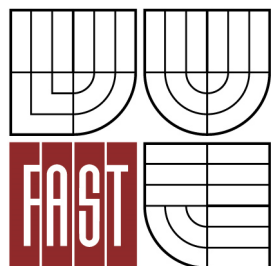


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



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**

CONSTRUCTION TECHNOLOGY STUDY PHASE OF FOUNDING A PRODUCTION HALL

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

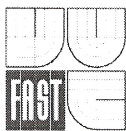
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016



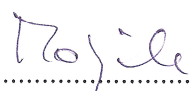
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

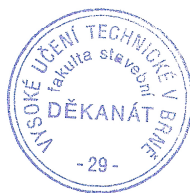
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologic, mechanizace a řízení staveb

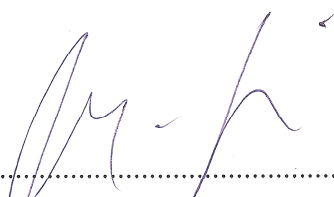
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Michal Hořák
Název	Stavebně technologická studie etapy založení výrobní haly
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.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

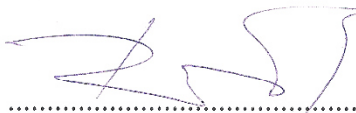
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Yvetta Díaz
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Michal Hořák**

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

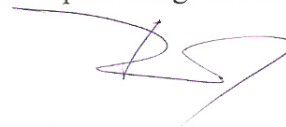
Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy 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, Schéma posouzení Schwingu, Schéma posouzení Jeřábu, Schéma Provádění pilot

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. Yveta Diaz



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

PS-MSI, a.s.

Kúty 3802, 760 01 Zlín

IČ: 64507939

DIČ: CZ64507939

11

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

NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO
V POLNÍČCE

studentovi

jméno MICHAEL HODÁK

datum narození 26.03.1993

bydliště BRUMOV BYLNICE, MÝTO 177 763 31

který je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVITELSTVÍ

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 20 /20 ,

V Brně, dne 04.11.2015

podpis oprávněné osoby

razítko

PS-MSI
Kúty 3802, 760 01 Zlín
IČ: 64507939
DIČ: CZ64507939
11

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá řešením technologických postupů při realizaci hrubé spodní stavby výrobní haly s administrativní budovou. Práce obsahuje technickou zprávu se zaměřením na vybranou etapu, technologický předpis pro vrtané piloty, zásady organizace výstavby, koordinační situaci stavby, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Klíčová slova

Technická zpráva, koordinační situace stavby, rozpočet, technologický předpis, zařízení staveniště, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci, pilotáž, betonáž.

Abstract

The bachelor's thesis is concerned solutions technological processes for implementation of substructure production hall with an administrative building. The thesis contains technological instructions with orientation to the selected phase, technological prescription for drilled piles, principles of organization of construction, coordinating situation buildings, machanization plan, controlling and examining plan, construction organization and occupational safety.

Keywords

Technical report, coordinating construction situation, budget, technological specification, site equipment, mechanical assembly, inspection and test plan, occupational safety and health at work, piloting, concreting.

Bibliografická citace VŠKP

Michal Hořák *Stavebně technologická studie etapy založení výrobní haly*. Brno, 2016. 185 s., 9 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(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.5.2016



.....

podpis autora

Michal Hořák

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní ing. Yvettě Diaz za věnovaný čas, cenné rady a podporu při zpracování této práce.

Poděkování patří všem vyučujícím VUT FAST, za předané informace a osobní rozvoj během studia.

Dále poděkování patří firmě PS – MSI a.s. za propůjčení projektové dokumentace k dané stavbě.

V neposlední řadě patří obrovské díky rodině, která mě podporovala po celou dobu prozatímního studia.

OBSAH

ÚVOD	11
A.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO V POLNÍČCE.....	12
A.2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY.....	31
A.3. POLOŽKOVÝ ROZPOČET A VÝKAZ VÝMĚR.....	45
A.4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT.....	48
A.5. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	73
A.6. ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY.....	92
A.7. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	95
A.8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN.....	150
A.9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	161
A.10. JINÁ ZADÁNÍ.....	175
ZÁVĚR.....	178

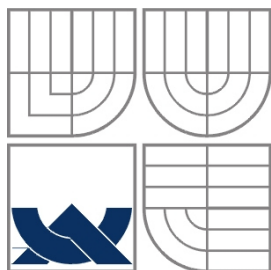
ÚVOD

Tato bakalářská práce řeší stavebně technologickou etapu založení výrobní haly firmy CECHO v Polníčce. Tato etapa byla zvolena, protože mě nejvíce zaujala.

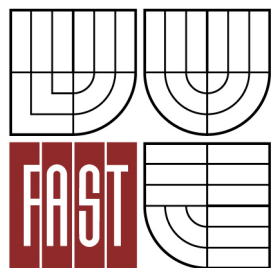
Bakalářská práce zahrnuje přípravu území v podobě skrývání ornice a budování zemních těles. Dále obsahuje zemní práce v podobě výkopů pasů a hloubení patek. Dále zakládání na pilotách opatřených monolitickými patkami v kombinaci s monolitickými pasy a prefabrikovanými montovanými základovými nosníky. Cílem práce je navržení vhodného, plynulého a efektivního řešení této technologické etapy.

Pro zpracování rozpočtu a výkazu výměr jsem získal a použil studentskou zkušební verzi programu Build power S od firmy RTS. Pro zpracování časového plánu výstavby při dané technologické etapě mi byla poskytnuta studentská verze programu Contec. Výkresová část byla zpracována za pomoci studentské verze programu AutoCad 2015. K ověření dopravních omezení jsem použil zkušební verzi programu RoadControl.

Po domluvě s vedoucí mé bakalářské práce, inženýrkou Yvettou Diaz jsem řešil skrývání ornice, hlavní terénní úpravy v místě pouze pod objektem, výkopové práce, provádění pilot, monolitických pasů a patek a montáž prefabrikovaných základových nosníků. Další etapy nejsou zpracovány z důvodu nutného osazení sloupů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO V POLNÍČCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	Identifikační údaje.....	15
1.1.	Údaje o stavbě	15
1.2.	Údaje a stavebníkoví	15
1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	15
2.	Členění stavby na stavební objekty	16
3.	Popis území stavby.....	17
3.1.	Charakteristika stavebního pozemku.....	17
3.2.	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	18
3.3.	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.....	18
3.4.	Poloha vzhledem k zaplavovanému území, poddolovanému území apod.	18
3.5.	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v okolí	18
3.6.	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	18
3.7.	Požadavky na maximální zábory zemědělského původního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	19
3.8.	Územně technické podmínky	19
3.9.	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	19
4.	Celkový popis stavby	19
4.1.	Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	19
4.2.	Celkové urbanistické a architektonické řešení	20
4.2.1.	Urbanistické řešení	20
4.2.2.	Architektonické řešení.....	20
4.3.	Celkové provozní řešení, technologie výroby	20
4.4.	Bezbariérové užívání staveb	21
4.5.	Bezpečnost při užívání stavby	21
4.6.	Základní charakteristika objektů	22
4.6.1.	Stavební řešení	22
4.6.2.	Konstrukční a materiálové řešení	24
4.6.3.	Mechanická odolnost a stabilita	26
4.7.	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	26
4.8.	Požárně bezpečnostní řešení	26
4.9.	Zásady hospodaření s energiemi.....	26
4.10.	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	26

4.11.	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	27
4.11.1.	Ochrana před pronikáním radonu z podloží	27
4.11.2.	Ochrana před bludnými proudy	27
4.11.3.	Ochrana před technickou seizmicitou.....	27
4.11.4.	Ochrana před hlukem.....	27
4.11.5.	Protipovodňová opatření.....	27
4.11.6.	Ostatní účinky	27
5.	Připojení na technickou infrastrukturu	27
5.1.	Napojovací místa technické infrastruktury	27
5.2.	Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky	28
6.	Dopravní řešení	28
6.1.	Popis dopravního řešení.....	28
6.2.	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	29
6.3.	Doprava v klidu	29
6.4.	Pěší a cyklistické stezky	29
7.	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	29
8.	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu.....	29
9.	Ochrana obyvatelstva	30
10.	Zásady organizace výstavby.....	30

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO V POLNÍČCE
Místo stavby: Polnička
Kraj: Vysočina
Krajský úřad: Jihlava
Stavební úřad: Žďár nad Sázavou
Katastrální území: Polnička

1.2. Údaje a stavebníkoví

Stavebník: CECHO – Bohumil Cempírek s.r.o.
Sídlo: Polnička 151, Žďár nad Sázavou
IČ: 27680703
DIČ: CZ27680703
Zastoupený: Pan Bohumil Cempírek st., jednatel

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: Atelier SANTIS
Sídlo: Brněnská 126/38, Žďár nad Sázavou
IČ: 255 467 791
DIČ: CZ25546791
Hl. inženýr projektu: Ing. Zdeněk TULIS, ČKAIT 1002518
Vedoucí týmu: Ing. Vítězslav Gregar, ČKAIT 1400262
Architekt: Ing. Arch. Martin Zezula

2. Členění stavby na stavební objekty

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 – Výrobní hala

SO 02 – Administrativní budova

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

IO 01 – Příprava území + HTÚ

IO 02 – Terénní a sadové úpravy

IO 03 – Vodní plocha

IO 04 – Zpevněné plochy

IO 05 – Oplocení

IO 06 – Splašková kanalizace

IO 06.1 – Přípojka splaškové kanalizace

IO 06.2 – Vnitro-areálová přípojka kanalizace

IO 07 – Dešťová kanalizace

IO 07.1 – Dešťová kanalizace

IO 07.2 – Vnitro-areálová dešťová kanalizace

IO 08 – Elektrická energie

IO 08.1 – Přípojka elektrické energie VN

IO 08.2 – Odběratelská trafostanice

IO 08.3 – Přípojka elektrické energie NN

IO 09 – Přípojka vodovodu

IO 10 – Přípojka plynovodu STL – stávající

IO 11 – Přípojka sdělovacích kabelů

IO 12 – Venkovní osvětlení

PROVOZNÍ OBJEKTY

PS 01 – Technologické zařízení

PS 02 – Chlazení technologie

PS 03 – Výroba a rozvod tlakového vzduchu

PS 04 – Provozní vzduchotechnika

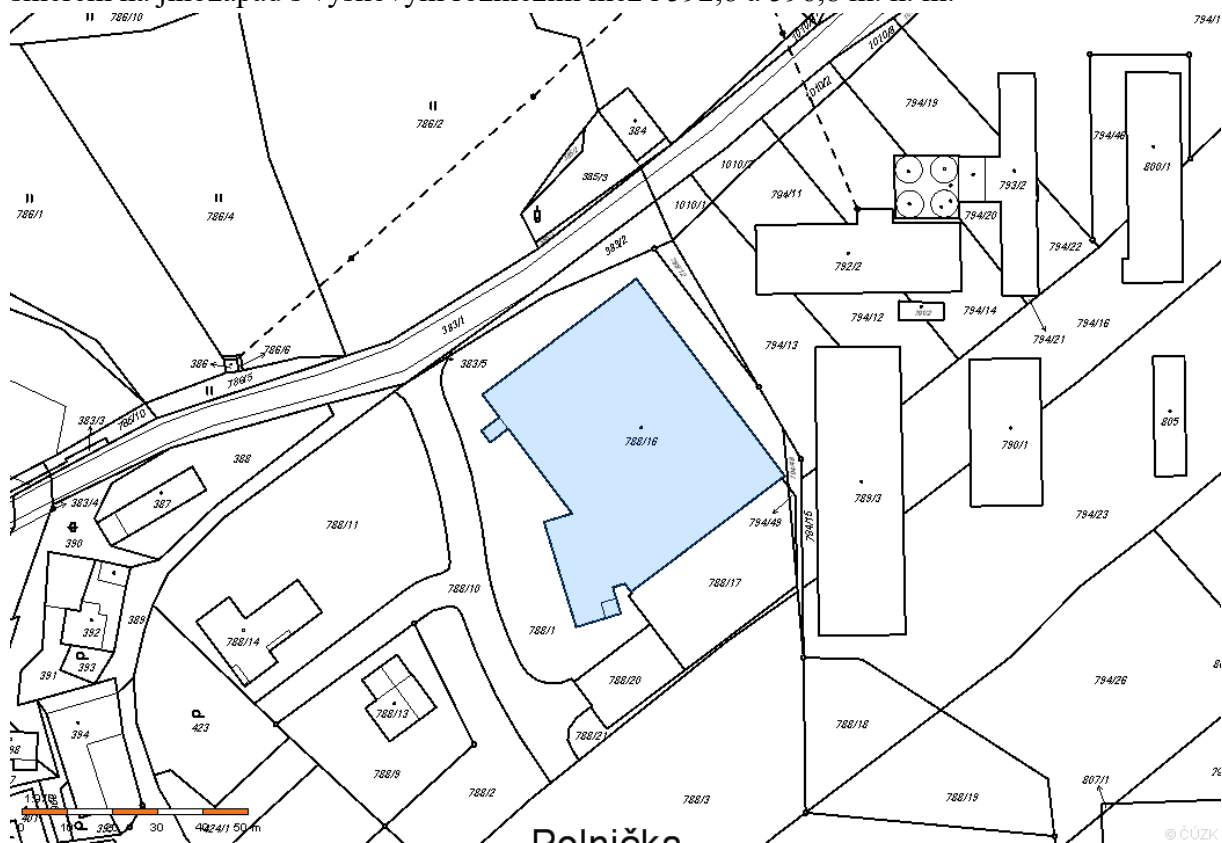
3. Popis území stavby

3.1. Charakteristika stavebního pozemku

Navržená stavba výrobní haly s administrativní budovou se nachází na volné nezastavěné ploše v severovýchodní části města Polnička. Tato plocha se nachází na katastrálním území obce Polnička v okrese Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina.

Ze severovýchodní strany je území vymezeno silnicí II/350 která směřuje z centra obce Polnička směrem k obci Světnov. Na tuto komunikaci navazuje stávající místní komunikace, která toto území vytyčuje ze západní strany, ta bude využita pro dopravní napojení zamýšlené stavby. Z východní strany je pozemek obklopen zemědělským areálem. Ze severní strany je území obklopeno zemědělskou půdou.

Stavební pozemek se nachází na volné nezastavěné ploše mezi stávající zástavbou. Jako stavební pozemek a dotčené pozemky jsou určeny parcely (nebo části parcel) 788/1, 788/2, 788/10, 788/11, 788/17, 788/20, 788/21, 794/13, 794/15, 794/49, 786/2, 383/1, 383/2, 783/5 v katastrálním území Polnička. Pozemek je poměrně členitý a svažitý v mírném spádu směrem na jihozápad s výškovým rozmezím mezi 592,8 a 596,8 m. n. m.



3.2. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na základě žádosti firmou SANTIS a.s. se uskutečnil IG průzkum pro stavbu Polnička – CECHO – hala. Průzkum provedla firma Balun geo s.r.o. sídlem v Brně Řečkovících na ulici Gromešova 3. Geologické podloží je tvořeno v dané lokalitě převážně pararulami z období paleozoika až proterozoika, ale také granity až křemennými diority z období karbonu. Zvětralé pararuly vystupují na posuzované ploše poměrně mělko pod povrch terénu a byly zastiženy i provedenou průzkumnou sondou. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 řadíme tyto horniny do třídy R5 až R3. Skalní podloží je překryto svahovými prachovitopísčitými hlínami, které označujeme jako F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacSi. Zemina nabývá pevné konzistence. Svrchní vrstva je tvořena humusovou hlínou, která však nedosahuje velké mocnosti a tudíž bude odstraněna před zahájením stavebních prací.

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, její výskyt se dá očekávat na plochách nespojitosti skalního podloží, které se vyskytují hlouběji pod terénem. Podzemní voda by tedy neměla mít vliv na způsob založení ani na geotechnické parametry základových púd.

3.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na řešeném území se nachází pouze ochranné pásmo zemědělského družstva. Danou výstavbou nedojde k jeho narušení, proto není nutné navrhovat žádná opatření.

3.4. Poloha vzhledem k zaplavovanému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v žádném záplavovém ani poddolovaném území, proto není nutné navrhovat žádná opatření.

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

Navržená novostavba výrobní haly s administrativní budovou nebude mít po provedení a dokončení prací žádný negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Dešťová vody budou odvedeny do oddílné kanalizace. Dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch objektu budou svedeny do vnitroareálové dešťové kanalizace a odtud do zasakovacího systému s havarijním přepadem nad terén.

3.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení.

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

Požadavky na maximální zábory zemědělského původního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa nejsou nutné.

3.8. Územně technické podmínky

Dopravní napojení novostavby výrobní haly s administrativní budovou je řešeno stávajícím sjezdem ze silnice II/350 přes stávající místní komunikaci budované lokality rodinných domů. Sjezd je určen pro majitele RD, návštěvníky výrobní haly, zaměstnance i pro zásobování a expedici hotových výrobků. Vzhledem k nízké intenzitě dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice II/350 ani z místní komunikace.

Na technickou infrastrukturu bude stavba napojena pomocí oddílné kanalizace. Splaškové vody z objektu budou odvedeny vnitroareálovou splaškovou kanalizací do přípojky splaškové kanalizace. Dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch objektu budou svedeny do vnitroareálové dešťové kanalizace a odtud do zasakovacího systému s havarijním přepadem nad terén. Na vodovod bude stavba připojena pomocí přípojky na hlavní vodovodní řád. Vodovodní přípojka bude zásobovat vodou objekt pro sociální účely a vnitřní požární zabezpečení. Přívod plynu je do objektu zajištěn středotlakou přípojkou. Dále připojení vysokého napětí bude provedeno pomocí trafostanice, která bude napojena na stávající vrchní vedení.

