Kontrola polohy vrtné soupravy

Tato kontrola se provádí u každé piloty. Kontroluje se, zda vrtná souprava postupuje s předem stanoveným postupem vrtání. Tento postup je uveden ve schématu postupu vrtání pilot. Za správnost umístění vrtné soupravy zodpovídá vrtmistr. O dodržení postupu vrtání se uvede zmínka ve stavebním deníku.

1.2.4 Kontrola vrtání

Před započítáním vrtání se zkontroluje uzavření díku šnekového vrtáku vrtné soupravy, aby se zamezilo vniku zeminy do něj. Je nutné kontrolovat rychlost vrtání s ohledem na zemní prostředí. Průběžně se pomocí vodováhy přeměřuje svislost po každém vyhloubeném metru, u které povolená odchylka nabývá hodnot 2 cm/m. Vrt musí probíhat plynule a nepřerušovaně. Při nutnosti vytažení šnekového vrtáku z vrtu je nutné, aby otáčky vrtáku byly v opačném směru oproti vrtání. Kontroluje se dosažená hloubka vrtu, které musí odpovídat požadavku projektové dokumentace. Požadavky na provádění vrtaných pilot udává norma ČSN EN 1536 o provádění speciálních geotechnických prací. Informace o průběhu vrtání každé piloty se uvedou do protokolu o pilotě a do stavebního deníku.

1.2.5 Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu

Při kontrole inženýrsko-geologického průzkumu se kontroluje shodnost geologického profilu skutečně vyvrtané zeminy a geologickým profilem uvedeným v inženýrsko-geologickém průzkumu. Ověří se mocnost, složení a uspořádání vrstev zeminy. Případně se určí hladina

podzemní vody. Ověření tohoto průzkumu se zaznamená do stavebního deníku a protokolu o pilotě.

1.2.6 Kontrola betonáže

Kontroluje se, aby betonáž piloty začalo v co nejkratším časovém období po dosažení požadované hloubky vrtu. Před betonáží se zkontroluje zprůchodnění dířku šnekového vrtáku, kterým samotná betonáž probíhá. Kontroluje se potřebné množství betonu, kdy během betonáže by nemělo dojít k přerušení betonáže, dále se kontroluje tlak pod, kterým je dodávána betonová směs do vrtu. Tento tlak musí být větší, než je působení tlaku okolní zeminy, z důvodu úplného vyplnění vrtu betonovou směsí. Od tohoto požadavku se také odvíjí rychlost betonáže. Je nutné zkontrolovat nadbetonování hlavy piloty nad požadovanou úroveň z důvodu eliminace znehodnoceného betonu v hlavě piloty. Požadavky na vrtané piloty udává norma ČSN EN 1536 o provádění speciálních geotechnických prací. Průběh betonáže se zaznamená do stavebního deníku a protokolu o pilotě.

1.2.7 Kontrola osazení armokoše

Kontrola začíná před dopravením armokoše k vrtné soupravě. Zkontroluje se výběr správného armokoše dle jeho označení, přeměří se jeho délka a zkontroluje se, zda jsou všechny prvky spojeny v kompaktní prvek, aby nedošlo k poškození armokoše při spouštění do vrtu. Je nutné prohlédnout armokoš, aby nebyl znečištěný a nevykazoval žádné známky poškození. Po přemístění a přichycení k vrtné soupravě se zkontroluje, zda armokoš je správně orientován a jeho uchycení je provedeno důkladně, aby nedošlo k vysmeknutí ze zvedacího mechanismu vrtné soupravy. Při spouštění do vrtu bude kontrolováno krytí armokoše, plynulost spouštění a svislá poloha. Dále se zkontroluje zafixování polohy armokoše, aby bylo zabráněno klesnutí výztuže na dno vrtu. Vše musí být v souladu s normou ČSN EN 1536 o provádění speciálních geotechnických prací. O osazení armokoše se provede zápis do stavebního deníku a protokolu o pilotě.

1.2.8 Ošetření mladého betonu

Tento bod kontroly podléhá klimatickým podmínkám. Pokud teplota ihned po dokončení betonáže klesá pod 5°C je nutné hlavu piloty opatřit proti zmrznutí přikrytím vhodným materiálem například geotextílií a udržovat beton v teple nejméně po dobu čtyř dnů. Při teplotě vyšší než 25°C je hlavu piloty nutné chránit proti přímému slunečnímu svitu přikrytím vhodným materiálem, který udrží vlhkost. Hlavu piloty je nutné udržovat ve vlhku, proto bude nutné vlhkost udržovat poléváním vodou minimálně po dobu tří dnů. Ošetřování čerstvého betonu podléhá normě ČSN EN 13670, která udává podmínky na provádění betonových konstrukcí. Pokud jsou učiněna tyto opatření, provede se o nich záznam do stavebního deníku.

1.2.9 Kontrola odbourání hlavy piloty

Zkontroluje se odbourání znehodnoceného betonu, který byl nadbetonován nad požadovanou úroveň a odstraní se pomocí bouracího kladiva. Tento beton musí být odbourán v plném rozsahu. Upravená hlava piloty po odbourání nesmí vykazovat žádné známky poškození,

například vznikem trhlin. Nesmí být narušena výztuž, její krytí, popřípadě poškození jiným způsobem. Vše musí být v souladu s normou ČSN EN 1536 o provádění speciálních geotechnických prací. O této kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

1.3 Výstupní kontrola

1.3.1 Kontrola skutečného provedení pilot

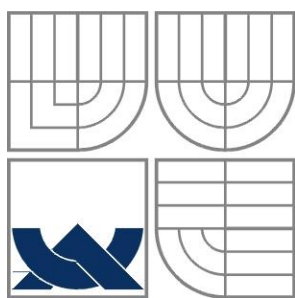
Tato kontrola spočívá v porovnání skutečného provedení pilot s projektovou dokumentací. Kontroluje se počet provedených pilot, který musí přesně odpovídat projektové dokumentaci. Zkontrolují se výsledky krychelných zkoušek betonu na odebraných vzorcích a tento výsledek se porovná s požadavkem projektové dokumentace. O výsledcích kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

1.3.2 Kontrola geometrické přesnosti

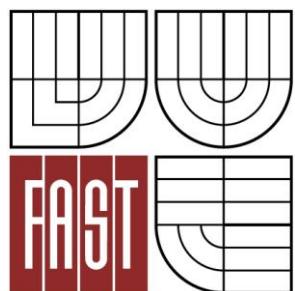
Kontroluje se polohová a výšková přesnost polohy hlavy piloty. Kontrola se provede důkladným měřením za účasti geodeta. Dle ČSN EN 1536 o provádění speciálních geotechnických prací jsou stanoveny dovolené odchylky. Excentricita osy piloty musí být menší než maximální dovolená hodnota, která pro piloty o průměru do 1m činí 0,1 m. Výšková úroveň hlavy piloty se může od projektové dokumentace lišit o ± 20 mm. Po provedení této kontroly každé piloty se zapíše zápis do stavebního deníku a skutečná odchylka od projektované polohy se zapíše do protokolu o provedení piloty.

1.3.3 Zkouška kvality pilot

Tato zkouška kvality pilot spočívá v provedení statické zatěžovací zkoušky se stupňovitým zatížením, jejímž výsledkem je stanovení mezního zatížení a stanovení sedání při pracovním zatížení. Maximální hodnota sednutí při této zkoušce nesmí přesáhnout 10 mm.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.9 BOZP – MOŽNÁ RIZIKA A JEJICH ELIMINACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

2. Důležité právní předpisy

3. Požadavky na zařízení staveniště

3.1 Obecné požadavky

3.1.1 Možná rizika při pohybu osob na staveništi

3.1.2 Eliminace rizik při pohybu osob na staveništi

3.2 Požadavky na zařízení pro rozvod elektrické energie

3.2.1 Možná rizika při práci s elektrickým zařízením

3.2.2 Eliminace možných rizik při práci s elektrickým proudem

3.3 Požadavky na přístupové cesty

3.3.1 Možná rizika přístupových cest

3.3.2 Eliminace možných rizik přístupových cest

3.4 Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem

3.4.1 Možná rizika při skladování a manipulaci s materiálem

3.4.2 Eliminace možných rizik při skladování a manipulaci s materiálem

4. Bezpečnost při užívání strojních mechanismů

4.1 Rýpadlo-nakladač

4.1.1 Možná rizika při práci s rýpadlo-nakladači

4.1.2 Eliminace možných rizik při práci s rýpadlo-nakladačem

4.2 Vrtná souprava

4.2.1 Možná rizika při práci s vrtnou soupravou

4.2.2 Eliminace možných rizik při práci s vrtnou soupravou

4.3 Nákladní automobily

4.3.1 Možná rizika při práci s nákladním automobilem

4.3.2 Eliminace možných rizik při práci s nákladním automobilem

5. Bezpečnost při provádění zemních prací

5.1 Vibrační deska

5.1.1 Možná rizika při práci s vibrační deskou

5.1.2 Eliminace možných rizik při práci s vibrační deskou

5.2 Ručně vedené vibrační válce

5.2.1 Možná rizika při práci s ručně vedenými vibračními válci

5.2.2 Eliminace možných rizik při práci s ručně vedenými vibračními válci

6. Bezpečnost při provádění železobetonových konstrukcí

6.1 Ruční nářadí

6.1.1 Možná rizika při práci s ručním nářadím

6.1.2 Eliminace možných rizik při práci s ručním nářadím

6.2 Elektrické nástroje a zařízení

6.2.1 Možná rizika při práci s elektrickými nástroji a zařízeními

6.2.2 Eliminace možných rizik při práci s elektrickými nástroji a zařízeními

6.3 Práce s výztuží, zejména svařování

6.3.1 Možná rizika při práci s výztuží, zejména svařování

6.3.2 Eliminace možných rizik při práci s výztuží, zejména svařování

6.4 Bednění a betonáž

6.4.1 Možná rizika při práci na bednění a provádění betonáže

6.4.2 Eliminace možných rizik při práci na bednění a provádění betonáže

7. Bezpečnost při provádění povlakových hydroizolací

6.1 Možná rizika při práci na povlakových hydroizolacích

6.2 Eliminace možných rizik při práci na povlakových hydroizolacích

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před první pracovní směnou na staveništi podstoupí všichni pracovníci školení pracovníků BOZP, které bude probíhat na staveništi. Toto školení je povinné a je nutné zajistit jeho provedení. Každý pracovník, který školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci absolvuje, je povinen toto ztvdit svým podpisem do protokolu o tomto školení. Podepsaný protokol je nutné dohádáatelně evidovat pro pozdější potřebu kontroly těchto protokolů.

Obsahem školení bude pracovníky seznámit s riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu výstavby, a seznámit je s preventivními opatřeními, které mohou zabránit případným rizikům. Rovněž osoby nepovolané budou před vstupem na staveniště seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami, jako je přilba a reflexní vesta.

Vzhledem k velikosti a výskytu pracovníků více než jednoho zaměstnavatele se na stavbě bude vyskytovat koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Jedná se o oprávněnou fyzickou nebo právnickou osobu, která je stanovena zadavatelem stavby a dohlíží na provádění prací při výstavbě. Koordinátor během výstavby aktualizuje seznam možných rizik, provádí kontrolu plnění plánu BOZP.

2. Důležité právní předpisy

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

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

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, a jeho novela č. 405/2004 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. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

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

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

3. Požadavky na zařízení staveniště

3.1 Obecné požadavky

3.1.1 Možná rizika při pohybu osob na staveništi

- Přejetí, přimáčknutí vozidlem nebo strojem
- Zachycení pohyblivými částmi stroje
- Nadýchání výfukových plynů
- Pád při pohybu
- Zakopnutí, podvrtnutí nohy
- Uklouznutí při chůzi po blátivém terénu
- Propíchnutí chodidla hřebíky
- Pád do výkopu
- Pád do prohlubní, šachet, kanálů,
- Propadnutí neúnosnými prvky a konstrukcemi umístěnými na pochůzích plochách staveniště
- Úder padajícím nebo vymrštěným předmětem
- Úder, přimáčknutí zavěšeným předmětem
- Úraz tlakovým médiem – čerpání betonu
- Zavalení při ztrátě stability stroje
- Nedorozumění z neslyšitelnosti
- Nadměrný hluk a vibrace

3.1.2 Eliminace rizik při pohybu osob na staveništi

- Staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m
- Vstup na staveniště bude uzamykatelný
- Vstup na staveniště bude označen bezpečnostní tabulkou: „Nepovolaným vstup zakázán“
- Na objektu vrátnice bude umístěno příkazové značení: „Příkaz k nošení ochrany hlavy“, „Příkaz k nošení ochrany nohou“, „Příkaz k nošení ochranného pracovního oděvu“, „Příkaz k nošení ochrany rukou“, „Příkaz k nošení ochrany sluchu“.
- Každý pracovník bude povinen nošením reflexní vesty
- Při nízké viditelnosti a velké povětrnosti budou práce přerušeny
- Pohyb cizích osob na staveništi pouze s reflexní vestou, přilbou a za doprovodu zodpovědné osoby
- K pracujícímu stroji povolen přístup pouze na vzdálenost 2 m
- Krátkodobý pohyb u pracujícího stroje do vzdálenosti 10 m bez použití ochranných pomůcek proti hlučnosti
- Zabezpečení šachet poklopy bez možnosti vodorovnému posunu
- Včasný úklid a pořádek na pracovišti

3.2 Požadavky na zařízení pro rozvod elektrické energie

3.2.1 Možná rizika při práci s elektrickým zařízením

- Zasažení pracovníka el. proudem při běžné činnosti dobytek na nekryté, či jinak nezajištěné živé části el. zařízení
- Dotyk cizích vodivých předmětů s el. vodiči při manipulaci s nimi
- Nahodilý dotyk s živými nebo neživými částmi el. zařízení
- Záměna fázového a ochranného vodiče při neodborném připojení přívodního vedení
- Vytržení přívodní šňůry nešetrnou, nežádoucí nebo zakázanou manipulací pracovníky
- Porušení izolace připojených pohyblivých přívodů
- Poškození izolace vodičů, kabelových šňůrových vedení
- Nemožnost rychlého vypnutí el. proudu, nevhodné umístění hlavního vypínače
- Přetížení el. zařízení a případný vznik požáru