3.9. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Žádné věcné a časové vazby včetně investic se zde neobjevují.

4. Celkový popis stavby

4.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navrhovaný objekt je rozdělen na dvě části. První část je jednopodlažní trojlodní výrobní hala se dvěma vnitřními dvoupodlažními vestavbami. Výrobní hala je o půdorysných rozměrech 42,64m x 54,64m a výšce 8m. Druhá část je třípodlažní administrativní budova o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m. Prostory výrobní haly budou využívány na výrobu výlisků pomocí vstřikovaných plastů včetně výroby samotných forem, dále je zde technické zařízení objektu, sklad, atrium, sociální zařízení apod. V druhém nadzemním podlaží části výrobní haly jsou kanceláře a sociální zařízení. Administrativní budova má v prvním nadzemním podlaží jídelnu, školící centrum, archiv a sociální zázemí. Ve druhém a třetím patře administrativní budovy jsou umístěny převážně kanceláře a sociální zázemí.

Zastavěná plocha: Výrobní hala:	2343m ²
Administrativní budova:	247m ²
Celkem:	2590m ²
Maximální předpokládaný počet osob:	54 osob

4.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

4.2.1. Urbanistické řešení

Novostavba výrobní haly s administrativní budovou je navržena v souladu s platným územním plánem obce v ploše výrobní zóny přímo navazující na stávající výrobní areál zemědělské prvovýroby. Celý areál svojí kompozicí vytváří předěl mezi obytnou a výrobní zónou v obci. Na stavebním pozemku je navržena výrobní hala s administrativní částí, technické a sociální zázemí a zpevněné plochy. Součástí řešení je dopravní obslužnost novostavby z veřejné místní komunikace napojené na silnici II/350. Z dálkového pohledu objekt nevytváří nové pohledové prvky. Objekt vytváří pouze dominantu v blízkém okolí. Administrativní budova byla rozčleněna na dvoupodlažní a subtilnější třetí podlaží.

4.2.2. Architektonické řešení

Architektonicky je výrobní hala řešena jako jednoduchá čista hmota 42,64m x 54,64m s rovnou atikou o výšce +8,000m. Povrchy fasád jsou navrženy z kovových panelů v odstínu tmavého hliníku s hladkou profilací. Určujícím pohledovým prvkem jsou okna umístěna po celém obvodu haly. Nadpraží je ve výšce 2,1m. Prostor šaten zaměstnanců přes venkovní kryté schodiště pohledově spojuje obě části, díky použití desek s texturou dřeva stejně jako na administrativní budově.

Administrativní část je trojpodlažní kubus o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m. Je napojena na hmotově větší výrobní část směrem do středu obce s drobnější zástavbou. Tato přístavba je nasměrována směrem do obytné zástavby a první horizont atiky je ve výšce 7,5m. Na ni navazuje ustupující hmota horního podlaží osazena vegetací. Fasáda je členěna na spodní část obloženou deskami s texturou dřeva, členěnou menšími okenními otvory v kombinaci s velkoplošným prosklením v přízemí. Také subtilnější část třetího nadzemního podlaží je výrazně prosklená, tvořená kovovými panely odstínu tmavého hliníku s hladkou profilací. Celá fasáda je zakončena zaoblenými prvky atiky, aby zmenšovala tvar a velikost objektu.

4.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Navrhovaná budova se dělí na objekt výrobní haly a objekt administrativní budovy. Prostory výrobní haly budou využívány na výrobu výlisků pomocí vstřikovaných plastů pomocí vlastní nástrojárny včetně výroby samotných forem. Dále je zde technické zařízení objektu, sklad,

atrium, sociální zařízení apod. V druhém nadzemním podlaží části výrobní haly jsou kanceláře a sociální zařízení. Administrativní budova má v prvním nadzemním podlaží jídelnu, školící centrum, archiv a sociální zázemí. Ve druhém patře administrativní budovy jsou umístěny kancelářské prostory a sociální zařízení. V třetím nadzemním podlaží je umístěna technická místnost, kancelářské prostory, sociální zařízení a pochůzí venkovní terasa.

4.4. Bezbariérové užívání staveb

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č.398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, vyhláškou č.146/2008 o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a normou ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací vč. změny Z1/2010.

První nadzemní podlaží je řešeno jako bezbariérové včetně sociálního zařízení v administrativní budově. Navrženo je jedno parkovací stání, výšky obrub v maximální výšce 20mm nad povrch vozovky. Obruby u zatravněných ploch jsou ve výšce 60mm nad povrch chodníků pro nevidomé.

4.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je řešena tak, aby splňovala základní požadavky kladené na budovy, jako jsou: mechanická odolnost a stabilita, ochrana zdraví osob, ochrana podmínek a životního prostředí, požární bezpečnost, ochrana hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a tepelná ochrana.

Při realizaci a užívání stavby může dojít k ohrožení pracovníků technologickým výrobním zařízením, proto je nutné všechny zúčastněné pracovníky řádně poučit a proškolit o BOZP. Dále je nutné, aby pracovníci byli vybaveni pracovními a bezpečnostními pomůckami. S veškerou mechanizací musí zacházet pouze řádně ověřené osoby. Nepovolaným osobám bude vstup na pracoviště zakázán. Ve veškerých prostorách budovy bude zákaz kouření.

Prostory pracoviště jsou navrženy v souladu s platnými normami a bezpečnostními předpisy, aby neohrozila zdraví pracovníků. Veškeré zařízení bude mít zhotoven návod k obsluze. Na pracovišti bude vyhotoven pracovní řád a požárně bezpečnostní předpisy, které budou na viditelném místě, zaměstnavatel s nimi seznámí veškeré pracovníky. Dále musí být v prostorách objektu umístěny lékárničky první pomoci.

4.6. Základní charakteristika objektů

4.6.1. Stavební řešení

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 – Výrobní hala – Jedná se o jednopodlažní trojlodní výrobní halu se dvěma vnitřními dvoupodlažními vestavbami. Půdorysné rozměry haly jsou 42,64m x 54,64m, výška 8,0m.

Základy - Je navrženo založení na vrtaných pilotách o průměru 600mm s hloubkou založení přibližně 4,5m pod úroveň 0,000m, na nichž budou provedeny monolitické železobetonové patky, do kterých budou vetknuty sloupy. Mezi nimi budou uloženy prefabrikované základové prahy, které budou uloženy na betonových monolitických pasech a patkách.

Svislé konstrukce – Nosná část je navržena z betonového prefabrikovaného skeletu s příčnými nosnými rámy po 6,0m s rozpětím 12,15m. Rám skeletu je navržena s vetknutými sloupy. Vazníky jsou uloženy kloubově. Ztužení objektu je zajištěno pomocí vodorovných a svislých ztužidel. Obvodový plášť je navržena ze samonosných vodorovně kladených kovoplastických panelů. Stěny vestavby jsou vyzděné z keramických tvárnic. Příčky jsou konstruovány ze sádkartonových panelů a také ze sendvičových panelů.

Vodorovné konstrukce - Nosná konstrukce střechy navržena jako bezvazničkový systém s nosnou konstrukcí z trapézového plechu. Stropní konstrukce je nad hygienickým zázemím a denní místností řešena jako skládaný strop z trapézového plechu a ocelových vazniček. Nad zbylou částí je zastropení řešeno pomocí železobetonových prefabrikovaných panelů.

Podlaha - Podlahová deska je navržena drátkobetonová s nášlapnou vrstvou minerálního vsypu.

Zastřešení - Navržena plochá střecha se spádem 5,0%. Konstrukce střechy je navržena jednoplášťová s parotěsnou vrstvou, střešní krytina 2xMAP. Tepelný izolant kombinovaný z minerální vlny a polystyrenu. Odvodnění vnitřní atikou.

SO 02 – Administrativní budova – Jedná se o třípodlažní budovu o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m.

Základy - Je navrženo založení na vrtaných pilotách o průměru 600mm a 900mm s hloubkou založení přibližně 4,5m pod úroveň 0,000m. V hlavě piloty pod středními sloupy bude osazena kotevní výztuž sloupů. V místě obvodových stěn budou provedeny základové monolitické pasy.

Svislé konstrukce - Nosné konstrukce jsou navrženy z betonového prefabrikovaného skeletu a zděné. Obvodový plášť je navržena zděný se zavěšenou provětrávanou fasádou tvořenou nosným roštem, tepelnou izolací a povrchovým materiálem z kompaktních desek. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic, dále montované prosklené a sádkartonové.

Vodorovné konstrukce - Nosná konstrukce střechy ocelová, stropy jsou navrženy železobetonové prefabrikované skládané.

Podlaha - Podlahová deska je navržena železobetonová, nášlapná vrstva keramická dlažba, vinylová a koberce.

Zastřešení - Navržena plochá střecha se spádem 5,0%. Konstrukce střechy je navržena jednoplášťová s parotěsnou vrstvou, střešní krytina 2xMAP v další části vegetační vrstva. Tepelný izolant kombinovaný z minerální vlny a polystyrenu. Odvodnění vnitřní atikou.

Schodiště – vnitřní i vnější schodiště je ocelové.

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

IO 01 – Příprava území + HTÚ - Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm. Bilance terénních úprav je rozdělena na 3 části. V oblasti pod výrobní halou bude proveden v části plošný výkop a v části násyp zeminy, který bude prováděn po vrstvách 400mm. Úpravy terénu pod administrativní budovou bude taktéž proveden v části plošný výkop a v části násyp zeminy po vrstvách 400mm. V části zpevněných ploch pro vozovku a parkovací stání bude provedena sanace zeminy metodou plošného výkopu a navezením vrstvy kameniva.

IO 02 – Terénní a sadové úpravy – Je řešeno rozprostření ornice. Na části svahu bude provedena protierozní geotextilie.

IO 03 – Vodní plocha – Je zamýšlena vodní nádrž o ploše 288m² v oblasti před administrativní budovou.

IO 04 – Zpevněné plochy – Zahrnuje veškeré zpevněné plochy v okolí objektu. A to manipulační plocha, parkoviště, chodníky, pochůzní plochy, okapové chodníky a stávající zpevněné plochy.

IO 05 – Oplocení – Na okraji ploch určených k výstavbě nové haly je stávající drátěný plot výšky 1,80m zemědělského areálu, který bude částečně odstraněn v rámci přípravy území. Dále je navrženo nové oplocení z poplastovaného pletiva výšky 1,8m s doplněním o automatickou posuvnou bránu na šířku vozovky 5,5m.

IO 06 – Splašková kanalizace – Řeší odkanalizování objektu vnitroareálovou splaškovou kanalizací do přípojky splaškové kanalizace. Provedeno z PVC potrubí.

IO 07 – Dešťová kanalizace – Řeší odvod vody ze střechy a zpevněných ploch objektu do vnitroareálové dešťové kanalizace a následně do zasakovacího systému s havarijním přepadem.

IO 08 – Elektrická energie – Připojení vysokého napětí bude provedeno pomocí trafostanice, ze které bude rozvedeno VN a NN do objektu. Trafostanice bude napojena na vrchní elektrické vedení VN. Napojení bude provedeno zemním protlakem pod komunikací.

IO 09 – Přípojka vodovodu – Je řešeno napojení vodovodu na zdroj pitné vody. Napojení bude provedeno navrtávacím pasem, použito potrubí HDPE 63x5,8. Potrubí do objektu bude

napojeno přes plastovou vodoměrnou šachtu s vybírací jímkou a deštijistým ocelovým poklopem.

IO 10 – Přípojka plynovodu STL – stávající – Bude provedena přípojka středotlakého plynu navrtávkou z hlavní trasy. Potrubí PE 100 d40.

IO 11 – Přípojka sdělovacích kabelů – Napojení bude provedeno odbočením pomocí skříně z hlavní sítě majitele Telefonica-O2. Řešeno bude subdodávkou.

IO 12 – Venkovní osvětlení – Bude provedeno venkovní osvětlení objektu pomocí uličních lamp.

4.6.2. Konstrukční a materiálové řešení

SO01 – Výrobní hala

Příprava území + HTÚ – Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm na téměř celém pozemku. Ornice bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. V oblasti pod výrobní halou bude proveden v části plošný výkop v třídě zeminy F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacíSi. Výkop bude proveden v hloubkách 0-0,7m. Zemina z výkopu bude použita pro násyp. Ve zbývající větší části pod objektem bude prováděn násyp z výkopu a vhodné přivezené zeminy z oblasti kamenolomu Polníčka, který bude navážen a hutněn po vrstvách 400mm. Součástí bude provedení drenážního potrubí na severozápadní straně objektu s provizorní čerpací jímkou pro odvod vody.

Zemní práce – Na pozemku se nachází třída zeminy F3-MS. Po celém obvodu haly budou provedeny rýhy pro základové pasy v šířce 400mm. Spodní úroveň rýh je -1,200m. V prostoru vnitřní vestavby budou vykopány rýhy šířky 250mm. Do hloubky -0,700m. Výkopy pro patky budou provedeny pomocí vrtu v průměru 1650mm. Vytěžená zemina bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350.

Základové konstrukce – Založení skeletu je provedeno na vrtaných pilotách o průměru 600mm. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma v průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka piloty byla 3,0m. Piloty budou zhotoveny z betonu C25/30 a oceli R10505. Hlavy pilot jsou opatřeny monolitickými patkami o průměru 1250mm s kalichy, do kterých budou vetknuty sloupy. Patky budou provedeny z železobetonu C25/30 a betonářské oceli 10505. Mezi patkami budou zbudovány monolitické pasy šířky 400mm s prostého betonu C12/15 betonované přímo do rýh. Spodní úroveň rýh je -1,200m.

Po obvodu objektu budou osazeny prefabrikované základové nosníky šířky 160mm z betonu C25/30 s výztuží 10505. Základovými nosníky je i ohraničen vnitřní prostor. Horní hrana základových nosníků na obvodu haly je +0,600m. Nosníky budou osazovány na pasy a patky, zároveň bude vynechán prostor pro následné osazení sloupů. Mezi sloupy vnitřní vestavby jsou navrženy železobetonové základové pasy šířky 250mm z betonu C25/30 a oceli 10505. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonářská výztuž bude vyráběna a dodávána firmou JP Trade s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Prefabrikované základové prahy budou dovezeny ze závodu Prefa Brno z Kuřimi.

SO02 – Administrativní budova

Příprava území + HTÚ – Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm na téměř celém pozemku. Ornice bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. V oblasti pod administrativní budovou bude proveden v části plošný výkop v třídě zeminy F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacíSi. Zemina z výkopu bude použita pro násypy. Ve zbývajících částech bude prováděn násyp vhodné přivezené zeminy, který bude navážen a hutněn po vrstvách v max. 400mm.

Zemní práce – Na pozemku se nachází třída zeminy F3-MS. Po celém obvodu administrativní budovy budou provedeny rýhy pro základové pasy v šířce 300 a 400mm. Spodní úroveň rýh je -1,200m a -2,100m. Dále budou provedeny svahované rýhy šířky 600mm do hloubky 400mm od HTÚ v oblasti základových pasů 3 a 4 pro možnost budování bednění. Vytěžená zemina bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350.

Základové konstrukce – Založení administrativního objektu je provedeno na vrtaných pilotách o průměru 600mm a 900mm. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma v průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka 3,0m. V hlavě piloty pod středními sloupy bude osazena kotevní výztuž sloupů. Piloty budou zbudovány z betonu C25/30 a oceli R10505. V místě obvodové stěny bude provedena nejprve podbetonávka ze základových pasů šířky 300mm a 400mm budovaných přímo do rýh a různé výškové úrovně z prostého betonu C12/15. Poté budou zhotoveny monolitické základové pasy z železobetonu o rozměrech 300x500mm a 300x1100mm. Základové konstrukce SO2 jsou navrženy z betonu C25/30 XA1 a C25/30-XC4, XF2, XA2 s výztuží 10505. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonářská výztuž bude vyráběna a dodávána firmou JP Trade s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Prefabrikované základové prahy budou dovezeny ze závodu Prefa Brno z Kuřimi.

4.6.3. Mechanická odolnost a stabilita

Na základě geologického průzkumu byli zjištěny jednoduché základové poměry. Konstrukce stavby je nenáročná. Dle geologického průzkumu byly statikem navrženy základové konstrukce a veškeré nosné části objektu včetně materiálů, které mají být použity při realizaci. Stavba je navržena a bude provedena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým bude vystavena během výstavby, užívání a údržbě nezpůsobila nadměrné kmitání, deformace, zřícení ani ohrožení jakékoli části objektu nebo přilehlých objektů apod.

4.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Není součástí bakalářské práce. Více o této části v podkladech k projektové dokumentaci.

4.8. Požárně bezpečnostní řešení

Není součástí bakalářské práce. Více o této části v podkladech k projektové dokumentaci. Ze všeobecného hlediska jde říct, že stavba splňuje požadavky na požární bezpečnost.

4.9. Zásady hospodaření s energiemi

Není součástí bakalářské práce. Více o této části v podkladech k projektové dokumentaci.

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

Vibrace – V objektu nebudou instalována zařízení, která by mohla být vznikem vibrací. Provoz areálu bude vyvozovat prakticky nezjistitelné vibrace. Hodnota vzniknutých vibrací nedosáhne hodnot, které by mohli ovlivnit životní prostředí a zdraví lidí v objektu a jeho přilehlém okolí.