3.2.2 Eliminace možných rizik při práci s elektrickým proudem

- Zařízení pro rozvod el. energie musí být navrženo na požadovaný odběr el. energie
- El. zařízení musí být pravidelně revidováno
- Zařízení je nutné opatřit všemi krycími prvky, které zamezí přístupu k živému proudu
- Zabránění neodborného zásahu do elektroinstalace
- Rozvodná síť el. zařízení musí být viditelně vyznačena
- Dodržovat podmínky pro práce a pohyb v blízkosti el. zařízení
- Odborné připojování a opravy přírodních a prodlužovacích šňůr
- Spoje odlehčovat od tahu a šetrné zacházení s kabely a přívodními šňůrami na stavbě
- Vhodné umístění hlavního vypínače
- Udržování volného prostoru a přístupu k hlavním vypínačům

3.3 Požadavky na přístupové cesty

3.3.1 Možná rizika přístupových cest

- Neschůdnost špatná přístupnost k pracovišti
- Pohyb osob po komunikacích pro vozidla
- Zranění v důsledku nepozornosti na komunikacích pro vozidla
- Neprůjezdnost komunikace z důvodu malé šířky
- Znečištění komunikace
- Nadměrná prašnost a hluk při pohybu vozidel
- Najetí vozidla na šachtu, kanál, vpust'

3.3.2 Eliminace možných rizik přístupových cest

- Komunikace uvnitř staveb a ve venkovních prostorách musí být voleny tak, aby zajišťovali snadný, bezpečný a vyhovující přístup pro pěší nebo jízdu dopravních prostředků,
- Nesmí docházet k ohrožení zaměstnanců, kteří se zdržují v blízkém okolí komunikace
- Je nutné zabezpečit dostatečnou šířku komunikací

- Je nutné zajistit prostředky pro úklid, čištění a údržbu těchto komunikací
- Všechny spojovací cesty a prostory ve stavbách musí být vedeny tak, aby pracovníci byli co nejméně vystaveni nadměrnému působení prachu kouře a hluku
- Šachty a vpusti na povrchu komunikace musí být zakryty poklopy s požadovanou nosností a musí být v jedné rovině s komunikací

3.4 Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem

3.4.1 Možná rizika při skladování a manipulaci s materiálem

- Špatná organizace přísunu materiálu
- Zdržení prací v důsledku chybějícího materiálu
- Špatná úprava skladovacích ploch, může dojít k hromadění dešťové vody, znehodnocení skladovaného materiálu v důsledku nerovnosti ploch
- Pád skladovaného materiálu, zranění pracovníků
- Znečištění materiálu z důvodu špatného skladování
- Zranění pracovníků v důsledku neočekávaného rozptýlení skladovacího materiálu
- Zamíchání různých druhů skladovaného materiálu
- Nemožnost posupného odebrání materiálu v důsledku jeho navršení na sebe bez proložení
- Zranění pracovníků v důsledku ztráty stability stohu, hromady apod. skladovaného materiálu
- Nevhodné skladování odpadního materiálu, které má za následek pomíchání druhů odpadů
- Zranění pracovníků v důsledku neoprávněného užívání neuskladněných strojů a zařízení

3.4.2 Eliminace možných rizik při skladování a manipulaci s materiálem

- Přisun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací
- Materiál musí být skladován přednostně v poloze, ve které bude do stavby zabudován
- 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
- Zemina, která bude vytěžena a z jakéhokoliv důvodu ji bude nutné na staveništi po nezbytnou dobu uchovat, bude vršena max. do výšky 2 m
- Armokoše musí být skladovány, tak aby nedošlo k jejich samovolnému pohybu a tím zranění pracovníka, je nutné je skladovat na podkládkách ve vzdálenosti max. 2m
- Ocelové profily musí být uskladněny tak, aby byla zajištěna jejich stabilita, aby nedošlo k míchání profilů různých druhů a je nutné, aby svou polohou při skladování neohrožovali pracovníky na staveništi
- Řezivo a bednicí dílce skladujeme tak aby nepřesahovali výšku 1,5 m
- Řezivo musí být proloženo proložkami, musí být dosažena stabilita skladovaného materiálu, aby při pohybu pracovníků v blízkém okolí nedošlo ke zraněním
- Odpady na stavbě vznikající budou skladovány dle požadavku stavby, vyhrazené místo bude rovné zpevněné, odvodněné

- Veškeré ruční nářadí a drobná mechanizace bude po ukončení prací uzamčena v uzamykatelném kontejneru

4. Bezpečnost při užívání strojních mechanismů

4.1 Rýpadlo-nakladač

4.1.1 Možná rizika při práci s rýpadlo-nakladači

- Pád obsluhy při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem
- Poranění osoby přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě stability vozidla
- Možnost poranění osob pohybem nakládací lopaty
- Možnost poranění osoby při pohybu ramene rypného zařízení
- Zranění osoby pádem materiálu z lopaty nakladače, popřípadě vidlí a pádem materiálu ze lžice rypného zařízení
- Poranění osoby při použití stabilizačních opěr rýpadla-nakladače, přiskřípnutí končetiny
- Možnost poranění v důsledku špatného technického stavu stroje
- Poleptáním elektrolytem baterie akumulátoru
- Při neobezřetné práci může dojít k poškození cizího majetku
- Nevhodné využití stroje
- Narušení sítí technické infrastruktury
- Únik nebezpečných látek
- Možnost požáru stroje při práci s ním

4.1.2 Eliminace možných rizik při práci s rýpadlo-nakladačem

- Používání vhodné obuvi strojníka mimo prostor kabiny stroje
- Nutnost dodržet zakázaný prostor rýpadlo-nakladače, který činí 2 m, vstup do tohoto prostoru je možný po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluze stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka tím, že přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy
- Nepřekračovat kapacitu lopat rýpadla a nakladače
- Udržovat stroj provozuschopný, bez závad, pravidelná údržba a kontrola
- Nutnost správně odhadovat polohu a pohyb ramen pracovních nástrojů stroje a zabránit tak poškození cizího majetku
- Nutnost stroj využívat k činnosti, na kterou byl navržen
- Nepřetěžovat součásti strojního mechanismu
- Při zjištěných závadách stroj odstavit a podrobit opravě
- Při odstavení stroje je nutné pod něj umístit plechovou vaničku pro zamezení kontaminace podloží únikem provozních kapalin
- Zákaz přepravování osob na součástech stroje
- Stroj je nutné odstavit v bezpečné poloze a na vhodném místě

4.2 Vrtná souprava

4.2.1 Možná rizika při práci s vrtnou soupravou

- Pád pracovníka ovládajícího vrtnou soupravu z vyvýšených částí této vrtné soupravy
- Vystavení obsluhy a okolních pracovníků nadměrnému hluku
- Možnost ublížení na zdraví nadměrnými vibracemi při práci mechanismu
- Přimáčknutí osob při otáčení vrtné soupravy
- Přejetí osob při pohybu vrtné soupravy
- Zachycení se na pohyblivé části stroje při narušení ochranné zóny stroje v provozu
- Zranění osob vymrštěnou zeminou od vrtného zařízení stroje
- Možnost náhodného uvolnění vrtacího zařízení
- Možnost uvolnění armokoše ze zdvihacího zařízení vrtné soupravy při jeho osazování
- Zranění, poškození cizí věci v důsledku špatného technického stavu
- Poranění el. proudem při nežádoucím kontaktu s živou částí elektrického vybavení stroje
- Popálení nežádoucím dotykem rozehrátého materiálu mechanismu
- Nadýchání se toxických plynů, které souprava může vylučovat
- Možnost poranění výronem kapaliny nebo plynu pod tlakem
- Zranění v důsledku požáru stroje

4.2.2 Eliminace možných rizik při práci s vrtnou soupravou

- Ovládající pracovník bude používat vhodnou obuv pro práci na vrtné soupravě
- Pracovníci v blízkém okolí musí používat ochranné pomůcky před hlukem
- Zákaz pohybu v nebezpečném prostoru vrtné soupravy, který činí 2-3 m od vrtných částí
- Při narušení nebezpečného prostoru neprodleně ukončit vrtání
- Pohyb vrtače musí probíhat s vizuálním kontaktem vrtmistra
- Nutnost udržovat vrtnou soupravu ve stavu schopném provozu
- Při pojezdu vrtné soupravy je nutné dodržovat odstup od stroje
- Manipulovat se soupravou obezřetně, aby nedošlo k poškození cizí věci
- Při zjištění závady je nutné okamžitě stroj odstavit
- Při odstavení stroje je nutné zabránit úniku provozních kapalin
- Stroj je nutné odstavit v bezpečné poloze a na vhodném místě

4.3 Nákladní automobily

4.3.1 Možná rizika při práci s nákladním automobilem

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení
- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při ztrátě brzdné schopnosti
- Přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem k části stavby či jiné pevné konstrukci
- Zasažení pracovníka materiálem a předměty při otevření bočnic a zadního čela
- Zranění nohy a jiných při sestupování a při seskoku z ložné plochy vozidla, z kabiny
- Pád z vozidla nebo stroje při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech
- Sjetí vozidla mimo vozovku, zpevněnou komunikaci, převrácení vozidla
- Náraz vozidla na překážku
- Zranění osoby výsypným žlabem autodomíchávače

- Zranění osoby ozubeným pohonem bubnu autodomíhávače
- Nadýchání se výfukových plynů
- Únik provozních kapalin
- Zranění v důsledku požáru stroje

4.3.2 Eliminace možných rizik při práci s nákladním automobilem

- Při otvírání bočnic stát v pozici bokem, správné postavení při otvírání
- Pro výstup a sestup na vozidlo používat žebřík nebo jiné podobné zařízení
- Používání vhodných a bezpečných konstrukcí pro zvyšování polohy pracoviště
- Vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, jam a podobných míst
- Správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi
- Zajištění volných průjezdů
- Oprávnění pro řízení vozidla
- Nezdržovat se za couvajícím vozidlem a v dráze couvání
- Dobrý technický stav vozidla, pravidelná údržba
- Na stroji se nebudou přepravovat osoby
- Při odstavení stroje zabránit úniku provozních kapalin
- Při odstavení zabezpečit stabilní polohu stroje

5. Bezpečnost při provádění zemních prací

Zemními pracemi se v tomto případě rozumí tvorba zásypu se zhutněním za pomoci vibrační desky a nakladače. V další fázi pomocí ručně vedeného vibračního válce srovnání pilotovací pláně před betonáží podkladního betonu. Rizika spojená s prací nakladače jsou uvedena výše. Rizika spojená s vibrační deskou a ručně vedenými vibračními válci budou popsána níže.

5.1 Vibrační deska

5.1.1 Možná rizika při práci s vibrační deskou

- Pád, převrácení, zřícení vibrační desky
- Poškození stroje
- Poškození blízkých objektů, výkopů působením vibrací a otřesů
- Pád vibrační desky
- Pád pracovníka obsluhujícího vibrační desku
- Nadměrná hluchost
- Nadměrné vibrace působící na ruce a paže obsluhujícího pracovníka
- Pád vibrační desky při nakládání a vykládání
- Naražení, přiražení, přimáčknutí končetin o pevnou překážku při manipulaci
- Zranění končetiny pohyblivými částmi motoru
- Možné popálení o horký povrch stroje a možnost popálení horkým motorovým olejem
- Ohrožení obsluhujícího pracovníka působením výfukových plynů
- Riziko požáru, výbuchu

5.1.2 Eliminace možných rizik při práci s vibrační deskou

- Správně ovládat vibrační desku dle konfigurace terénu zejména v blízkosti hran násypů, svahů, výkopů
- Dostatečný odstup od okrajů výkopů, jam, násypů
- Před pracovními přestávkami vypnout motor a stroj ustavit tak, aby se nemohl převrátit – nejlépe ostavit na rovném terénu
- Vibrační desku používat takovým způsobem a na takových pracovištích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací zeminou
- Nutná soustředěnost při obsluze, sledování pracoviště
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek
- Seznámení se s manuálem, který udává výrobce
- Správné uchycení při manipulaci s deskou
- Neprovazovat stroj bez ochranných zařízení
- Provádět pravidelnou údržbu za klidu motoru
- Nedotýkat se motoru nebo tlumiče pokud motor běží nebo bezprostředně po jeho vypnutí

5.2 Ručně vedené vibrační válce

5.2.1 Možná rizika při práci s ručně vedenými vibračními válci

- Přitlačení obsluhy vibračního válce k pevné překážce
- Zpětný úder obsluhy klikou při startovní válci s dieslovým motorem
- Pád obsluhy
- Sjetí válce ze svahu převrácení stroje, zasažení obsluhy
- Přejetí a zachycení osoby pracovním zařízením válce
- Sjetí, převržení válce a jeho pád při najíždění vlastním pojezdem po najížděcích ližinách na vozidlo
- Popálení o horký povrch
- Ohrožení obsluhy působením výfukových plynů
- Popálení, vznícení hořlavých par
- Zranění končetin otáčejícími se částmi
- Výron vysokotlaké kapaliny, popálení
- Riziko nadměrné hlučnosti

5.2.2 Eliminace možných rizik při práci s ručně vedenými vibračními válci

- Při startování se přesvědčit, zda se nemůže dát válec samovolně do pohybu
- Při zpětné jízdě vést válec ze stany, aby nedošlo k přimáčknutí obsluhy
- Správný postoj při startování
- Dodržovat zákaz sedat za jízdy válce na řídicí rameno
- Při zhutňování nerovného terénu a hrubého materiálu zvýšit opatrnost, zaujmout pevný postoj a zpomalit rychlost
- Dodržování bezpečné vzdálenosti od okrajů svahů a výkopů
- Dodržování bezpečné vzdálenosti válce od pracovníků
- Řídit se návodem k použití

- Vyloučit pohyb osob v nebezpečném prostoru a pásmu možného pádu
- Nedotýkat se motoru nebo tlumiče pokud motor běží nebo bezprostředně po jeho vypnutí
- Nedoplňovat palivo při horkém nebo běžícím motoru a v blízkosti otevřeného ohně
- Provádět pravidelnou údržbu jen při zastavených pohonech a po ukončení údržby namontovat zpět ochranná zařízení
- Dodržovat bezpečnostní přestávky
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek

6. Bezpečnost při provádění železobetonových konstrukcí

6.1 Ruční nářadí

6.1.1 Možná rizika při práci s ručním nářadím

- Vznik sečných, bodných, tržných ran
- Otlaky, zhmožděniny, podlitiny
- Úraz očí odlétnutou střepinou, drobnou částicí, úlomkem
- Zasažení pracovníka uvolněným nástrojem kladiva, hlavicí apod. z násady
- Pád nářadí ze zvýšených pracovišť, naražení, zhmožděniny, tržné a bodné rány
- Odřeniny a zhmožděniny rukou při práci ve stísněných prostorech
- Zasažení osoby nářadím při vyklouznutí z ruky

6.1.2 Eliminace možných rizik při práci s ručním nářadím

- Praxe, zručnost, popřípadě zácvik, používání vhodného druhu, typu a velikosti nářadí
- Používání sekáčů, kladiv, palic bez trhlin a otřepů
- Nepoužívání poškozeného nářadí s uvolněnou násadou
- Při práci se sečným nářadím vést nářadí od těla pracovníka
- Soustředěnost při práci, případně použití chráničů ruky
- Zajišťovat nářadí proti pádu používáním poutek, brašen apod.
- Úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s nářadím ve fyziologicky vhodných polohách tak, aby pracovník nemusel pracovat s nářadím například nad hlavou
- Udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky
- Zajištění přiměřeného pracovního prostoru
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek

6.2 Elektrické nástroje a zařízení

6.2.1 Možná rizika při práci s elektrickými nástroji a zařízeními

- Zhmoždění ruky, vykloubení a zlomení prstů
- Zranění odletujícími částmi opracovaných materiálů
- Zhmoždění, bodné a tržné rány nohou v případě pádu nářadí z výšky
- Namotání oděvu a jeho volných částí, vlasů, rukavic na rotující části stroje
- Zasažení pracovníka i jiné osoby nacházející se v blízkosti pracoviště uvolněným nástrojem
- Pořezání obsluhy rotujícími částmi stroje

- Vibrace přenášené na ruce s postižením různých tkání, poškození kostí, kloubů a šlach
- Zasažení obsluhy elektrickým proudem
- Zranění odletujícími částmi opracovaných materiálů
- Pád pracovníka při práci s nářadím apod.

6.2.2 Eliminace možných rizik při práci s elektrickými nástroji a zařízeními

- Soustředěnost při práci a puštění nástroje z rukou při jeho protáčení, zaseknutí
- Udržovat rukojeti v suchém a čistém stavu
- Správné osazení a upevnění nástroje
- Dodržování zákazu zastavování rotujícího vrtáku rukou
- Použití vhodného nástroje
- Používání nářadí v souladu s účelem použití dle návodu, nepřetěžovat zařízení
- Udržování nářadí v řádném technickém stavu
- Seřizování, čištění, mazání a opravy provádět pokud je nářadí v klidu
- Nepoužívat poškozené nářadí, které nelze spínačem vypnout ani zapnout
- Nářadí nepřenasát za přívodní kabel, ani tento kabel nepoužívat k jiným činnostem
- Dodržování bezpečnostních klidových přestávek dle návodu k obsluze
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek
- Zajištění pevného a stabilního postavení pracovníka při práci s nářadím
- Vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí

6.3 Práce s výztuží, zejména svařování

6.3.1 Možná rizika při práci s výztuží, zejména svařování

- Popálení různých částí těla žhavým rozstříkem jisker, kapiček roztaveného kovu a strusky při jejím odstraňování
- Zapadnutí žhavé částice do pracovní obuvi
- Popálení nechráněné části těla (ruky) přímým dotykem svářeče s ohřátým materiálem
- Ohrožení popálením jiných osob nacházejících se v blízkosti svařování
- Ohrožení očí odlétnutými částicemi při oklepávání okují
- Popálení, požár, exploze
- Působení infračerveného, ultrafialového záření
- Zánět spojivek s řezavými bolestmi, zarudnutí pokožky
- Práce v místech, kde je prostor k pohybu omezen tak, že svářeč pracuje ve vynucené poloze
- Zasažení svářeče elektrickým proudem při obloukovém svařování
- Nepříznivé účinky elektrického proudu na lidský organismus

6.3.2 Eliminace možných rizik při práci s výztuží, zejména svařování

- Správné provádění svařování
- Důsledné používání osobních ochranných pomůcek při práci k ochraně zraku, obličeje i ostatních částí těla
- Ochrana prostoru pod místy svařování

- Dodržování správných pracovních postupů
- Použití krytů, závěsů, zástěn z nehořlavého materiálu k ochraně ostatních pracovníků
- Vyloučení přístupu osob do ohroženého prostoru
- Ochranné svářečské filtry nutno volit dle způsobu svařování a intenzity záření elektrickým obloukem
- Rozmístění a používání závěsů, zástěn a ochranných štítů
- Odpočinek, přestávky v práci, správná organizace práce
- Správná a pravidelná údržba svářecích zdrojů dle návodu k obsluze
- Nepoužívat nevhodných a poškozených svařovacích vodičů, držáků elektrod

6.4 Bednění a betonáž

6.4.1 Možná rizika při práci na bednění a provádění betonáže

- Proražení podrážky obuvi hřebíkem a poranění nohy
- Zaražení třísky při práci s dřevem
- Ohrožení okolních pracovníků při manipulaci s řezivem a bednicími dílci
- Poranění a rizika ručním náradím vyjmenované v odstavci 6.1.1
- Poranění a rizika elektrickými nástroji a zařízeními dle odstavce 6.2.1
- Poranění zraku betonovou směsí
- Zavalení nebo zalití betonovou směsí
- Pád pracovníka a zranění nohou podvrtnutím, zlomením, zhmožděním při pohybu po výztuži
- Ztráta únosnosti a prostorové tuhosti bednění
- Vytékání betonové směsi z bednění
- Deformace betonové konstrukce

6.4.2 Eliminace možných rizik při práci na bednění a provádění betonáže

- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek
- Při manipulaci s rozměrnými bednicími díly se pracovníci budou pohybovat v dostatečné vzdálenosti od přemísťovaného dílce
- Opatření uvedená v bodě 6.1.2
- Opatření uvedená v bodě 6.2.2
- Obezřetnost při pohybu po výztuži
- Hadice z čerpadla betonu bude usměrňována a bude zajištěna vždy pracovníkem
- Výška pro ukládání betonové směsi nesmí překročit 1,5 m
- Před betonáží se provede kontrola stability bednění
- Před betonáží zajistit a zkontrolovat těsnost a nepropustnost bednění

7. Bezpečnost při provádění povlakových hydroizolací

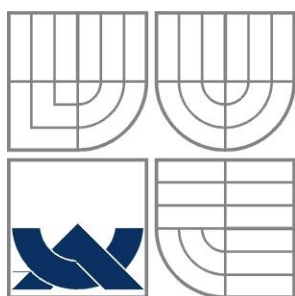
6.1 Možná rizika při práci na povlakových hydroizolacích