Hluk - Maximálním zdrojem hluku při výstavbě budou stavební stroje. Zejména při etapě hrubé spodní stavby. Stroje by neměli přesáhnout maximální limit 65 dB. Instalované jednotky technologického zařízení a doprava v areálu nedosáhne limitních hodnot maximální hladiny hluku.

Prašnost – Zvýšení prašnosti by mohlo nastat v průběhu výstavby, zejména zemních prací. V případě zvýšené prašnosti bude zajištěno kropení vodou.

4.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

4.11.1. Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle provedeného geologického průzkumu nebylo zjištěno riziko výskytu radonu. Proto nemusíme provádět žádná zásadní opatření.

4.11.2. Ochrana před bludnými proudy

Žádný zdroj bludných proudů se v okolí stavby nevyskytuje, nemusíme provádět žádná opatření.

4.11.3. Ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v oblasti ohrožené seizmicitou, nemusíme provádět žádná opatření.

4.11.4. Ochrana před hlukem

V blízkosti stavby se nenachází žádný zdroj nadměrného hluku.

4.11.5. Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v žádné záplavové oblasti. Není tak nijak ohrožen a nemusíme provádět speciální opatření.

4.11.6. Ostatní účinky

Žádné další negativní účinky jako například poddolované území a podobně nejsou zjištěny. Neprovádíme žádná opatření.

5. Připojení na technickou infrastrukturu

5.1. Napojovací místa technické infrastruktury

Kanalizace – Odkanalizování stavby bude provedeno pomocí oddílné kanalizace. Splaškové vody z objektu budou odvedeny vnitroareálovou splaškovou kanalizací do přípojky splaškové kanalizace. Dešťové vody ze střechy a zpevněných ploch objektu budou svedeny do vnitroareálové dešťové kanalizace a odtud do zasakovacího systému s havarijním přepadem nad terén.

Elektrická energie – Připojení vysokého napětí bude provedeno pomocí trafostanice, ze které bude rozvedeno VN a NN do objektu. Trafostanice bude napojena na vrchní elektrické vedení VN. Napojení bude provedeno zemním protlakem pod komunikací.

Vodovod – Zdroj pitné vody pro novostavbu bude provedeno navrtávacím pasem na hlavní vodovodní řád.

Plynovod – Bude provedena přípojka středotlakého plynu navrtávkou z hlavní trasy stávajícího plynovodu.

Přípojka sdělovacích kabelů – Napojení bude provedeno odbočením pomocí skříně z hlavní trasy sítě majitele Telefónica-O2.

5.2. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Kanalizace – Dešťová kanalizace ze zpevněných ploch a střech bude svedena přes revizní šachty bez úpravy do zasakovacího systému. Množství vody ze střech je 77,7 l/s, ze zpevněných ploch 8,38 l/s. Toto množství odtéká přes revizní šachty bez úpravy do zasakovacího systému. Vsakovací nádrž je navržena z akumulčních plastových boxů o celkovém retenčním objemu 91,5 m³. Stoka má délku 139,7m, DN 300.

Splašková kanalizace z objektu DN 150 bude napojena do šachet a bude odtékat bez úpravy napojením do hlavní areálové stoky a odtud na ČOV. Délka stoky je 52,9m. Průtok splaškových vod bude max. 0,233 l/s.

Veškeré venkovní potrubí bude provedeno z PP potrubí s kruhovou tuhostí SN4 a SN8. Hlavní revizní šachty budou prefabrikované železobetonové o průměru 1,0m.

Elektrická energie – Průměry kabelů budou stanoveny podle navrhnutých zařízení. Rozvody kabelů budou součástí dodávky E.ON Distribuce a.s.

Vodovod – Hlavní vodovodní řád vedle objektu je z PE100 SDR17 90 x 5,4. Nová přípojka vodovodu bude provedena z tlakového HDPE 63 x 3,8 PN 10. Spotřeba vody je předpokládána na 7440 l/den, o průtoku 0,086 l/s. Profil přípojky DN 50 v délce 11,3m. Vodovodní šachta bude plastová o rozměrech dl.1800 x š.900 x v.1800mm.

Plynovod – Přívod plynu pro vytápění o provozním tlaku 2,0 kPa je zajištěn STL přípojkou PE 100/d40. Maximální spotřeba hodnoty plynu je 33,93 m³/h. Přípojka vedena v ocelovém potrubí včetně izolace DN 80 v délce 20,5m.

Přípojka sdělovacích kabelů – Kabelové rozvody budou součástí dodávky trasy sítě, majitele Telefónica-O2.

6. Dopravní řešení

6.1. Popis dopravního řešení

Objekt bude napojen na stávající dvouproudovou obousměrnou komunikaci II/350 kategorie S 6,5/50 z asfaltbetonu, která leží severovýchodně v blízkosti pozemku. Komunikace směřuje z centra obce Polníčka směrem k obci Světnov. Napojení je řešeno sjezdem

na stávající místní komunikaci. Součástí návrhu vnitroareálových zpevněných ploch je vybudování účelové komunikace. Po této komunikaci bude probíhat zásobování výrobní haly i expedice hotových výrobků. Navržen je rovněž zásobovací dvůr, na kterém bude možno dočasně zaparkovat zásobovací nákladní automobil. Z této komunikace bude přístupné parkoviště oddělené pro zákazníky a zvlášť pro zaměstnance společnosti.

6.2.Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dopravní napojení areálu CECHO je řešeno sjezdem ze silnice II/350 přes stávající místní komunikaci budované lokality rodinných domů. Sjezd je určen pro majitele RD, návštěvníky výrobní haly, zaměstnance i pro zásobování a expedici hotových výrobků. Vzhledem k nízké intenzitě dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice II/350 ani z místní komunikace. Poloměr obrub v místě napojení účelové komunikace na veřejnou místní komunikaci je navržen 6,0-9,0m, šířka navazující vnitroareálové komunikace je 5,5 m mezi obrubami.

6.3.Doprava v klidu

Objekt areálu se skládá z výrobní haly a administrativní budovy, parkovací stání bude určeno pro zaměstnance a zákazníky. Pro novostavbu je navrženo parkoviště o kapacitě 26 běžných parkovacích míst pro osobní automobily o rozměrech 2,5x5,0m. Dále jedno parkovací stání pro imobilní zákazníky o rozměrech 3,5x4,5m. Vymezené parkovací stání bude opatřeno vodorovným dopravním značením a svislým dopravním značením.

6.4.Pěší a cyklistické stezky

Liniové chodníky jsou navrženy v šířce 1,1m. Jsou provedeny úpravy pro tělesně postižené. Obruby u zatravněných ploch jsou ve výšce 60mm nad povrch chodníků pro nevidomé a slabozraké. Výška obrub pro přechod na vozovku bude 20mm nad její povrch.

7. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Není součástí bakalářské práce. Více o této části v podkladech k projektové dokumentaci.

8. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu

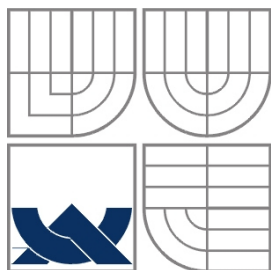
Není součástí bakalářské práce. Více o této části v podkladech k projektové dokumentaci.

9. Ochrana obyvatelstva

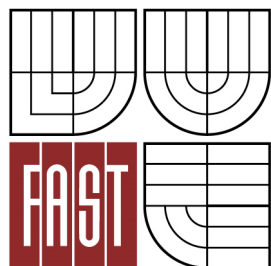
Není součástí bakalářské práce. Více o této části v podkladech k projektové dokumentaci.

10. Zásady organizace výstavby

Řešeno samostatně v kapitole této bakalářské práce A.5. – Zásady organizace výstavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	Identifikační údaje stavby	33
2.	Obecný popis prací.....	33
2.1.	SO01 – Výrobní hala	33
2.1.1.	Příprava území + HTÚ	33
2.1.2.	Zemní práce.....	34
2.1.3.	Základové konstrukce	34
2.2.	SO02 – Administrativní budova	34
2.2.1.	Příprava území + HTÚ	34
2.2.2.	Zemní práce.....	35
2.2.3.	Základové konstrukce	35
3.	Dopravní napojení	35
3.1.	Trasa staveniště – skládka zeminy na pozemku 786/2.	38
3.2.	Trasa staveniště – kamenolom Polnička spol. Kámen Brno s.r.o.....	39
3.3.	Trasa staveniště – dřevozavod Ž. n. S., Jihlavská 2285/5, Žďár n. S.....	40
3.4.	Trasa staveniště – betonárna Českomoravský beton, Jamská 2440/61, Žďár nad Sázavou	41
3.5.	Trasa staveniště – dodavatel výztuže JP TRADE s.r.o., Jihlavská 1007/2, Žďár nad Sázavou	42
3.6.	Trasa staveniště – Prefa Brno, a.s., Blanenská 1190/121, Kuřim, Brno-venkov	43
4.	KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY	44

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO V POLNIČCE
Místo stavby:	Polnička
Kraj:	Vysočina
Krajský úřad:	Jihlava
Stavební úřad:	Žďár nad Sázavou
Katastrální území:	Polnička
Investor:	CECHO – Bohumil Cempírek s.r.o., Polnička 151, Žďár nad Sázavou
Projektant:	Atelier SANTIS, Brněnská 126/38, Žďár nad Sázavou,
Vedoucí projektu:	Ing. Vítězslav Gregar, ČKAIT 1400262
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu výrobní haly s administrativní budovou firmy CECHO v Polničce, včetně napojení na dopravní infrastrukturu.
Členění stavby:	Stavba je dělena na dva stavební objekty. Na výrobní halu SO01 a na administrativní budovu SO02. Výrobní hala je jednopodlažní trojlodní výrobní halu se dvěma vnitřními dvoupodlažními vestavbami. Půdorysné rozměry haly jsou 42,64m x 54,64m, výška 8,0m. Administrativní budova je třípodlažní budovu o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m.
Řešená část:	Založení výrobní haly SO01 s administrativní budovou SO02.

2. Obecný popis prací

2.1. SO01 – Výrobní hala

2.1.1. Příprava území + HTÚ

Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm na téměř celém pozemku. Ornice bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. V oblasti pod výrobní halou bude proveden v části plošný výkop v třídě zeminy F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacíSi. Výkop bude proveden v hloubkách 0-0,7m. Zemina z výkopu bude použita pro násyp. Ve zbývající větší části pod objektem bude prováděn násyp z výkopu a vhodné přivezené zeminy z oblasti kamenolomu Polnička, který bude navážen a hutněn po vrstvách 400mm. Součástí bude provedení drenážního potrubí na severozápadní

straně objektu s provizorní čerpací jímkou pro odvod vody. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonářská výztuž bude vyráběna a dodávána firmou JP Trade s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Prefabrikované základové prahy budou dovezeny ze závodu Prefa Brno z Kuřimi.

2.1.2. Zemní práce

Na pozemku se nachází třída zeminy F3-MS. Po celém obvodu haly budou provedeny rýhy pro základové pasy v šířce 400mm. Spodní úroveň rýh je -1,200m. V prostoru vnitřní vestavby budou vykopány rýhy šířky 250mm. Do hloubky -0,700m. Výkopy pro patky budou provedeny pomocí vrtu v průměru 1650mm. Vytěžená zemina bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350.

2.1.3. Základové konstrukce

Založení skeletu je provedeno na vrtaných pilotách o průměru 600mm. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka piloty byla 3,0m. Piloty budou zhotoveny z betonu C25/30 a oceli R10505. Hlavy pilot jsou opatřeny monolitickými patkami o průměru 1250mm s kalichy, do kterých budou vetknuty sloupy. Patky budou provedeny z železobetonu C25/30 a betonářské oceli 10505. Mezi patkami budou zbudovány monolitické pasy s prostého betonu C12/15 betonované přímo do rýh. Spodní úroveň rýh je -1,200m. Po obvodu objektu budou osazeny prefabrikované základové nosníky šířky 160mm z betonu C25/30 s výztuží 10505. Základovými nosníky je i ohraničen vnitřní prostor. Horní hrana základových nosníků na obvodu haly je +0,600m. Nosníky budou osazovány na pasy a patky, zároveň bude vynechán prostor pro následné osazení sloupů. Mezi sloupy vnitřní vestavby jsou navrženy železobetonové základové pasy tl. 250mm z betonu C25/30 a oceli 10505.

2.2. SO02 – Administrativní budova

2.2.1. Příprava území + HTÚ

Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm na téměř celém pozemku. Ornice bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. V oblasti pod administrativní budovou bude proveden v části plošný výkop v třídě zeminy F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacíSi. Zemina z výkopu bude použita pro násypy. Ve zbývajících částech bude prováděn násyp vhodné přivezené zeminy, který bude navážen a hutněn po vrstvách v max. 400mm.

2.2.2. Zemní práce

Na pozemku se nachází třída zeminy F3-MS. Po celém obvodu administrativní budovy budou provedeny rýhy pro základové pasy v šířce 300 a 400mm. Spodní úroveň rýh je -1,200m a -2,100m. Dále budou provedeny svahované rýhy šířky 600mm do hloubky 400mm od HTÚ v oblasti základových pasů 3 a 4 pro možnost budování bednění. Vytěžená zemina bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350.

2.2.3. Základové konstrukce

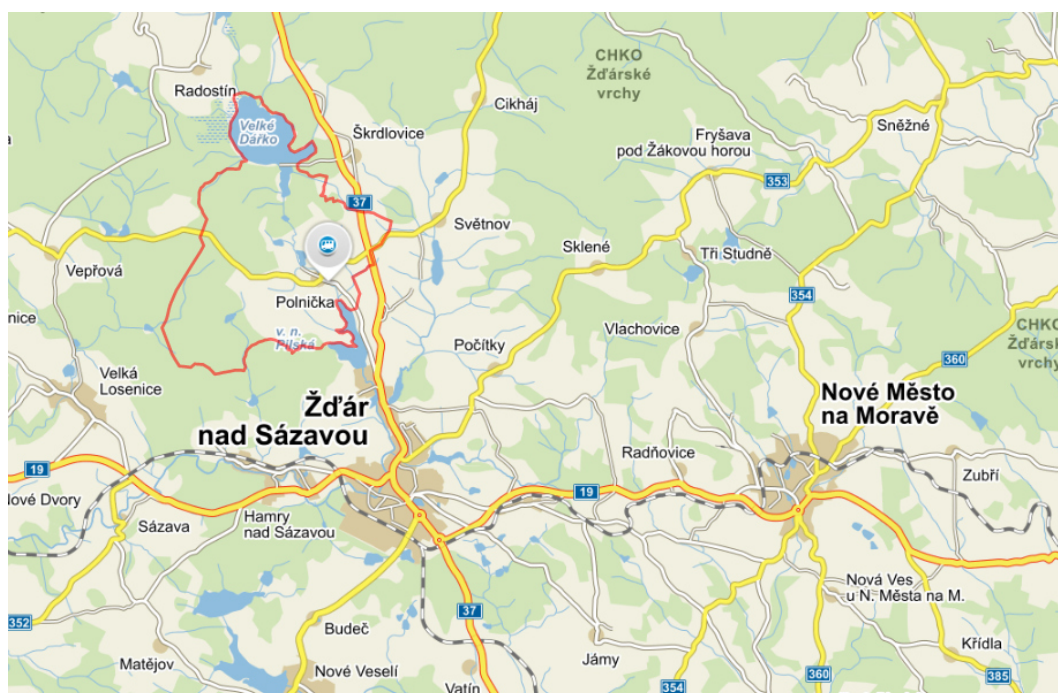
Založení administrativního objektu je provedeno na vrtaných pilotách o průměru 600mm a 900mm. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka 3,0m. V hlavě piloty pod středními sloupy bude osazena kotevní výztuž sloupů. Piloty budou zbudovány z betonu C25/30 a oceli R10505. V místě obvodové stěny bude provedena nejprve podbetonávka ze základových pasů budovaných přímo do rýh a různé výškové úrovně z prostého betonu C12/15. Poté budou zhotoveny monolitické základové pasy z železobetonu o rozměrech 300x500mm a 300x1100mm. Základové konstrukce SO2 jsou navrženy z betonu C25/30 XA1 a C25/30-XC4, XF2, XA2 s výztuží 10505. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonářská výztuž bude vyráběna a dodávána firmou JP Trade s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Prefabrikované základové prahy budou dovezeny ze závodu Prefa Brno z Kuřimi.

3. Dopravní napojení

Objekt bude napojen na stávající dvouproudovou obousměrnou komunikaci II/350 kategorie S 6,5/50 z asfaltobetonu, která leží severovýchodně v blízkosti pozemku. Komunikace směřuje z centra obce Polnička směrem k obci Světnov. Dopravní napojení areálu CECHO je řešeno sjezdem ze silnice II/350 přes stávající místní komunikaci budované lokality rodinných domů. Vzhledem k nízké intenzitě dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice II/350 ani z místní komunikace. Dále navazuje vnitroareálová komunikace zpevněných ploch. Poloměr obrub v místě napojení účelové komunikace na veřejnou místní komunikaci je navržen 6,0-9,0m, šířka navazující vnitroareálové komunikace je 6,0 m mezi obrubami.