- Poranění a rizika ručním náradím vyjmenované v odstavci 6.1.1
- Poranění a rizika elektrickými nástroji a zařízeními dle odstavce 6.2.1
- Pořezání, uříznutí prstu při řezání materiálu

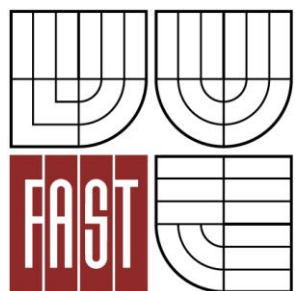
- Popálení částí těla proudem horkého vzduchu ze svařovací pistole
- Popálení dotykem horkých částí svařovací pistole

6.2 Eliminace možných rizik při práci na povlakových hydroizolacích

- Opatření uvedená v bodě 6.1.2
- Opatření uvedená v bodě 6.2.2
- Používání vhodných osobních ochranných pracovních pomůcek



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.10 JINÁ ZADÁNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MAREK SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. **YVETTA DIAZ**

BRNO 2016

OBSAH

1. Položkový rozpočet objektu SO 12 – Opěrná stěna

2. Schéma betonáže

- příloha bakalářské práce s označením B.10.1

3. Schéma změny návrhu skladby konstrukce

- příloha bakalářské práce s označením B.10.2

Položkový rozpočet stavby

Stavba:	0001	Navýšení výrobní kapacity spol. ALBO SCHLENK. s.r.o.
Objekt:	SO 12	Opěrná stěna
Rozpočet:	001	SO 12 - Opěrná stěna

Objednatel:	IČ:
	DIČ:

Zhotovitel:	IČ:
	DIČ:

Vypracoval: **Marek Sviták**

Rozpis ceny			Celkem
HSV			2 349 039,45
PSV			16 645,34
MON			0,00
Vedlejší náklady			56 776,43
Ostatní náklady			0,00
Celkem			2 422 461,22

Rekapitulace daní

Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %	2 422 461,22 CZK
Základní DPH	21 %	508 717,00 CZK

Zaokrouhlení	-0,22 CZK
--------------	-----------

Cena celkem s DPH	2 931 178,00 CZK
--------------------------	-------------------------

v _____ dne **22.5.2016**

Za zhotovitele

Za objednatele

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
1	Zemní práce	HSV			255 642,59	11
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV			1 857 694,10	77
93	Dokončovací práce inženýrských staveb	HSV			3 821,01	0
99	Staveništní přesun hmot	HSV			231 881,75	10
711	Izolace proti vodě	PSV			11 011,64	0
767	Konstrukce zámečnické	PSV			5 633,70	0
VN	Vedlejší náklady	VN			56 776,43	2
Cena celkem					2 422 461,22	100

Položkový rozpočet

S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 12	Opěrná stěna				
R:	001	SO 12 - Opěrná stěna				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	1	Zemní práce				255 642,59
1	131201112R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 1000 m3, STROJNĚ vjezd : (6,589*1,31)+(4,16*5*0,175)+(6,35*5*0,175) dilatační úsek č.1 : 7,654*5,65 dilatační úsek č.2 : 7,287*6 dilatační úsek č.3 : 9,325*7,5 dilatační úsek č.4 : 10,245*7,5 dilatační úsek č.5 : 9,745*7,5 dilatační úsek č.6 : 10,548*7,5 dilatační úsek č.7 : 9,650*4,07 dilatační úsek č.8 : 5,586*8 dilatační úsek č.9 : 5,845*5,74 dilatační úsek č.10 : 6,071*7,5 dilatační úsek č.11 : 7,583*7,5 dilatační úsek č.12 : 6,225*7,5 dilatační úsek č.13 : 5,488*7,5	m3	711,53374 17,82784 43,24510 43,72200 69,93750 76,83750 73,08750 79,11000 39,27550 44,68800 33,55030 45,53250 56,87250 46,68750 41,16000	100,50	71 509,14
2	122202509R00	Příplatek za lepivost pro hor. 3 vjezd : (6,589*1,31)+(4,16*5*0,175)+(6,35*5*0,175) dilatační úsek č.1 : 7,654*5,65 dilatační úsek č.2 : 7,287*6 dilatační úsek č.3 : 9,325*7,5 dilatační úsek č.4 : 10,245*7,5 dilatační úsek č.5 : 9,745*7,5 dilatační úsek č.6 : 10,548*7,5 dilatační úsek č.7 : 9,650*4,07 dilatační úsek č.8 : 5,586*8 dilatační úsek č.9 : 5,845*5,74 dilatační úsek č.10 : 6,071*7,5 dilatační úsek č.11 : 7,583*7,5 dilatační úsek č.12 : 6,225*7,5 dilatační úsek č.13 : 5,488*7,5	m3	711,53374 17,82784 43,24510 43,72200 69,93750 76,83750 73,08750 79,11000 39,27550 44,68800 33,55030 45,53250 56,87250 46,68750 41,16000	25,20	17 930,65
3	139601102R00	Ruční výkop jam, rýh a šachet v hornině tř. 3 ruční výkopek : 2	m3	2,00000 2,00000	865,00	1 730,00
4	162301101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m vjezd : (6,589*1,31)+(4,16*5*0,175)+(6,35*5*0,175) dilatační úsek č.1 : 7,654*5,65 dilatační úsek č.2 : 7,287*6 dilatační úsek č.3 : 9,325*7,5 dilatační úsek č.4 : 10,245*7,5 dilatační úsek č.5 : 9,745*7,5 dilatační úsek č.6 : 10,548*7,5 dilatační úsek č.7 : 9,650*4,07 dilatační úsek č.8 : 5,586*8 dilatační úsek č.9 : 5,845*5,74 dilatační úsek č.10 : 6,071*7,5 dilatační úsek č.11 : 7,583*7,5 dilatační úsek č.12 : 6,225*7,5 dilatační úsek č.13 : 5,488*7,5	m3	711,53374 17,82784 43,24510 43,72200 69,93750 76,83750 73,08750 79,11000 39,27550 44,68800 33,55030 45,53250 56,87250 46,68750 41,16000	91,70	65 247,64