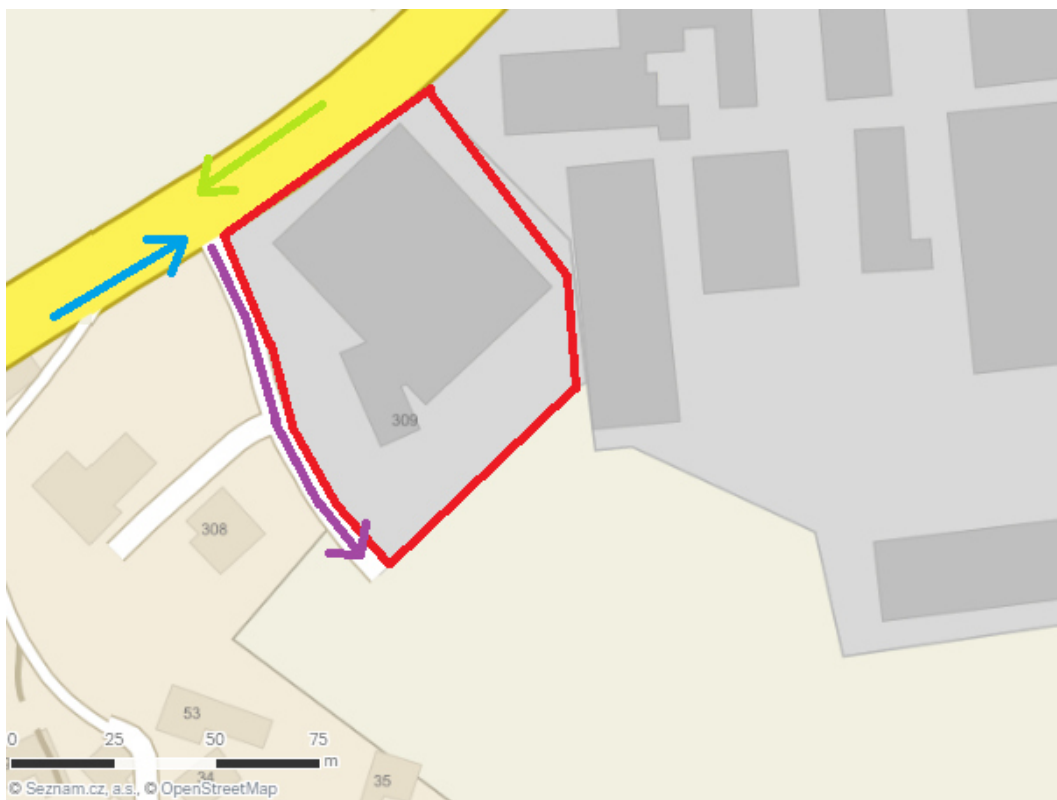


Obr. 3.1 Umístění stavby v rámci ČR.



Obr. 3.2 Umístění stavby v rámci kraje Vysočina.

Na mapě je červeně vyznačeno umístění staveniště. Zelená šipka znázorňuje příjezd po komunikaci II/350 směrem od obce Světnov. Modrá šipka znázorňuje příjezd po silnici II/350 od centra obce polníčka. Fialová šipka značí sjezd ze silnice II/350 na místní komunikaci až po vjezd na staveniště.

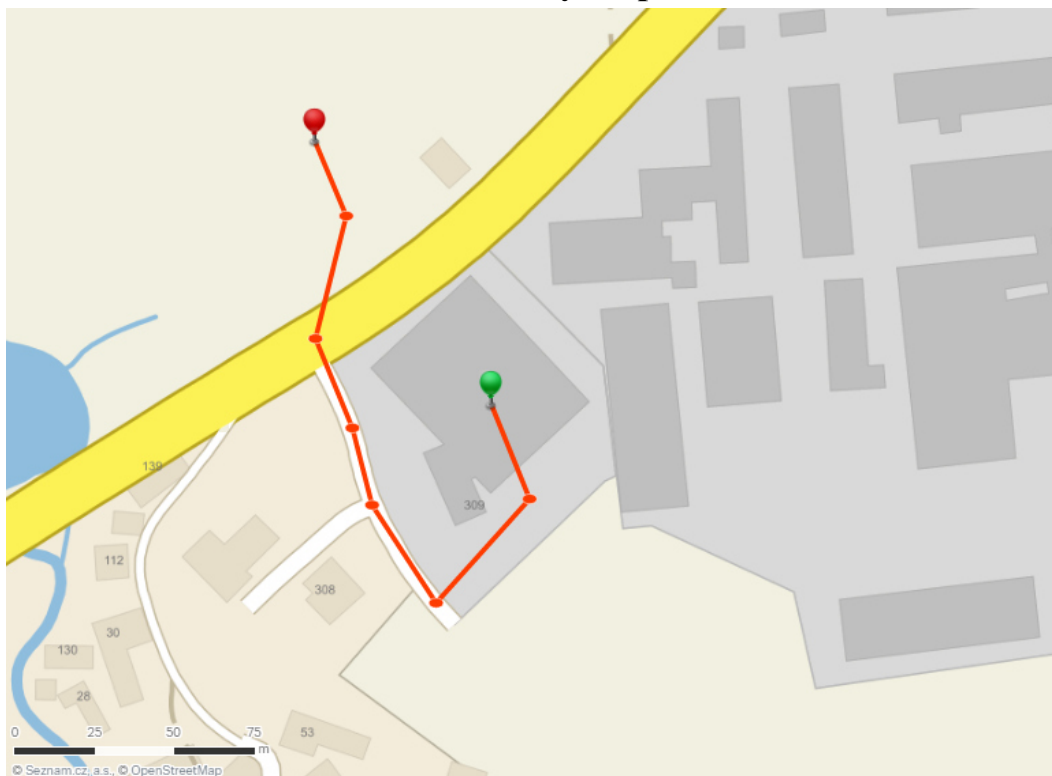


Obr. 3.3 Situační mapa 1:2800



Obr. 3.4 Letecký pohled na pozemek před zahájením prací

3.1.Trasa staveniště – skládka zeminy na pozemku 786/2.



Obr. 3.5 Znáznornění trasy na skládku zeminy

Délka trasy: 0,23 km

Celkový čas: 0,0032 h

Po domluvě s obecním úřadem bude veškerá vytěžená ornice a výkopky včetně vývrtů uložena na pozemku 786/2.

3.2.Trasa staveniště – kamenolom Polníčka spol. Kámen Brno s.r.o.



Obr. 3.6 Znáznornění trasy ke kamenolomu

Délka trasy: 1,4 km

Celkový čas: 00:03 h

Trasa: vlevo po silnici III. třídy 35016 – 689 m, vpravo po ulici – 408 m

Materiál na figury HTÚ bude dovážen z oblasti kamenolomu Polníčka.

3.3.Trasa staveniště – dřevozávod Ž. n. S., Jihlavská 2285/5, Žďár n. S.



Obr. 3.7 Znázornění trasy ke dřevozávodu

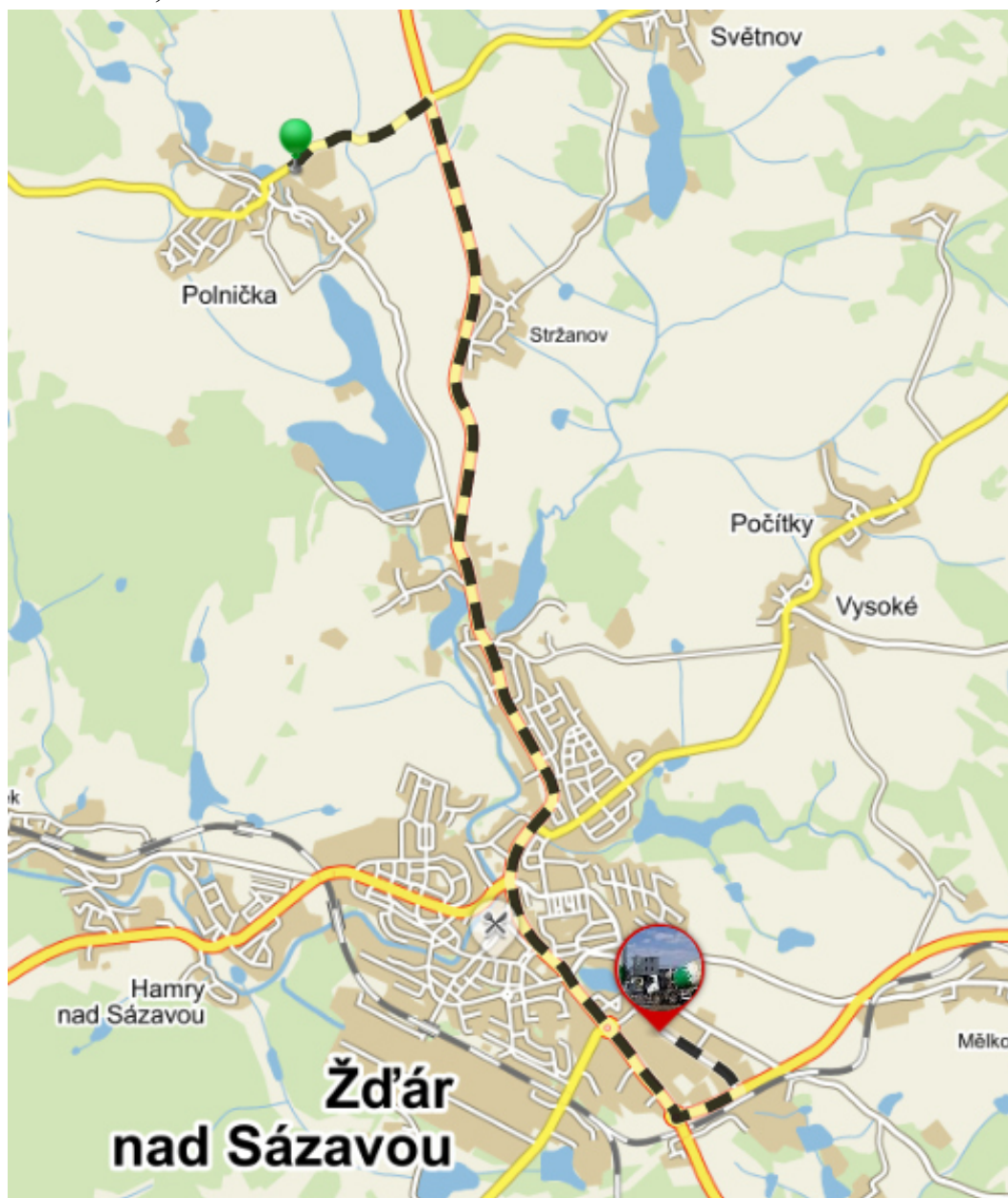
Délka trasy: 8,7 km

Celkový čas: 00:10 h

Trasa: vpravo po silnici I. třídy 37 – 5,2 km; rovně po silnici I. třídy Dolní – 437 m; rovně po silnici I. třídy Havlíčkovo nám. – 782 m; rovně po silnici I. třídy Brněnská – 388 m; vpravo po nájezdu 353 – 62 m; vpravo po silnici II. třídy Jihlavská – 724 m

Materiál potřebný na zhotovení bednění a dalších konstrukcí bude dodáván ze Ž. n. S..

3.4. Trasa staveniště – betonárna Českomoravský beton, Jamská 2440/61, Žďár nad Sázavou



Obr. 3.8 Znáznornění trasy k betonárně

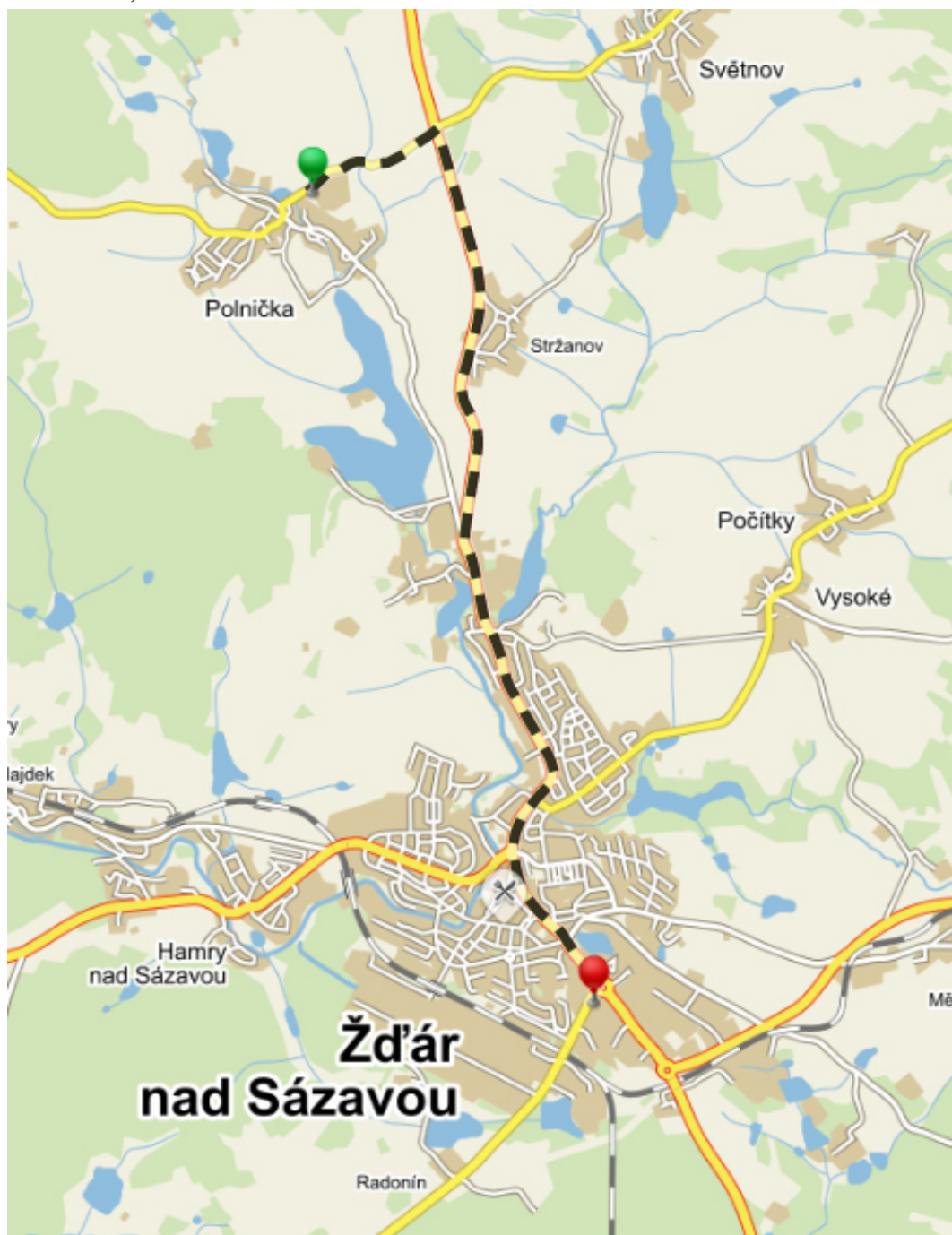
Délka trasy: 9,9 km

Celkový čas: 00:11 h

Trasa: vpravo po silnici I. třídy 37 – 5,2 km; rovně po silnici I. třídy Dolní – 437 m; rovně po silnici I. třídy Havlíčkovo nám. – 782 m; rovně po silnici I. třídy Brněnská – 431 m na kruhovém objezdu 3. výjezdem po ulici – 278 m; vpravo po ulici Brněnská – 65 m; vlevo po ulici – 30 m

Veškerý beton pro monolitické konstrukce bude dovážen z betonárny Českomoravský beton.

3.5. Trasa staveniště – dodavatel výztuže JP TRADE s.r.o., Jihlavská 1007/2, Žďár nad Sázavou



Obr. 3.9 Znázornění trasy k dodavateli výztuže

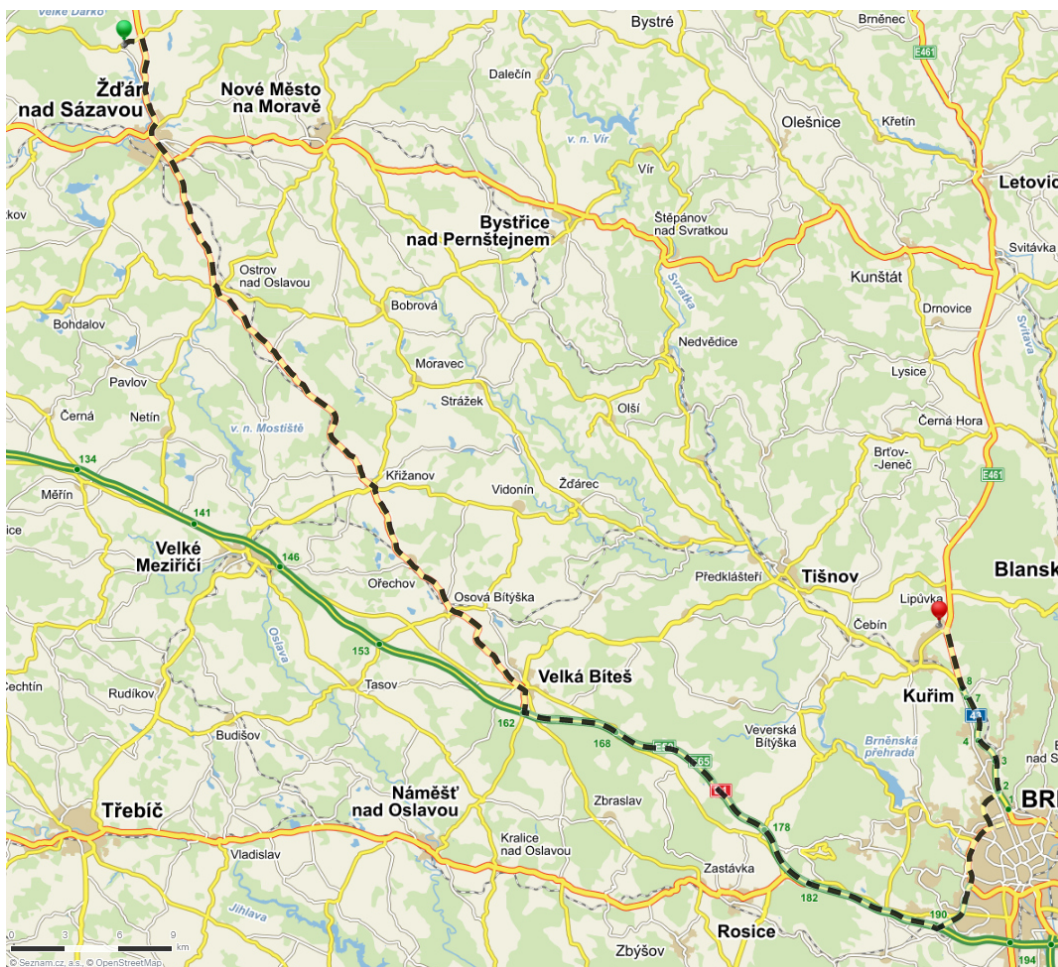
Délka trasy: 8,1 km

Celkový čas: 00:09 h

Trasa: vpravo po silnici I. třídy 37 – 5,2 km; rovně po silnici I. třídy Dolní – 437 m; rovně po silnici I. třídy Havlíčkovo nám. – 782 m; rovně po silnici I. třídy Brněnská – 388 m; vpravo po nájedzu 353 – 62 m; vpravo po silnici II. třídy Jihlavská – 101 m

Všechnu výrobu betonářské výztuž zajišťuje firma JP TRADE.