Položkový rozpočet

S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 12	Opěrná stěna				
R:	001	SO 12 - Opěrná stěna				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
5	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním dilatační úsek č.1 : (2,75*5,65*0,5)+(1*0,5) dilatační úsek č.2,3,4,5,6,7 : (39*2,75*0,5)+(0,3*0,5) dilatační úsek č. 7,8,9,10 : (24,5*2,4*0,5)+(0,3*0,5) dilatační úsek č.11 : (7,5*2,4*0,5)+(0,5*0,5) dilatační úsek č.12 : (7,5*2,4*0,5)+(0,8*0,5) dilatační úsek č.13 : (7,5*2,4*0,5)+(1,1*0,5)	m3	119,79375 8,26875 53,77500 29,55000 9,25000 9,40000 9,55000	93,90	11 248,63
6	58344197R	Štěrkodrtě frakce 0-63 A dilatační úsek č.1 : ((2,75*5,65*0,5)+(1*0,5))*1,8 dilatační úsek č.2,3,4,5,6,7 : ((39*2,75*0,5)+(0,3*0,5))*1,8 dilatační úsek č. 7,8,9,10 : ((24,5*2,4*0,5)+(0,3*0,5))*1,8 dilatační úsek č.11 : ((7,5*2,4*0,5)+(0,5*0,5))*1,8 dilatační úsek č.12 : ((7,5*2,4*0,5)+(0,8*0,5))*1,8 dilatační úsek č.13 : ((7,5*2,4*0,5)+(1,1*0,5))*1,8	t	215,62875 14,88375 96,79500 53,19000 16,65000 16,92000 17,19000	408,00	87 976,53
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				1 857 694,10
7	271571112R00	Polštář základu ze štěrkopísku netříděného štěrkopískový polštář : (44,5*3,2*0,2)+(12,83*2,8*0,2)+(35,38*2,8*0,2)	m3	55,47760 55,47760	820,00	45 491,63
8	273313611R00	Beton základových desek prostý C 16/20 podkladní beton : (44,5*3,2*0,05)+(12,38*2,8*0,05)+(35,38*2,8*0,05)	m3	13,80640 13,80640	2 320,00	32 030,85
9	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení bednění : (91,5*0,5*2)+(2,2*0,5)+(1,7*0,5)	m2	93,45000 93,45000	423,50	39 576,08
10	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění bednění : (91,5*0,5*2)+(2,2*0,5)+(1,7*0,5)	m2	93,45000 93,45000	80,90	7 560,11
11	274361821R00	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505 váha výztuže : 6987,1*0,001	t	6,98710 6,98710	32 570,00	227 569,85
12	274321611R00	Železobeton základových pasů C 30/37 dilatační úsek č.1 : 2,2*5,5*0,5 dilatační úsek č.2,3,4,5,6,7 : 2,9*39*0,5 dilatační úsek č.7,8,9,10 : 24,5*2,5*0,5 dilatační úsek č.11 : 2,3*7,5*0,5 dilatační úsek č.12 : 2*7,5*0,5 dilatační úsek č.13 : 1,7*7,5*0,5	m3	115,72500 6,05000 56,55000 30,62500 8,62500 7,50000 6,37500	2 760,00	319 401,00
13	279351105R00	Bednění stěn základových zdí, oboustranné-zřízení dilatační úsek č.1 : (1,3*5,5*2)+(0,6*0,45) dilatační úsek č.2 : 2,75*6*2 dilatační úsek č.3,4,5,6,7 : 33*3,5*2 dilatační úsek č.7,8,9 : 12*3,5*2 dilatační úsek č.9,10 : 12,5*3,5*2 dilatační úsek č.11 : 7,5*3*2 dilatační úsek č.12 : 7,5*2,5*2 dilatační úsek č.13 : (7,5*2*2)+(2*0,45)	m2	563,47000 14,57000 33,00000 231,00000 84,00000 87,50000 45,00000 37,50000 30,90000	428,50	241 446,90
14	279351106R00	Bednění stěn základových zdí, oboustranné-odstran. dilatační úsek č.1 : (1,3*5,5*2)+(0,6*0,45) dilatační úsek č.2 : 2,75*6*2 dilatační úsek č.3,4,5,6,7 : 33*3,5*2 dilatační úsek č.7,8,9 : 12*3,5*2 dilatační úsek č.9,10 : 12,5*3,5*2	m2	563,47000 14,57000 33,00000 231,00000 84,00000 87,50000	180,00	101 424,60

Položkový rozpočet

S:	0001	Navýšení výrobní kapacity společnosti ALBO SCHLENK. s.r.o.				
O:	SO 12	Opěrná stěna				
R:	001	SO 12 - Opěrná stěna				
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
15	279361821R00	dilatační úsek č.11 : 7,5*3*2 dilatační úsek č.12 : 7,5*2,5*2 dilatační úsek č.13 : (7,5*2*2)+(2*0,45) Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10 505 váha výztuže : 13562*0,001	t	45,00000 37,50000 30,90000 13,56200 13,56200	35 010,00	474 805,62
16	279321511R00	Železobeton základových zdí C 30/37 dilatační úsek č.1 : 1,3*5,5*0,45 dilatační úsek č.2 : 2,75*6*0,45 dilatační úsek č.3,4,5,6,7 : 33*3,5*0,45 dilatační úsek č.7,8,9 : 12*3,5*0,4 dilatační úsek č.9,10 : 12,5*3,5*0,4 dilatační úsek č.11 : 7,5*3*0,4 dilatační úsek č.12 : 7,5*2,5*0,4 dilatační úsek č.13 : 7,5*2*0,4	m3	119,41750 3,21750 7,42500 51,97500 16,80000 17,50000 9,00000 7,50000 6,00000	2 795,00	333 771,91
17	212572111R00	Lože trativodu ze šterkopísku tříděného lože : 91,5*0,5*0,4	m3	18,30000 18,30000	812,00	14 859,60
18	212755116R00	Trativody z drenážních trubek DN 16 cm bez lože délka drenáže : 91,5	m	91,50000 91,50000	141,50	12 947,25
19	289971211R00	Zřízení vrstvy z geotextilie sklon do 1:5 š.do 3 m plocha geotextilie : 91,5*1,8	m2	164,70000 164,70000	12,30	2 025,81
20	69370516R	Geotextilie MOKRUTEX HQ PP 350g/m2 do 6 m plocha geotextilie : 164,7*1,1	m2	181,17000 181,17000	26,40	4 782,89
Díl:	93	Dokončovací práce inženýrských staveb				3 821,01
21	931961115R00	Vložky do dilatačních spár, polystyren, tl 20 mm plocha dilatačních spar : (37,5*0,45)+(30,2*0,5)	m2	31,97500 31,97500	119,50	3 821,01
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				231 881,75
22	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	1 035,18640	224,00	231 881,75
Díl:	711	Izolace proti vodě				11 011,64
23	711112011R00	Izolace proti vlhkosti svis. asf. susp. za studena plocha izolace : 562,4/2	m2	281,20000 281,20000	19,60	5 511,52
24	11163350R	Gumoasfalt SA 18 suspenze asfaltová množství suspenze : (281,2*0,4)/10	ks	11,24800 11,24800	478,00	5 376,54
25	998711101R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	0,16028	771,00	123,58
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				5 633,70
26	767911822R00	Demontáž drátěného pletiva výšky do 2,0 m 1*93,0	m	93,00000 93,00000	58,40	5 431,20
27	998767101R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 6 m	t	0,23064	878,00	202,50
Díl:	VN	Vedlejší náklady				56 776,43
28	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	56 776,43	56 776,43

Závěr

V závěru bych chtěl konstatovat, že bakalářská práce byla zpracována v rozsahu daném dle zadání. Ve stavebně technologickém projektu byla stanovena položková cena dané technologické etapy založení výrobní haly na pilotách, která činí 7 811 668 Kč bez DPH. Bylo vyřešeno svislé dopravní značení spojené s provozem na staveništi a v jeho těsné blízkosti, a také byly navrženy trasy pro dopravu materiálů na staveniště. Technologickým předpisem byl stanoven postup prací na provádění pilot technologií CFA. Na postup prací byly stanoveny požadavky z hlediska jakosti a kvality. Návrhem bylo vyřešeno zařízení staveniště pro zadanou technologickou etapu, kde se kladl důraz na efektivní využití této plochy s ohledem na situaci. Snahou o efektivnost výstavby byla navržena strojní sestava, kde bylo použito moderních strojů a zařízení. Harmonogram prací byl vypracován s ohledem na návaznost procesů a se snahou co nejvíce zefektivnit výstavbu za co nejkratší časový úsek. S ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci byl vypracován seznam možných rizik spojený s výstavbou dané etapy a byly navrženy opatření, která tyto rizika mohou eliminovat. V rámci jiného zadání byl vytvořen položkový rozpočet opěrné stěny, jejíž výstavba předchází danou technologickou etapu dle zadání.

Při práci na této bakalářské práci jsem si prověřil a velkou měrou rozšířil informace a vědomosti týkající se daného tématu, které jsou při přípravě realizace stavby nezanedbatelné. Doufám, že všechny nově nabyté vědomosti dále využiji v dalším studiu nebo v zaměstnání.

Seznam použitých zdrojů

Normy

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 0212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Kontrola přesnosti

ČSN 730415 Geodetické body

ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

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

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

Nařízení vlády

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

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

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedených signálů, ve znění pozdějších předpisů

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

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

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

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhlášky

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů

Zákony

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

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

Internetové zdroje

www.zeppelin.cz

[www. weackerneuson.cz](http://www.weackerneuson.cz)

www.tatra.cz

www.gude.cz

[www. scania.co.bw](http://www.scania.co.bw)

[www. bosch-professional.com](http://www.bosch-professional.com)

[www. macstrucks.co.uk](http://www.macstrucks.co.uk)

www.geotronics.cz

www.hiab.com

www.stihl.cz

www.schwarzmueller.com

www.mapy.cz

www.google.cz

www.cadforum.cz

www.avopiling.com

www.elplast-kpz.cz

www.soilmec.com

www.toitoi.cz

www.schwing.cz

www.containex.cz

www.pmw.de

www.zakonyprolidi.cz

www.norvit.cz

Literatura a jiné zdroje

ŠLANHOF,J: BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

MASOPUST, Jan, *Vrtané piloty*, Čeněk a Ježek 1994, 262 s.

Podklady ze cvičení předmětu BW54 – Management kvality staveb

Přednášky z předmětu BW05 – Realizace staveb

Přednášky z předmětu BW56 – Stavební stroje

Poskytnutá projektová dokumentace

Seznam použitých zkratk a symbolů

ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
SO	Stavební objekt
DN	Jmenovitý průměr
PVC	Polyvinylchlorid
CFA	Continuous Flight Auger – vrtání pilot průběžným šnekem
NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
NTL	Nízkotlaké vedení
STL	Střednětlaké vedení
R	Poloměr
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
ZS	Zařízení staveniště
PD	Projektová dokumentace
TP	Technologický předpis
SD	Stavební deník
SV	stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
M	Mistr
G	Geodet
GE	Geolog
S	Statik

Seznam obrázků

- Obr. 1** Zlínský kraj vzhledem k území České republiky
- Obr. 2** Město Bojkovice vzhledem k území okresu Uherské Hradiště
- Obr. 3** Poloha stavby vzhledem k území města Bojkovice
- Obr. 4** Poloha staveniště a jeho přístupnost v rámci areálu firmy
- Obr. 5** Trasa ze staveniště na skládku zeminy
- Obr. 6** Trasa z výroby betonářské výztuže na staveniště
- Obr. 7** Trasa z výroby betonové směsi na staveniště
- Obr. 8** Trasa z firmy poskytující řezivo na staveniště
- Obr. 9** Staveništní rozvaděč PER – ST 40A
- Obr. 10** Mobilní oplocení od firmy Toi Toi
- Obr. 11** Skladovací kontejner Cointainex LC‘
- Obr. 12** Kancelářská buňka Containex 10‘
- Obr. 13** Kancelářská buňka Containex 20‘
- Obr. 14** Kontejner na odpad 7m³
- Obr. 15** Popelnice na tříděný komunální odpad
- Obr. 16** Kancelářská buňka Containex 30‘
- Obr. 17** Hygienická buňka Containex 20‘
- Obr. 18** Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2 – rozměry
- Obr. 19** Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2 – rozměry nakladače a rýpadla
- Obr. 20** TATRA T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč
- Obr. 21** TATRA T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč – rozměry
- Obr. 22** Scania R580 LA6x4 MHZ
- Obr. 23** Scania R580 LA6x4 MHZ – rozměry
- Obr. 24** Hydr. Ruka HIAB XS 211 E-8 HiPro-rozměry
- Obr. 25** Hydr. Ruka HIAB XS 211 E-8 HiPro – únosnost
- Obr. 26** Valníkový návěs SCHWARZMÜLLER
- Obr. 27** Valníkový návěs SCHWARZMÜLLER RH125 P – rozměry
- Obr. 28** Nízkoložný návěs SCHWARZMÜLLER
- Obr. 29** Nízkoložný návěs SCHWARZMÜLLER – rozměry
- Obr. 30** Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA
- Obr. 31** Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA (2)
- Obr. 32** Vrtná souprava SOILMEC R-312/200 CFA – transportní rozměry
- Obr. 33** Staveništní čerpadlo SCHWING SP 1800
- Obr. 34** Staveništní čerpadlo SCHWING SP 1800 – rozměry
- Obr. 35** Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4
- Obr. 36** Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4 – patkování
- Obr. 37** Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4 – rozměry
- Obr. 38** Autočerpadlo PUTZMEISTER M36 – 4 – schéma dosahu
- Obr. 39** Autodomíhávač SCHWING STETTER C3, BASIC LINE
- Obr. 40** Autodomíhávač SCHWING STETTER C3, BASIC LINE – rozměry
- Obr. 41** Vibrační deska BOMAG BPR 35/60
- Obr. 42** Vib. deska BOMAG BPR 35/60 – rozměry

- Obr. 43** Tandemový válec BOMAG BW 75H
- Obr. 44** Tand. válec BOMAG BW 75H – rozměry
- Obr. 45** Vibrační lišta WACKER P 35A
- Obr. 46** Ponorný vibrátor WACKER M1500
- Obr. 47** Elektrodová svářečka GÜDE GE 185 F 230/400 V
- Obr. 48** Bourací kladivo BOSH GSH 11 VC Professional
- Obr. 49** Úhlová bruska BOSH GWS 26-230 H Professional
- Obr. 50** Přiklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional
- Obr. 51** Ruční okružní pila BOSH 165 Professional
- Obr. 52** Přiklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional
- Obr. 53** Horkovzdušná svářečka PVC LEISTER TRIAC AT
- Obr. 54** Motorová pila STIHL MS 251
- Obr. 55** Totální stanice TRIMBLE M3
- Obr. 56** Rýpadlo-nakladač Caterpillar 427F2

Seznam příloh

B.2.1	Koordinační situace
B.4.1	Schéma postupu vrtání pilot
B.5.1	Zařízení staveniště
B.6.1	Časový plán
B.6.2	Bilance pracovníků
B.7.1	Nasazení strojů
B.10.1	Schéma betonáže
B.10.2	Schéma změny návrhu skladby konstrukce