3.6.Trasa staveniště – Prefa Brno, a.s., Blanenská 1190/121, Kuřim, Brno-venkov



Obr. 3.10 Znáznornění trasy k dodavateli Prefa výrobků

Délka trasy: 96 km

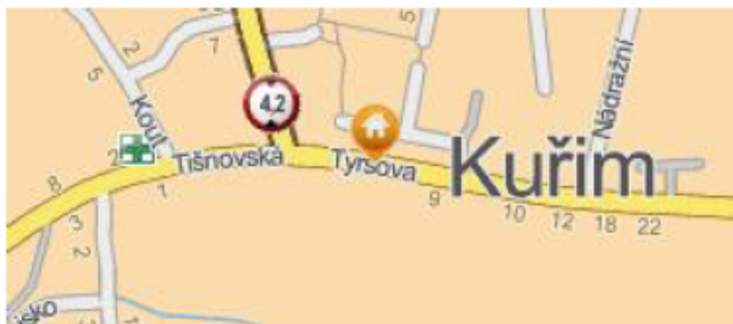
Celkový čas: 01:18 h

Trasa: vpravo po silnici I. třídy 37 – 5,2 km; rovně po silnici I. třídy Dolní – 437 m; rovně po silnici I. třídy Havlíčkovo nám. – 782 m; rovně po silnici I. třídy Brněnská – 431 m; na kruhovém objezdu 2. výjezdem po silnici I. třídy Brněnská – 788 m; na kruhovém objezdu 2. výjezdem po silnici I. třídy 37 – 37,4 km; vpravo po silnici I. třídy Jihlavská – 164 m; vlevo po silnici I. třídy Za Loukama – 524 m; vpravo po silnici I. třídy Kpt. Jaroše – 1,2 km; rovně po nájezdu D1 – 307 m; rovně po dálnici D1 – 26,8 km; rovně po výjezdu – 373 m; rovně po nájezdu 23 – 3,9 km; rovně po silnici I. třídy Bauerova – 3 km; rovně po výjezdu Žabovřeská – 320 m; mírně vpravo po výjezdu Žabovřeská/Hradecká – 196 m; rovně po silnici II. třídy Hradecká – 3 km; rovně po dálnici Hradecká – 5,8 km; rovně po silnici I. třídy 43 – 3,4 km; vlevo po silnici II. třídy Blanenská – 224 m; vpravo po ulici Blanenská – 346 m; Prefa Brno a.s.

Základové nosníky budou dodávány za pomoci dopravy firmy PREFA BRNO z Kuřimi.

Kuřim, okres Brno-Venkov

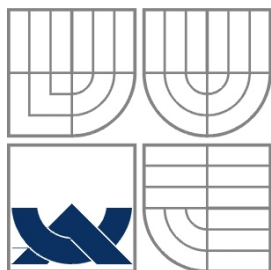
[49.2983N;16.5318E]



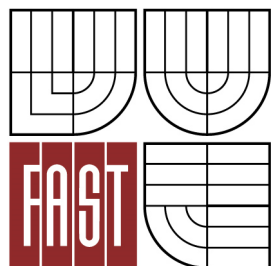
Na trase se pro danou přepravu nachází pouze jedno popravní omezení. Výškové omezení tuto přepravu nebude omezovat.

4. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

Tato část se nachází v samostatné příloze B.2. – Koordináční situace stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGI, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.3. POLOŽKOVÝ ROZPOČET A VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

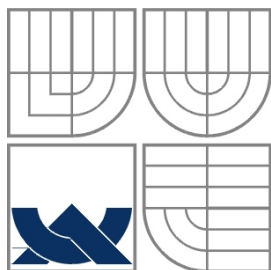
BRNO 2016

OBSAH

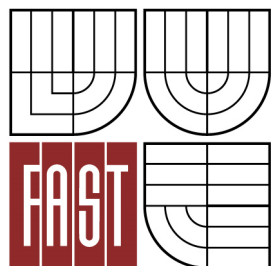
1. Položkový rozpočet a výkaz výměr.....	47
--	----

1. Položkový rozpočet a výkaz výměr

Tato část se nachází v samostatné příloze B.3. – Položkový rozpočet a výkaz výměr.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGI, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A.4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	Obecné informace	51
1.1.	Identifikační údaje	51
1.2.	Obecné informace o stavbě.....	51
1.3.	Obecné informace o procesu	52
2.	Materiál, doprava a skladování	52
2.1.	Materiál.....	52
2.1.1.	Beton	52
2.1.2.	Betonářská výztuž	53
2.1.3.	Vytěžená zemina	53
2.1.4.	Ostatní materiál	53
2.2.	Doprava	54
2.2.1.	Doprava primární	54
2.2.2.	Doprava sekundární.....	55
2.3.	Skladování	55
3.	Převzetí pracoviště	56
4.	Obecné pracovní podmínky	56
4.1.	Připravenost pracoviště.....	56
4.2.	Klimatické podmínky	57
4.3.	Instruktaž pracovníků	57
5.	Personální obsazení	57
6.	Stroje a pracovní pomůcky.....	59
6.1.	Stroje.....	59
6.1.1.	Vrtná souprava Delmag RH18/200	59
6.1.2.	Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F	60
6.1.3.	Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8.....	60
6.1.4.	Nákladní automobil Mercedes-Benz s hydraulickou rukou	62
6.1.5.	Autodomíhávač MAN TGA 32.440 MIX	62
6.1.6.	Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X.....	63
6.1.7.	Nákladní Automobil MAN TGX D3876 4x4	65
6.1.8.	Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau.....	65
6.2.	Vrtné nářadí	66
6.3.	Ostatní přístroje	66

6.4.	Ostatní nářadí.....	66
6.5.	Pomůcky BOZP	66
7.	Pracovní postup	67
7.1.	Příprava před prováděním vrtu	67
7.2.	Provedení vrtu.....	67
7.3.	Začištění vrtu	67
7.4.	Osazení armovacího koše	68
7.5.	Betonáž	68
7.6.	Vytahování pažnic	68
7.7.	Úprava hlavy piloty	69
8.	Jakost a kontrola kvality.....	69
8.1.	Vstupní kontrola	69
8.2.	Mezioperační kontrola	69
8.3.	Výstupní kontrola	70
9.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	70
10.	Ekologie	71
10.1.	Odpady vznikající	71
10.1.	Odpady možné	72
11.	Schéma provádění pilot.....	72
12.	Bilance zdrojů	72

1. Obecné informace

1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO V POLNÍČCE
Místo stavby:	Polnička
Kraj:	Vysočina
Krajský úřad:	Jihlava
Stavební úřad:	Žďár nad Sázavou
Katastrální území:	Polnička
Investor:	CECHO – Bohumil Cempírek s.r.o., Polnička 151, Žďár nad Sázavou
Projektant:	Atelier SANTIS, Brněnská 126/38, Žďár nad Sázavou,
Vedoucí projektu:	Ing. Vítězslav Gregar, ČKAIT 1400262
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu výrobní haly s administrativní budovou firmy CECHO v Polničce, včetně napojení na dopravní infrastrukturu.
Členění stavby:	Stavba je dělena na dva stavební objekty. Na výrobní halu SO01 a na administrativní budovu SO02. Výrobní hala je jednopodlažní trojlodní výrobní halu se dvěma vnitřními dvoupodlažními vestavbami. Půdorysné rozměry haly jsou 42,64m x 54,64m, výška 8,0m. Administrativní budova je třípodlažní budovu o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m.
Řešená část:	Založení výrobní haly SO01 s administrativní budovou SO02.

1.2. Obecné informace o stavbě

Navržená stavba výrobní haly s administrativní budovou se nachází v severovýchodní části města Polnička. Tato plocha se nachází na katastrálním území obce Polnička v okrese Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina. Stavební pozemek se nachází na volné nezastavěné ploše mezi stávající zástavbou.

Navrhovaný objekt je rozdělen na dvě části. První část je jednopodlažní trojlodní výrobní hala se dvěma vnitřními dvoupodlažními vestavbami. Výrobní hala je o půdorysných rozměrech 42,64m x 54,64m a výšce 8m. Druhá část je třípodlažní administrativní budova o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m.

Zastavěná plocha: Výrobní hala:	2343m ²
Administrativní budova:	247m ²

Celkem:	2590m ²
Maximální předpokládaný počet osob:	54 osob

1.3. Obecné informace o procesu

Předmětem technologického procesu je popis provádění zakládání objektů pomocí vrtaných pilot pažených ocelovou pažnicí s celé délce vrtu. Piloty budou prováděny za pomoci náběrového vrtání. Průměry pilot jsou 600 a 900mm s hloubkou založení přibližně 4,5m pod úrovní 0,000m. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma v průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka piloty byla 3,0m. K provedení vrtů bude použita vrtná souprava Delmag RH18. Průměr vrtného nástroje a rychlost vrtání, a průměr pažnice se musí přizpůsobit průměru navržených pilot. Po vyhloubení vrtu bude dno dočištěno čistícím hrcem. Po začištění dna piloty se osadí armovací koš s distančními tělísky pro dodržení krytí výztuže a správného osazení koše. Následně bude probíhat betonáž pomocí sypákové roury. Při betonáži se současně vytahují pažnice, tak aby nedošlo k povytažení armovacího koše. Po zatvrdnutí betonu ve vrtech následuje další etapa výstavby.

2. Materiál, doprava a skladování

2.1. Materiál

2.1.1. Beton

Piloty jsou navrženy a budou zhotoveny z betonu C25/30-XA1, S3. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou vzdálené 9,9km. Řidič bude vždy předávat stavbyvedoucímu dodací list daného betonu a budou se průběžně odebírat vzorky ke kontrole. Množství potřebného betonu bylo provedeno na základě PD, je uvedeno v tabulce níže.

Množství potřebného betonu		
Průměr piloty (mm)	Celková délka pilot (mm)	Objem betonu (m ³)
600	223	66,2
900	12,1	8,1
Σ	235,2	74,3

Tab. 2.1.1.1 Výpis množství potřebného betonu

Pro provedení pilot je potřeba 74,3m³ betonu včetně ztrátového.

2.1.2. Betonářská výztuž

Pro provedení armovacích košů pro piloty byla navržena betonářská výztuž R 10 505 v průměrech prutů 8 a 16mm. Armovací koše budou svařeny a dodávány firmou JP TRADE s.r.o. sídlem ve Žďáru nad Sázavou vzdálené 8,1km. Množství a tvar výztuže specifikováno v PD. Při doručení na staveniště musí být bez známek koroze, mechanického poškození a znečištění. Dále musí odpovídat rozměry a tvar dle PD.

Množství betonářské výztuže	
Objekt	Množství (kg)
Piloty SO01-Výrobní hala	4950
Piloty SO02-Administrativní budova	1600
Σ	6550

Tab. 2.1.2.1 Výpis množství potřebné výztuže

Pro provedení pilot je potřeba 6650kg betonářské výztuže.

2.1.3. Vytěžená zemina

Při provádění vrtaných pilot bude nutnost odvážet vytěženou zeminy. Na pozemku se do hloubky 1,3m nachází prachovitopísčité hlína se štěrkem o objemové hmotnosti 1800kg/m³ v poté jde o zvětralé skalní podloží pararuly s objemovou hmotností 2300kg/m³.

Množství vytěžené zeminy vrtáním	
Označení pilot	Množství (m ³)
Piloty P1,P2 – SO01-Výrobní hala	51
Piloty P3 900mm – SO02-Výrobní hala	11,9
Piloty P4 600mm – SO02-Výrobní hala	7,7
Σ + nakypření	91,9

Tab. 2.1.3.1 Výpis množství vytěžené zeminy

Při provádění pilot bude vytěženo 91,9 m³ zeminy.

2.1.4. Ostatní materiál

Pro dodržení krytí výztuže musíme použít distanční kolečka. Budou použita kolečka o průměru 80mm.

Množství distančních koleček			
Typ armokoše	Počet/1 armokoš (ks)	Počet armokošů	Celkem
P1 a-c	12	19	228
P2 a-c	8	31	248
P3	8	3	24
P4	8	14	112
Σ			612

Tab. 2.1.4.1 Výpis množství betonových koleček.

Celkový počet betonových distančních koleček je 612ks.

2.2. Doprava

2.2.1. Doprava primární

Vytěžená zemina

Zemina, která bude vytěžena při provádění pilot, bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. Délka trasy na skládku je 230m, více informací v samostatné příloze širší dopravní vztahy. Zemina bude odvážena nákladním automobilem Tatra Phoenix T-158 8x8 s objemem sklápěcí korby 18m³. Zemina bude nakládána nakladač – rypadlem Caterpillar 444F. Více informací o strojích a jejich návrhu v bodě A.7. - Stroje a pracovní pomůcky.

Beton

Čerstvá betonová směs bude dopravena z betonárny Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonárna je vzdálena 9,9km, více informací v samostatné příloze širší dopravní vztahy. Pro dopravu betonové směsi byl navržen autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX o objemu 9m³. Více informací o navrženém stroji a jejich návrhu v bodě A.7. - Stroje a pracovní pomůcky. Beton bude na stavbu dovážen průběžně dle aktuální potřeby.

Betonářská výztuž

Armovací koše budou svařeny a dodávány firmou JP TRADE s.r.o. sídlem ve Žďáru nad Sázavou vzdálené 8,1km. Tato společnost byla vybrána z důvodu blízkosti řešené stavby. Armokoše budou dodávány vcelku na nákladním automobil Mercedes Benz Axor 1824 1222k s hydraulickou rukou Fassi F110A.22. Více informací o stroji v bodě A.7. - Stroje a pracovní pomůcky.

Přidružený materiál

Ostatní potřebný materiál bude na stavbu dodáván pomocí nákladního auta Nákladní automobil MAN TGS 15.220 – kontejner. Více o stroji v bodě A.7. - Stroje a pracovní pomůcky.

2.2.2. Doprava sekundární

Vytěžená zemina

Vytěžená zemina vrtnou soupravou Delmag RH18/200 bude nakládána nakladač – rypadlem Caterpillar 444F. Více informací o strojích a jejich návrhu v bodě A.7. - Stroje a pracovní pomůcky.

Beton

Beton do pilot bude dodáván do pilot za pomoci sypákové roury. Přivezená betonová směs bude z autodómichávače čerpána za pomoci čerpadla betonové směsi SCHWING S 28X. Více o stroji v bodě A.7. - Stroje a pracovní pomůcky.

Betonářská výztuž

Na stavbě bude betonářská výztuž, která bude ve formě armokošů, složena přivázejícím nákladním automobilem Mercedes Benz Axor 1824 1222k s hydraulickou rukou Fassi F110A.22. Na stavbě bude manipulováno s armovacími koši pomocí Nakladač – rypadla Caterpillar 444F. Samotné osazení armovacího koše bude provedeno vrtnou soupravou Delmag RH18/200. Více informací o strojích a jejich návrhu v bodě A.7. – Stroje a pracovní pomůcky.

Přidružený materiál

S ostatním materiálem bude na stavbě manipulováno pomocí stavebních koleček a vhodné mechanizace podle potřeby.

2.3. Skladování

Veškeré použité materiály budou skladovány na plochách k tomu určených.

Betonářská výztuž bude skladována na zpevněné a odvodněné skladovací ploše uložena na dřevěných prokladcích, aby nebyla v přímém kontaktu s podložím a nedocházelo k jejímu znečišťování a mechanickému poškození.

Betonová směs bude dopravovaná a zpracovávána průběžně a není třeba proto řešit skladovací plochy.

Ocelové pažnice budou skladovány na zpevněné odvodněné ploše zabezpečené proti posunu a pádu.

Přidružený materiál bude skladován ve stavebních buňkách nebo na skladovací ploše.

3. Převzetí pracoviště

Převzetí pracoviště bude probíhat mezi stavbyvedoucím hlavního dodavatele stavby a odpovědnou osobou dodavatele vrtných prací, který jej převezme.

O převzetí pracoviště seznámení s bezpečnostními předpisy se zapíše zápis do stavebního deníku. Při přebírání pracoviště budou kontrolovány zejména úplnost a výšková úroveň pilotovací roviny dle projektové dokumentace. Dále budou kontrolovány skladovací a příjezdové plochy.

Před zahájením prací bude dokončeny práce HTÚ a výkopy pasů včetně vyvrtávek pro patky pod objektem SO01. Výjimkou je pas mezi pilotami A1 až D1 který bude vykován až po provedení piloty číslo 6 v pořadí. Dále budou před zahájením všech prací vytyčeny inženýrské sítě včetně jejich ochranných pásů.

Po ukončení prací hlubinného zakládání bude při předání pracoviště předána i dokumentace zhotovitelem pilot. Bude předán protokol o provedení pilot, protokol o zkouškách betonu, certifikáty, doklady o shodě na všechny použité materiály.

4. Obecné pracovní podmínky

4.1. Připravenost pracoviště

Pro provádění pilot je nutné, aby byly před zahájením prací dokončeny veškeré zemní práce na HTÚ. Dále je nutné, aby byly dokončeny výkopy pasů včetně vyvrtávek pro patky P1 a P2 pod objektem SO01 – výrobní hala. Výjimkou je pas mezi pilotami A1 až D1 který bude vykován až po provedení piloty číslo 6 v pořadí. Dále pas mezi pilotami A2 a A3, ten bude proveden až po dokončení pilot a provedení betonáže patek a pasů.

Celý prostor stavby bude oplocen do výšky 1,8m, aby bylo zabráněno vniku nepovolaných osob. Vjezd bude zajištěn pomocí uzamykatelné brány. Pojezd po staveništi bude zajištěn po vrstvě ztuhlého nesoudržného materiálu. Dále budou na staveništi umístěny stavební buňky pro kancelář stavbyvedoucího, šatny pracovníků, sociální zařízení. Buňku je nutno napojit na přívod vody a elektrické energie. Dále budou umístěny uzamykatelné kontejnery pro skladování drobného materiálu na nářadí. Vozidla odjíždějící ze staveniště budou očištěna za pomoci studenovodní vysokotlaké ruční myčky. Více v bodě zařízení staveniště.

4.2. Klimatické podmínky

Každý den před započítím prací budou kontrolovány povětrnostní podmínky. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr o jejím provedení sepiší zápis do stavebního deníku. Provádění prací bude přerušeno, pokud teplota klesne pod 5°C a viditelnost prací klesne pod hranici 30m. Rychlost větru nesmí být vyšší než 10m/s. Práce za deště není vhodné provádět. Provádění betonářských prací by mělo být v rozmezí teplot +5°C až +30°C. V jiném případě jiné teploty je provést nutná opatření aby práce mohly být prováděny.

4.3. Instruktaž pracovníků

Všichni pracovníci s a účastníci výstavby budou seznámeni s následujícími podmínkami.

- BOZP
- Požární ochrana
- Seznámení s projektovou dokumentací a technologickými předpisy
- Umístění hlavních jističů na staveništi
- Nutnosti nosit doklady a profesní a řidičské průkazy
- Seznámení s pracovní dobou 8hodin

Na základě pracovní doby 8 hodin není potřeba zřizovat osvětlení. Osoby v prostorách staveniště budou upozorněny a seznámeny s možností pokutování při nedodržení některé z výše uvedených podmínek.

5. Personální obsazení

Před zahájením veškerých prací bude zkontrolována zdravotní a odborná způsobilost jednotlivých pracovníků.

GEODET

1x

- Provede zaměření budoucích vrtů před započítím prací a skutečné zaměření zhotovených pilot.
- Musí mít autorizaci pro provádění geodetických a zeměměřičských prací a musí být zdravotně způsobilý

VRTMISTR

1x

- Vedoucí pracovní čety. Zodpovídá za dodržení technologického postupu. Kontroluje vrtnou soupravu, dále polohu, hloubku a svislost vrtu. Provádí zkoušky z betonové směsi. Zpracovává protokol o výrobě vrtaných pilot.
- Musí mít autorizaci a musí být zdravotně způsobilý.

VRTAČ

1x

- Obsluha vrtné soupravy, kontroluje polohu, hloubku a svislost vrtu.
- Musí mít platný průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů. Musí být zdravotně způsobilý.

OBSLUHA NAKLADAČ-RYPADLA

1x

- Provádí nakládání vytěžené zeminy vrtáním, bude provádět manipulaci s pažnicemi, pomocnými materiály pro vrtnou soupravu a armovacími koši.
- Musí mít řidičský průkaz skupiny C popřípadě T. Dále platný průkaz strojníka stavebních strojů na základě 400h strávených na daném typu stroje dle vyhlášky č.77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů. Musí být zdravotně způsobilý.

ŘIČIČ NÁKLADNÍHO AUTOMOBILU

2x

- Provádí odvoz vytěžené zeminy vrtnou soupravou na skládku. Dovoz armokošů z výroby na staveništní skládku.
- Řidič nákladního automobilu musí mít řidičský průkaz skupiny C, dále profesní průkaz. A musí být zdravotně způsobilý.
- Řidič nákladního automobilu s hydraulickou rukou musí mít řidičský průkaz skupiny C, dále profesní průkaz. A musí být zdravotně způsobilý.

ŘIDIČ AUTODOMÍCHÁVAČE

2x

- Dovoz betonové směsi z betonárky na staveniště k čerpadlu betonové směsi.
- Řidič nákladního automobilu musí mít řidičský průkaz skupiny C, dále profesní průkaz. A musí být zdravotně způsobilý.

ŘIDIČ AUTOČERPADLA

1x

- Provádí čerpání betonové směsi z autodomíchávače do vrtu.
- Musí mít řidičský průkaz skupiny C popřípadě. Dále platný průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb. o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů. Musí být zdravotně způsobilý.

BETONÁŘ

2x

- Bude provádět ukládání armovacích košů a betonové směsi do vrtu.
- Musí mít vazačský a svářečský průkaz a musí být zdravotně způsobilý.

POMOCNÝ PRACOVNÍK

2x

- Bude provádět pomocné práce.
- Musí být zdravotně způsobilý.

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

Více informací o strojích a jejich návrhu a výpočtu v samostatném bodě návrh strojní sestavy.

6.1.1. Vrtná souprava Delmag RH18/200



Obr. 6.1.1 Vrtná souprava Delmag RH 18/200

Výška stroje:	15,5m
Šířka stroje:	3,95m
Délka stroje:	5,2m
Hmotnost soupravy:	35,4 t
Max. průměr vrtu:	1650mms

6.1.2. Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F



Obr. 6.2.1 Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F

Celková délka:	7435mm
Celková výška:	2897mm
Celková šířka:	2434mm
Rozchod kol:	1826mm
Objem Lopaty nakladače:	1,3m ³
Objem lopaty rypadla:	0,3 m ³

6.1.3. Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8



Obr. 6.1.3 Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8

Šířka:	2500 mm
Délka:	8850 mm
Výška:	3555 mm
Objem sklápěcí korby:	18 m ³
Užitečné zatížení:	33 100 kg
Celková hmotnost:	50 000 kg

Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - vývrtek

$$V_k = 33100\text{kg}/2100\text{kg/m}^3 = 15,76\text{m}^3$$

V_k... Objem korby vozidla

$$Q_n = 131,83\text{m}^3/\text{hod}$$

Q_n... Výkon naklad. → dozeru

$$T_n = 30\text{s}$$

T_n... doba prac. cyklu nakl.

Doprava vývrtku na skládku zeminy

$$V_{\text{celk}} = 91,94\text{m}^3$$

V_{celk}... Objem zeminy

$$S = 230\text{m}$$

S... Délka trasy

$$v = 10\text{km/hod}$$

v... Rychlost

$$T_m = 180\text{ s}$$

T_m... Mytí vozidel

$$T_v = 240\text{ s}$$

T_v... Doba vyklápění

Výpočet:

$$S = 230\text{m} \rightarrow T_s = 0,23/10 = 82,8\text{s}$$

T_s... Čas pohybu na skládku

Poměr objemů korby nákladního automobilu a lopaty nakladače

$$P_{na} = V_k/V_n = 15,76/1,3 = 12,12$$

Doba cyklu nákladního automobilu

$$T_{\text{op}} = P_{na} \cdot T_n + T_s + T_m + T_v + T_s = 12,12 \cdot 30 + 82,8 + 180 + 240 + 82,8 = 949,2\text{s}$$

Výkonnost nákladního automobilu

$$Q_{\text{op}} = V_k/T_{\text{op}} \cdot 3600 = 15,76/949,2 \cdot 3600 = 59,77\text{m}^3/\text{hod}$$

Nutný počet automobilů pro plynulou práci nakladače

$$P_{\text{op}} = Q_n/Q_{\text{op}} = 123,13/59,77 = 2,06 \rightarrow 2 \text{ nákladní automobily}$$

Počet jízd

$$N = V_{\text{celk}}/V_k = 91,94/18 \rightarrow 5,83 \text{ Jízd}$$

Vzhledem k malému počtu jízd a předpokládanému nižšímu výkonu plošiny než nakladače volíme: → 1 nákladní automobil

6.1.4. Nákladní automobil Mercedes-Benz s hydraulickou rukou



Obr. 6.1.4 Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor 1824 1222k s hydraulickou rukou Fassi F110A.22.

Motor:	OM 457 LA, 177kw
Rozvor:	3600
Nástavba valník:	6,5 x 2,5 m
Max. tech. přípustná hmotnost:	24500 kg
Užitečné zatížení:	15500kg

6.1.5. Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX



Obr. 6.1.5 Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter

Typ:	Stetter LIGHT LINE AM9C
Motor:	FH
Objem:	9 m ³

Geometrický objem:	15660 l
Váha bubnu:	3510 kg

Výpočet autodomíchávače MAN TGA 32.440 MIX

Vcelk = 91,9m³

Vcelk... Objem betonu

Vk = 9m³

Vk... Objem Mixu

Počet jízd

$N = V_{celk}/V_k = 91,9/9 = 10,2 \rightarrow 10,2 \text{ Jízd}$

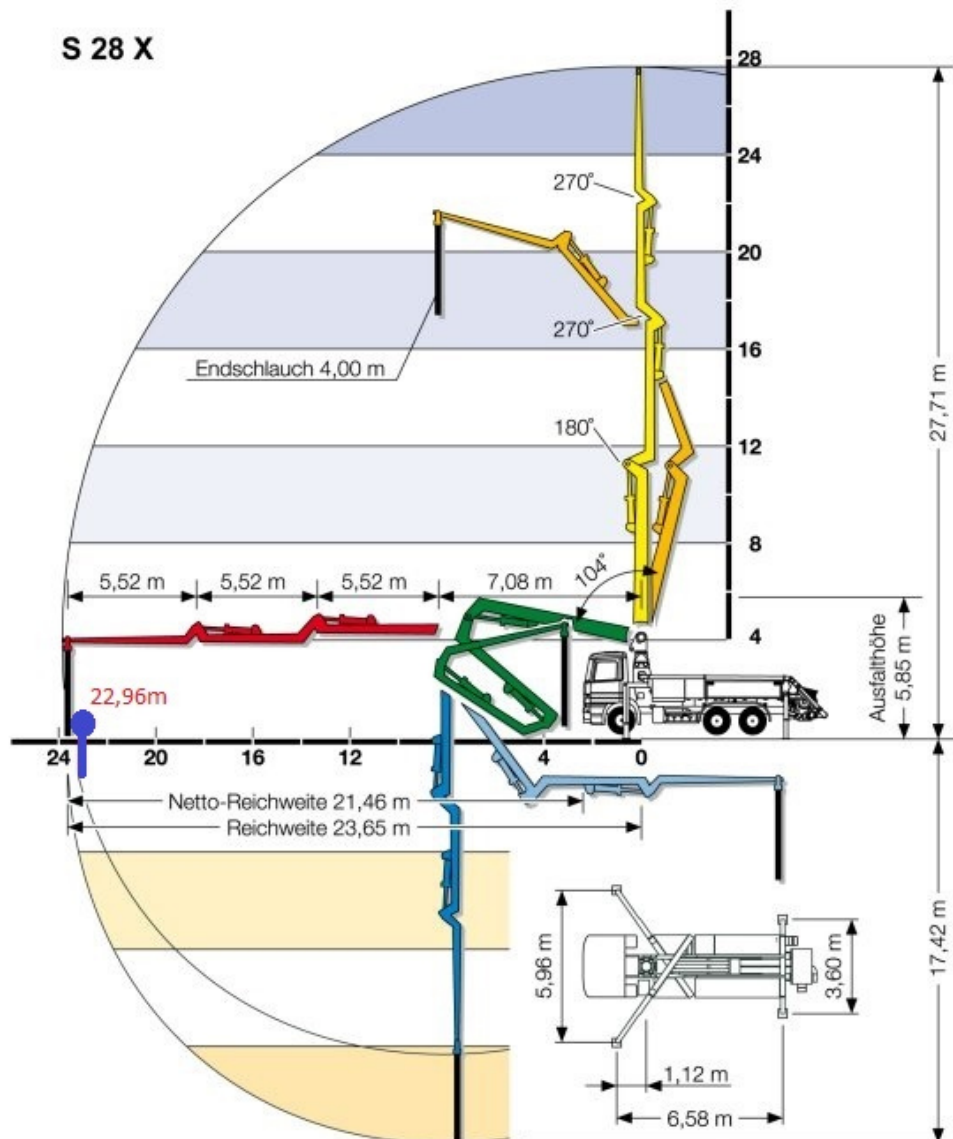
6.1.6. Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X



Obr. 6.1.6 Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X

Pohon:	320 l/min
Dopravní válec:	200 x 2000 mm
Hydraulický válec:	120/80 mm
Počet zdvihů:	24 min-1
Dopravované množství:	90 - m ³ /hod
Tlak betonu max.:	108 bar

S 28 X



6.1.7. Nákladní Automobil MAN TGX D3876 4x4



Obr. 6.1.7 Nákladní automobil MAN TGX D3876 4x4

Druh paliva:	nafta
Výkon:	382 kW
Pohon:	4x4
Objem motoru:	15,2 l
Užitečná hmotnost:	15 725 kg

6.1.8. Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau



Obr. 6.1.8 Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau

Zatížení točnice:	20.000 kg
Zatížení náprav:	3x 10.000 kg

Celková hmotnost návěsu:	50.000 kg
Nosnost:	39 420 kg
Ložná plocha:	8.400 x 2.550 mm
Ložná výška v zat. Stavu:	885mm +140/-60 mm

6.2. Vrtné nářadí

- Ocelová pažnice D 600, D 900
- Řezná korunka D 600, D 900, D 1650
- Spirálový vrták
- Čistící hrnec
- Sypákové roury

6.3. Ostatní přístroje

- Elektrická rozbrušovací pila
- Ponorný vibrátor Wacker IREN 30
- Elektrická svářečka
- Nivelační přístroj s příslušenstvím
- Bourací kladivo

6.4. Ostatní nářadí

- Armovací kleště
- Lopata
- Svinovací pásmo
- Svinovací metr
- Olovnice
- Vodováha
- Stavební kolečka
- Kladivo

6.5. Pomůcky BOZP

- Pracovní obuv
- Pracovní rukavice
- Svářecí kukla
- Ochranné přilby, štíty a sluchátka
- Reflexní vesty

7. Pracovní postup

7.1. Příprava před prováděním vrtu

Před započítím veškerých prací na vrtaných pilotách je potřeba provést vytyčení jednotlivých pilot. Vytyčení provede geodet. Střed budoucí piloty se vyznačí pomocí betonářské oceli, která bude zatlučena do země. Pro zvýraznění se nastříká kříž a betonářská ocel signalizačním sprejem.

7.2. Provedení vrtu

Vrtná pilotovací souprava bude opatřena spirálem pro náběrové vrtání s ocelovými pažnicemi.

Všechny piloty budou vrtány z místa figur F1 a F2 hlavních terénních úprav které jsou ve výšce -0,600m, tj. 596.000 m. n. m. z výjimkou pilot 62 až 68, které budou provedeny, jako poslední z přilehlého terénu. Toto opatření je důvodu vyhloubených pasů před provedením pilot.

Obsluha vrtné plošiny přijede a nastaví vrtnou soupravu tak, aby vrtný spirál směřoval svisle dolů na střed budoucí piloty. Před spuštěním samotného vrtání bude osazena ocelová pažnice. Pažnice bude osazena do hloubky únosného podloží. V místech s nesoudržným materiálem bude pažnice vždy postupovat v předstihu před hloubením vrtu, tak aby byla pažnice níže než vrtný nástroj. Jednotlivé dílce v případě delších pažnic budou přidávány do závitu na sebe.

Je nutné hlídat, aby se vrtný nástroj neodchýlil z osy vrtu. Svislost prováděného vrtu bude kontrolována za pomoci digitálního sklonoměru, kterým je osazena vrtná souprava. Dále vodováhou, která se bude přikládat k pažnicím před jejich zaberaněním při vrtných pracích. Po každém záběru bude kontrolovat vrtmistr složení zeminy a svislost prováděného vrtu. V okamžiku kontroly musí být vrtný nástroj přesunut mimo vrt. Za kvalitu vrtu zodpovídá vrtmistr.

Pořadí provádění pilot je znázorněno ve schématu provádění pilot. Je uspořádáno tak aby bylo možné provést všechny vrty.

Vytěžená zemina z vrtu bude odsypávána z vrtného nástroje na volnou plochu vedle vrtné soupravy. Průběžně bude nakládána nakladač-rypadlem a odvážena na skládku nákladním automobilem.

7.3. Zajištění vrtu

Po dosažení projektované hloubky a únosné zeminy se ukončí vrtání dané piloty a provede se dočištění dna piloty. Čištění dna piloty bude probíhat za pomoci čistícího hrnce s rovným dnem. Po dočištění proběhne přeměření vrtu, zda odpovídají rozměry z projektovou dokumentací. Rozměry se zaznamenají pro pozdější provedení protokolu o pilotách. Vrt je nutno chránit proti vniku povrchové vody či pádu předmětů.

7.4. Osazení armovacího koše

Po provedení začištění dna vrtu se provede osazení armokoše do vrtu. Před osazením armokoše se překontrolují jeho rozměry a označení armokoše dle projektové dokumentace. Dále se zkontroluje čistota armokoše. Na armokoše se připevní distanční kolečka dle projektové dokumentace. Počet na distančních koleček je různý podle délek armokošů, přičemž nejmenší počet pro příčný počet jsou 3 a podélném směru 3,0m. Dále musí být dostatečná tolerance mezi distančními tělísky a ocelovou pažnicí, aby bylo možné provést osazení armokoše.

Armokoš se připevní za pomoci lana na manipulační hák vrtné soupravy. Vrtná plošina zvedne a umístí armokoš do vrtu. Armokoš se osadí tak, aby byl dostatečný přesah výztuže pro další konstrukce, dle projektové dokumentace. To je vyvedená výztuž pro napojení sloupu u pilot P3 a napojení monolitických pasů administrativní budovy u pilot P4. Dále vytažení výztuže pro napojení armatury základových patek u pilot výrobní haly. Za osazení armokoše zodpovídá vrtmistr.

7.5. Betonáž

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

Betonáž bude probíhat za pomoci sypákové roury s násypkou. V případě, kdyby se vyskytla ve vrtu voda, je nutné aby sypáková roura byla umístěna až na dno vrt. Roura se opatří ucpávkou, aby bylo zamezeno promíchání betonové směsi s vodou, případně jinou kapalinou v sypákové rouře. Po naplnění sypákové roury betonovou směsí se roura povytáhne nahoru, maximálně o jej průměr. Tak dojde k rychlému zaplnění paty piloty a nedojde k promíchání betonové směsi s jinou kapalinou.

Při betonáži předpokládaných suchách vrtů nemusí sypáková roura dosahovat až na dno vrtu. Je nutné betonovat z takové výšky, aby se betonová směs netříštila o stěny pažnice a armokoš. Dále musí být dodržena maximální výška sypání 1,5m.

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

7.6. Vytahování pažnic

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

7.7. Úprava hlavy piloty

Při vytažení pažnice může dojít ke znečištění betonové směsi vlivem poklesu betonové směsi. V tomto případě se bude muset odbourat hlava piloty, až po zatvrdnutí betonové směsi, tak aby nedošlo k poškození armokoše. Poté se provede přebetonování hlavy piloty. Následuje ošetřování betonové směsi.

8. Jakost a kontrola kvality

U všech prováděných kontrol bude přítomen stavbyvedoucí, vedoucí pracovní čety – vrtmistr a technický dozor investora.

Dokumenty sloužící ke zkouškám budou: stavební deník protokoly o pilotách, záznamy prováděných prací a předávací protokoly prováděcích prací.

Podrobnější popis jednotlivých bodů je uveden v samostatné kapitole kvalitativní požadavky a jejich zajištění.

8.1. Vstupní kontrola

- Kontrola při převzetí pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola dokončenosti konstrukcí
- Kontrola jakosti, množství a skladování materiálů
- Kontrola mechanizace
- Kontrola pracovníků a BOZP

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrola vytyčení pilot
- Kontrola umístění vrtné soupravy
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola pažení
- Kontrola provádění vrtů
- Kontrola inženýsko-geodetického průzkumu
- Kontrola armokoše
- Kontrola osazení armokoše
- Kontrola betonové směsi
- Kontrola betonáže
- Kontrola odbourání hlavy piloty
- Kontrola ošetřování čerstvého betonu

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola provedení pilot
- Kontrola skutečného umístění pilot
- Zkoušky kvality pilot
- Protokol o pilotě

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před započítím veškerých prací a vstupem na staveniště musí být všichni pracovníci seznámeni a proškoleni o možných rizicích, která mohou vznikat v průběhu vrtaných pilot. Dále budou proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Proškolení pracovníci potvrdí svým podpisem do příslušného dokumentu, že absolvovali toto školení a jsou s ním seznámeni. Protokol musí být uchován a to způsobem okamžitého dohledání při jeho vyžádání. Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pomůcky. Nepovolaná osoba žádající o 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 samostatné kapitole Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

10. Ekologie

Během výstavby se nepředpokládá negativní dopad na životní prostředí. Bude zamezeno ohrožení vodních zdrojů a toků, dále se zamezí devastaci půdy v okolí staveniště. Zemina a materiály sypkého charakteru budou skladovány tak, aby nedocházelo k jejich splavování. Okolní zeleň není nutno chránit, protože nebude stavebním procesem ohrožena. V případě úniku provozních kapalin ze stavebních strojů je kontaminovaná zemina posypana sorbentem pro její neutralizaci. Sorbent bude na staveništi skladován, jako prevence. Znehodnocená zemina se odstraní a předá k likvidaci mimo staveniště. Další opatření bude provedeno pomocí ocelových van umístěných pod odstavené stroje. Odpad, který vznikne během výstavby, bude ukládán na staveništi na příslušné místě a odvážen na skládku. Vedoucí pracovní čtyři bude dbát na očištění stojů vyjíždějících ze staveniště, popřípadě zajistí očištění komunikace. Hlučnost a 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 vznikající

Kód odpadu	Název	Kategorie odpadu	Likvidace
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
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

10.1. Odpady možné

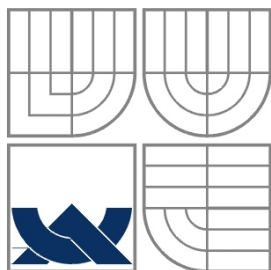
Kód odpadu	Název	Kategorie odpadu	Likvidace
13 01 10*	nechlorované hydraulické minerální oleje	N	skládka nebezpečného odpadu
13 02 06*	syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N	skládka nebezpečného odpadu
13 07 01*	topný olej a motorová nafta	N	skládka nebezpečného odpadu
13 07 02*	motorový benzín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

11. Schéma provádění pilot

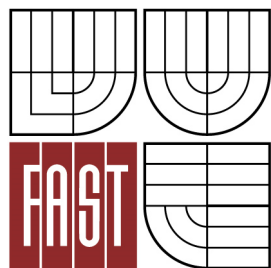
Toto schéma se nachází v samostatné příloze B.4.1. – Schéma provádění pilot.

12. Bilance zdrojů

Toto schéma se nachází v samostatné příloze B.4.2. – Bilance pracovníků.



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

MICHAL HOŘÁK

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Obecné informace o stavbě	75
2. Potřeba a spotřeby rozhodujících medií a hmot	75
2.1. Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště	75
2.2. Spotřeba vody pro potřeby staveniště	77
3. Odvodnění staveniště	77
4. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	78
5. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	78
6. Ochrana okolí staveniště a požadavky související asanace a kácení dřevin	79
7. Maximální zábory staveniště	80
8. Maximální produktové množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace	80
9. Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin	82
10. Ochrana životního prostředí	82
11. Základy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	83
12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	84
13. Zásady pro dopravně inženýrské opatření	84
14. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby	84
14.1. Základní koncepce zařízení staveniště	84
14.2. Objekty zařízení staveniště	85
14.2.1. Sklady	85
14.2.2. Sklárky a odstavná stání	86
14.2.3. Kanceláře	86
14.2.4. Kontejnery a nádoby na odpad	87
14.2.5. Výrobní zařízení staveniště	87
14.2.6. Šatny pracovníků	88
14.2.7. Hygienická zařízení	89
15. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	90
16. Výkres zařízení staveniště	91

1. Obecné informace o stavbě

Obsahem bakalářské práce je řešení stavebně technologické etapy založení výrobní haly s administrativní budovou.

Navržená stavba výrobní haly s administrativní budovou se nachází v severovýchodní části města Polnička. Tato plocha se nachází na katastrálním území obce Polnička v okrese Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina. Stavební pozemek se nachází na volné nezastavěné ploše mezi stávající zástavbou.

Zamýšlená realizace stavby a zřizování staveniště nebude vyvozovat zvýšené nároky na okolí. Proto není potřeba zamýšlet zvláštní opatření na území stavby a jeho okolí. Nepředpokládá se ani vysoká energetická náročnost.

2. Potřeba a spotřeby rozhodujících medií a hmot

Potřebné rozhodujících medií budou zajišťovat staveništní přípojky, které pokrývají potřeby a nároky těchto medií z hlediska náročnosti dané výstavby. Stavební hmoty budou na stavbu dodávány průběžně dle potřeby aktuální výstavby. Podle potřeby jsou materiály ukládány na staveništních skládkách v souladu s postupem stavební výroby a s ohledem na konkrétní činnost.

2.1. Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště

Spotřeba elektrické energie se vypočte dle následujícího postupu a vzorce, kterým se stanoví maximální současný zdánlivý příkon.

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

$$S = 1,1 / 0,6 * (0,7*27,25 + 0 + 0,8*0,288) = 0,094 \text{ kW}$$

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 IREN 30	1 x 2,0	2,0 kW
1x elektrodová svářečka GÜDE GE 185 F	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	1 x 2,6	2,6 kW
1x příklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional	1 x 0,85	0,85 kW
4x vytápění buněk	3 x 2	6,0 kW
	<u>Celkem</u>	<u>27,25 kW</u>

P2 součet výkonů venkovního osvětlení

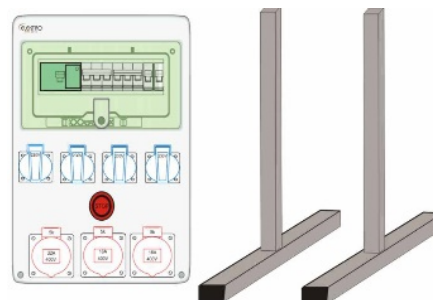
Není navrhováno vzhledem k pracovní době 8 hodin.

P3 součet výkonů vnitřního osvětlení

Umývárny, šatna, WC	6 x 0,036	0,216 kW
Kanceláře,	2 x 0,036	0,072 kW
	<u>Celkem</u>	<u>0,288 kW</u>

Dodávka elektrické energie pro danou stavbu bude zajištěna dočasnou přípojkou na stávající nově zbudovanou trafostanici vysokého napětí. Přípojka bude přivedena do hlavního do hlavního elektrického rozvaděče elektrické energie. Ten je umístěn v místě napojení na stávající síť. Z tohoto místa se vybuduje dočasné vedení elektrické energie pro zajištění potřeby na elektrickou energii staveniště. Budou zde napojeny staveništní buňky pro zařízení staveniště, dále staveništní rozvaděč, který se bude přemísťovat. Ten bude umístěn v blízkosti pracoviště pro napojení jednotlivých přístrojů, dle aktuální potřeby. Přívod elektrické energie ke staveništním buňkám bude veden kabelem, umístěným v zemi s pískovým obsypem. V místě, kde je kabel veden pod staveništními komunikacemi, bude umístěn v ocelové chrániče o vnitřním průměru dn 45,1mm. Pro potřeby okamžité spotřeby elektrické energie bude použit staveništní rozvaděč RS 1.0.2.4 IP44.

Výška:	1 100 mm
Hloubka:	350 mm
Šířka:	500 mm
Hmotnost:	19 kg
Vývody:	1 x 5k/32A/400V
	2 x 5k/16A/400V
	4 x 16A/230V



Obr. 2.1.1 Staveništní rozvaděč RS 1.0.2.4 IP44.

2.2. Spotřeba vody pro potřeby staveniště

Spotřeba vody se stanoví dle následujícího postupu a vzorce. Stanoví se maximální spotřeba vody. Na základě výpočtu se nadimenzuje potřebný průměr potrubí pro zajištění dodávky vody na staveniště.

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

$$Q_n = 1,25 \times [(3778,4 \times 1,6 + 500 \times 2,0 + 400 \times 1,8) / (8 \times 3600)] = 0,34 \text{ l/s}$$

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. kcí (1,6)	163,92 m ³ x 20 l/ m ³	3278,4
Mytí nákladních automobilů (2,0)	1 ks x 500 l/s	500
	<u>Celkem</u>	<u>3778,4 l</u>

P2 voda pro hygienické a sociální potřeby (k_n)

Pracovníci na stavbě se sprchováním (1,8)	10 os. x 40 l/os.	400
	<u>Celkem</u>	<u>400l</u>

Maximální vteřinová spotřeba vody je 0,34 l/s. Na základě této hodnoty navrhují staveništní přípojku vody z PE trubek o vnitřním průměru DN 20, které mají maximální průtok 0,51 l/s. Přípojka vodovodu bude napojena na stávající nově zbudované vedení vodovodního řádu. Staveništní dočasná přípojka bude napojena v místě vodoměrné šachty. Z tohoto místa bude voda rozváděna PE potrubím ke konkrétním odběrovým místům. Potrubí bude umístěno minimálně v nezamrzlé hloubce 900 mm pod úroveň terénu. Potrubí bude pod zpevněnými plochami vedeno v ocelové chráničce DN 45,1mm. Potrubí bude uloženo v pískovém loži. Pískové lože bude 100mm pod vedením a 200mm nad vedením.

3. Odvodnění staveniště

Na základě svahování, umístění a charakteru stavebního pozemku po provedení skřívky ornice se zbuduje na severozápadní hraně prováděných HTÚ provede rýha šířky 200mm se spádem 0,5% zakončena provozní sběrná čerpací jímka pro povrchovou vodu. Případná

nashromážděná povrchová voda bude odčerpána pomocí kalových čerpadel. Voda z mycí plochy bude svedena PE potrubím přes lapač kalů a pevných částic do splaškové kanalizace. Další opatření nebudou potřeba vzhledem ke zpevněným plochám z drceného kameniva a ostatních ploch z původní zeminy.

4. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt bude napojen na stávající dvouproudovou obousměrnou komunikaci II/350 kategorie S 6,5/50 z asfaltobetonu, která leží severovýchodně v blízkosti pozemku. Komunikace směřuje z centra obce Polníčka směrem k obci Světnov. Dopravní napojení areálu CECHO je řešeno sjezdem ze silnice II/350 přes stávající místní komunikaci budované lokality rodinných domů. Vzhledem k nízké intenzitě dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice II/350 ani z místní komunikace. Dále navazuje vnitrostaveništní komunikace zpevněných ploch. Poloměr obrub v místě napojení účelové komunikace na veřejnou místní komunikaci je navržen 6,0-9,0 m, šířka navazující vnitroareálové komunikace je nejméně 5,5 m mezi obrubami. Vnitrostaveništní komunikace je tvořena navážkou z hutněného kameniva frakce 0-64 mm tloušťky 200 mm. Vnitrostaveništní komunikace ze zhutněného kameniva bude využita jako podklad pro budoucí vnitroareálovou komunikaci objektu. Staveniště je opatřeno společným vjezdem a výjezdem o šířce právě 5,5 m mezi obrubami s uzamykatelnou branou. Komunikace vyhovuje všem dopravním prostředkům, které jsou uvažovány při výstavbě a provozu objektu. Podrobnější řešení dopravní situace v příloze B.5. – Zařízení staveniště a příloze B.2. – Koordinační situace stavby.

Napojení na elektrickou energii na staveništi je zajištěno pomocí hlavního rozvaděče na stávající trafostanici. Další rozvod elektrické energie je řešen pomocí staveništního rozvaděče a dočasné přípojky elektrické energie. Přívod vody je zajištěn napojením na stávající vodovodní řád ve vodoměrné šachtě. Dále rozveden dočasnou staveništní přípojkou. Sociální zařízení je napojeno pomocí dočasné přípojky do stávající šachty splaškové kanalizace. Při přechodu kanalizace pod vnitrostaveništní komunikací je potrubí chráněno ocelovými deskami o rozměru 2000 x 500 x 20 mm.

5. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Výstavba svým charakterem nebude mít vliv na okolní pozemky a zástavbu. Na hlučnost a prašnost nemusí být brány zvláštní ohledy díky poloze pozemku. Hlučnost musí být dodržena v době nočního klidu, který je v době od 22:00 do 06:00, což bude pracovní dobou 8 hodin splněno. Prováděním dané stavby se mírně navýší frekvence dopravy. Znečištěním komunikací mimo staveniště je zabráněno za pomoci vykokotlakého mytí stavebních strojů na vyznačené ploše. V případě znečištění komunikace odstraní toto znečištění realizační firma na

vlastní náklady. Při provádění prací bude nutno dodržet a brát ohled na veškeré ochranné pásma inženýrských sítí.

6. Ochrana okolí staveniště a požadavky související asanace a kácení dřevin

Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Obvod celého staveniště je chráněn z části finálním a z části mobilním oplocením. Mobilní oplocení bude použito od firmou JOHNNY SERVIS. Součástí oplocení bude i staveništní brána. Minimální požadovaná výška oplocení je 1,8m. Dle nabídky této firmy bude oplocení z dílů o výšce 2,0 m. Požadavek na neprůhlednost oplocení není zadán. Oplocení bude plnit funkci zabránění vniknutí nepovolaným osobám. Z tohoto důvodu budou dílce osazeny výstražnými tabulkami s nápisem „zákaz vstupu nepovolaným osobám“.

Oplocení:

Oplocení je tvořeno svařovanou sítí s oky 100 x 200 mm. Sít' je umístěna do nosného obvodového rámu. Jednotlivé dílce jsou ukotveny v patě do recyklátových patek.

PLOTOVÝ DÍLEC:

Rozměr:	3500 x 2000 mm
Spon oka:	100 x 200 mm
Síla drátu:	4 mm hor., 3mm ver.
Síla trubky:	30 mm hor., 42 mm ver.
Hmotnost:	18 kg



Obr. 6.1 Plot JOHNNY SERVIS PV1.

RECYKLÁTOVÁ PATKA:

Rozměr:	680 x 250 x 140 mm
Hmotnost:	22kg.



Obr. 6.2 Recyklátová patka JOHNNY SERVIS.

7. Maximální zábory staveniště

Zábory cizích pozemků nebudou provedeny. Plocha pro staveniště dána investorem bude přesně vytyčena.

8. Maximální produktové množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Realizace stavby a její následné užívání nebude mít negativní dopad na životní prostředí v jejím okolí. Pro stavbu není potřeba zhotovit odborný posudek na základě zákona č. 100/2001 Sb. „O posuzování vlivu na životní prostředí“. Odvod a likvidaci odpadků bude zajišťovat firma určená stavebním úřadem. Nakládání s odpady bude prováděno dle zákona č. 106/2005 Sb. „O odpadech“ a dalšími určujícím předpisy jako např. Předpis č. 83/2016 Sb. vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb.

Splaškové vody jsou odváděny vnitroareálovou kanalizační přípojkou, která je napojena na šachtu stávající veřejné kanalizace. Srážková voda je vsakována a v místě severozápadní vody hrany prováděných HTÚ je sváděna do provozní sběrné čerpací jímky. Podrobnější řešení dopravní situace v příloze B.5. – Zařízení staveniště.

Odpady vznikající při výstavbě:

Při výstavbě lze předpokládat vznik následujících odpadů:

Odpadní obaly:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
15 01 07	Skleněné obaly	O
15 01 09	Textilní obaly	O
15 01 10	Plast., skleněné či kovové obaly obsahující zbytky nebezpečných látek či těmito látkami znečištěné (barvy, tmely, apod.)	N

Stavební a demoliční odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly + omítky	O
17 02 01	Dřevo	O
17 01 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty – podlahové PVC, Pe	O
17 03 03	Výrobky z dehtu	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 11	Kabely elektro. instalace	O
20 01 21	Zářivky a jiný odpad se rtutí	N

Komunální odpady

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
20 01 01	Papír, lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Vzniklé odpady budou dodavatelem stavby tříděny a ukládány dle vyhlášky MŽP č.383/2001 Sb., do doby odvozu k likvidaci oprávněnou organizací.

Dodavatel bude mít povinnost zajišťovat manipulaci s odpadem dle platných předpisů. Jde především o likvidaci odpadu se obsahem škodlivin označených „N“. Také bude zajištěna kontrola práce a údržby stavebních mechanismů na staveništi. Pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy nutno tuto použít sorbent, který bude připraven na staveništi pro tyto případy. Kontaminovanou zemina se následně vytěží a uloží do kontejneru nebo se vyveze na příslušnou skládku odpadu tohoto charakteru.

Nutno dodržet následující podmínky:

- vzniklé odpady budou tříděny a předávány k využití nebo k zneškodnění oprávněné firmě
- o nakládání s odpady bude vedena evidence
- s nebezpečnými odpady bude nakládáno dle pokynů Krajského úřadu.

Oprávněné organizace k likvidaci odpadů musí splňovat následující podmínky:

- Při veškerém nakládání s odpady bude organizace postupovat tak, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních, ani povrchových vod, ke kontaminaci zeminy, ani k poškození jiných složek životního prostředí.
- Skladování nebezpečných odpadů bude prováděno v souladu s ustanoveními vyhlášky MŽP 383/2001 „O podrobnostech nakládání s odpady“.

- Sklady, sběrné nádoby a obaly určené k ukládání nebezpečných odpadů budou označeny identifikačními listy nebezpečného odpadu (dle vyhlášky MŽP 383/2001).
- O vzniku zneškodnění a přepravě odpadů nebezpečných bude vedena evidence dle vyhl. MŽP ČR 383/2001 „O vedení evidence odpadů“.
- Veškeré odpady budou dále předány ke zneškodnění, zpracování, úpravě nebo využití výhradně těm organizacím, které jsou k takovéto činnosti vybaveny a oprávněny.
- Nebezpečné odpady budou přepravovány v nepropustných uzavřených obalech, označených identifikačním listem nebezpečného odpadu. Vozidlo při jejich přepravě bude v řádném technickém stavu a bude vybaveno prostředky a pokyny pro případ havárie a rovněž posádka bude poučena, jak si v takovémto případě počínat.

9. Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin

Zemními pracemi pro danou technologickou etapu je skrývka ornice o objemu 1105 m³, částečný plošný výkop pod stavebními objekty SO01 a SO02 o objemu 646,26 m³. Dále navážka z oblasti nedalekého lomu v Polníčce pro zemní tělesa F1 a F2 o objemu 587,89 m³. Veškerá skrytá ornice (1436,5m³) a vytěžená zemina (221m³), která nebude použita, bude odvážena a skladována na pozemku, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. Skladování zeminy bude na skryté zemní pláni, kde bude zemina navršena do výšky 2 m. Skládku je nutné udržovat v upraveném stavu, aby bylo zabráněno nechtěnému přenášení zeminy.

10. Ochrana životního prostředí

Výstavba řešených objektů nesmí mít negativní dopad na životní prostředí v dané lokalitě, kde je stavba zamýšlena. Je kladen důraz na eliminaci veškerých škodlivin nebo jejich minimalizaci. Při realizaci bude nutno dodržovat prašnost a hlučnost se stanovených mezích a nedošlo k jejím překročení. V případné nedodržení, je nutno použít takových opatření aby došlo k eliminaci a to co nejdříve. Hlučnost musí být dodržena v době nočního klidu, který je v době od 22:00 do 06:00, což bude pracovní dobou 8 hodin splněno. V případě znečištění komunikace, musí být provedeno očištění těchto ploch na náklady zhotovitele. V případě způsobení škod na veřejných plochách, buď zpevněných, nebo nezpevněných, jako například zeleň, bude nutno opravit škody a uvést poškozené místo do původního stavu. Veškeré odpady, jejich skladování a nakládání s nimi bude provedeno dle předchozího popisu v bodě 8.

11. Základy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Během výstavby a následné užívání stavby může dojít k ohrožení pracovníků technologickým výrobním zařízením. Z tohoto důvodu je nutné, všechny zúčastněné pracovníky řádně proškolit a poučit o BOZP. Je potřeba zajistit používání pracovních a bezpečnostních pomůcek všemi pracovníky. S používanou mechanizací je může zacházet pouze řádně ověřené osoby s platnými průkazy a certifikáty. Veškeré stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci a musí mít platné revize. Nepovolané osoby bez povolení budou mít vstup na staveniště zakázán. Ve veškerých prostorách budovy bude zákaz kouření.

Prostory staveniště jsou navrženy v souladu s platnými normami a bezpečnostními předpisy, aby neohrozila zdraví pracovníků. Všechna zařízení budou mít zhotoven patřičný návod k obsluze. Na pracovišti bude vyhotoven a vystaven pracovní řád a požárně bezpečnostní předpisy. Ty budou umístěny na viditelném místě. Zaměstnavatel je povinen s nimi seznámit veškeré pracovníky. Pracovníci stvrdí svým podpisem, že byli řádně proškoleni a porozuměli všem předpisům. V prostorách objektu budou rozmístěny lékárničky na viditelném místě s patřičným označením.

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

- Zákoník práce č. 262/2006 Sb.
- Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a jeho novela č. 136/2016 Sb.
- Vyhláška č.48/1982 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů a jeho novela č. 405/2004 Sb.
- Zákon č. 133/1985 Sb., - Zákon České národní rady o požární ochraně.
- Zákon č. 138/2006 Sb., - Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o veřejných zakázkách.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

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

Podrobnější informace o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou uvedeny v kapitole A.10. – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nebude použito žádných bezbariérových opatření. Předpokládá se, že nebudou dotčeny žádné ostatní stavby a nebude tudíž omezeno jejich bezbariérové užívání.

13. Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Vnitrostaveništní komunikace bude napojena na stávající místní komunikaci. Místní komunikace je obousměrná. Na této komunikaci bude omezen provoz pomocí dopravního svislého značení po celou dobu výstavby. Na této komunikaci bude v obou směrech umístěno dopravní svislé dopravní značení. Bude zde umístěna dopravní značka B28 - Zákaz zastavení. Dále bude snížena rychlost předpisem firmy na komunikaci na rychlost 30 km/h. Vjezd na staveniště bude upraven svislou dopravní značkou B1 – Zákaz vjezdu s doplněním dodatkovou tabulkou E12 – Mimo vozidel stavby. Dále bude umístěna značka s upozorněním na výjezd vozidel ze stavby. Všechny dopravní značky jsou uvedeny ve výkrese B.2. - Koordinační situace stavby.

14. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

14.1. Základní koncepce zařízení staveniště

Skrývka ornice bude provedena na téměř celém pozemku. Po pracích HTÚ bude proveden celistvý pevný podklad pod řešenými objekty vyznačenými v příloze B.5. – Zařízení staveniště. Pod oblastí staveništních buněk a oblast kolem AB, pro pojezd schwingua a autodomíchávače bude zemina zhutněna na $E_{def2} = 45$ Mpa. Ostatní pojezdové plochy jsou zhotoveny z navezeného zhutněného kameniva frakce 0 – 64 mm. Staveniště je navrhováno na stavebně technologickou etapu založení výrobní haly firmy CECHO v Polničce. Tato stavba je založena na vrtaných pilotách s monolitickými patkami a pasy, na které jsou ukládány železobetonové prefabrikované nosníky. Poloha staveniště je znázorněna v kapitole A2 – širší dopravní vztahy. Celé zařízení se skládá z provozních, výrobních, sociálních

a hygienických částí. Do provozního zařízení staveniště jsou zařazeny kanceláře, sklady a skládky, staveništní přípojka elektrické energie a vodovodu a kanalizace, vnitrostaveništní komunikace a oplocení staveniště. Výrobní zařízení staveniště je spíše mimostaveništní výrobní zařízení, lze za něj považovat požadovat výrobní dodavatelských firem, tj., výrobní betonářské výztuže a výrobní betonové směsi, dále prefavýrobní. Do kategorie sociálních a hygienických zařízení jsou zařazeny šatny, umývárny, WC pro zaměstnance.

14.2. Objekty zařízení staveniště

14.2.1. Sklady

V řešené technologické etapě je potřeba zajistit skladování pouze druhotného materiálu, ručního nářadí a drobné mechanizace. Pro tyto potřeby je zvolen kontejner Contimade TYP 24. Skladový kontejner bude umístěn na ztuhlém povrchu zemní pláň po skrývce ornice. Nerovnosti zeminy při osazování kontejneru budou řešeny za pomoci dřevěných podkládků. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze B.5. – Zařízení staveniště.

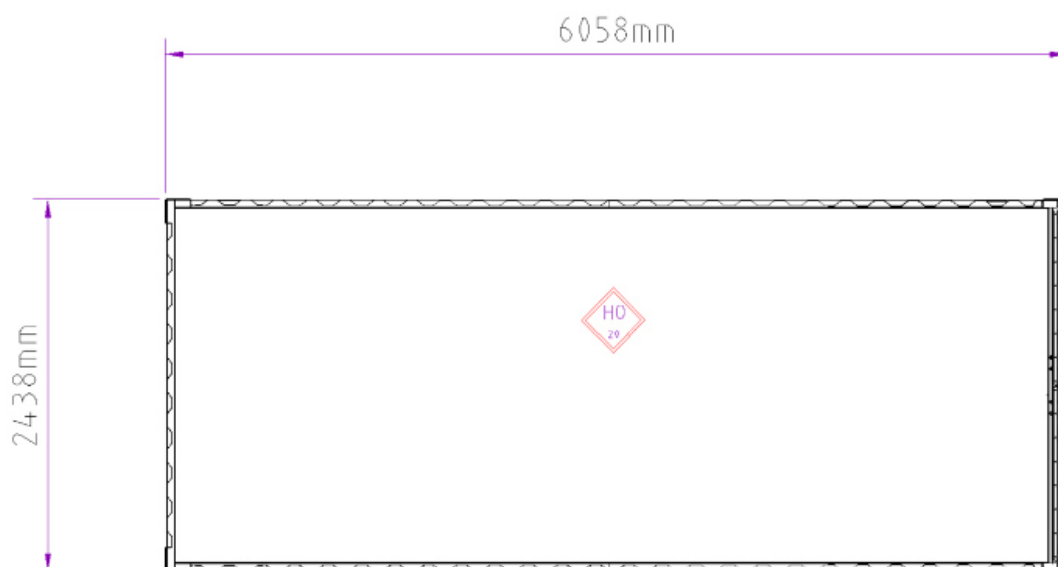
Skladovací kontejner – Contimade TYP 24A

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. 14.2.1 Skladovací kontejner Contimade TYP 24A.

14.2.2. Skládky a odstavná stání

V řešené technologické etapě je veškerá vytěžená zemina odvezena mimo staveniště na určenou skládku. V další etapě je nutno zbudovat zpevněné plochy pro skladování materiálu. Skládku uvnitř objektu SO01 bude sloužit pro prefabrikované nosníky, ta bude zbudována až v době zhotovení monolitických betonových kcí. Další skládka bude vymezena a bude sloužit pro uskladnění potřebného materiálu jako je například betonářská výztuž v podobě armokošů, řezivo pro zhotovené bednění základový kcí apod. Přesná poloha skládek je znázorněna v příloze B.5. – Zařízení staveniště. Tyto plochy budou řádně vytyčeny a zhutněny, tak jak je patrné z přílohy. Vytyčení bude provedeno za pomoci dřevěných kolíků, které budou pro zvýraznění nastříkány signalizačním sprejem.

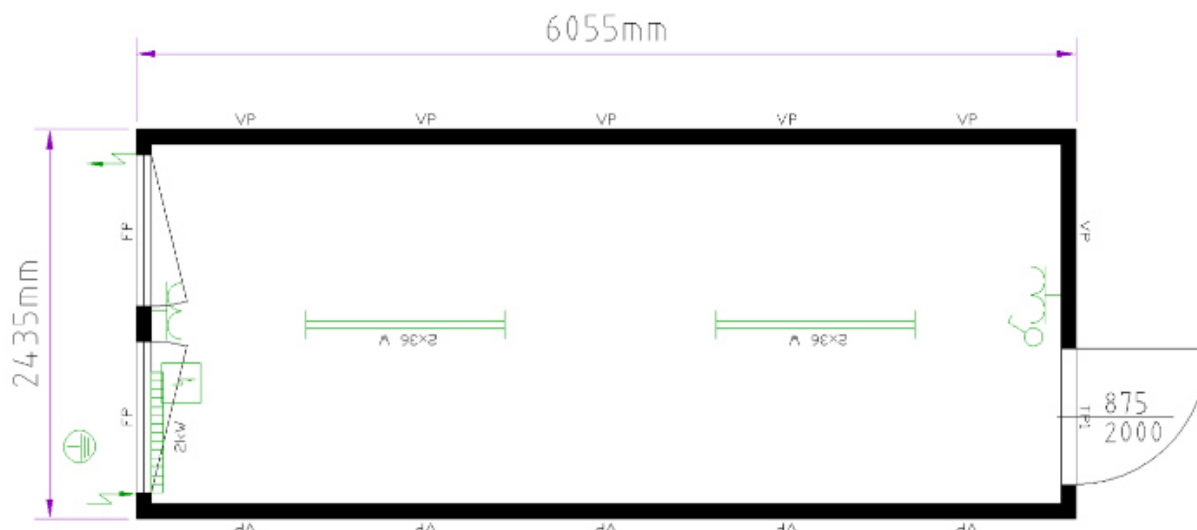
Pro odstavné plochy na staveništi bude sloužit celá vnitroareálová zpevněná komunikace. Je určena k provozu a také odstavení strojů v době jejich pracovní nečinnosti.

14.2.3. Kanceláře

Pro zařízení staveniště je dále navržen prostor pro kancelář stavbyvedoucího. Pro tento účel je navržena staveništní buňka Contimade TYP L2. Minimální plocha pro tento prostor je 13m³. Tento požadavek daná buňka splňuje. Stavební buňka bude umístěna na zhutněném povrchu zemní pláně po skrývce ornice. Nerovnosti zeminy při osazování kontejneru budou řešeny za pomoci dřevěných podkládků. Buňka je umístěna v blízkosti vjezdu na staveniště, aby měl stavbyvedoucí přehled o pohybu osob a vozidel. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze B.5. – Zařízení staveniště.

Kancelářská buňka Contimade TYP L2

Rozměry:	6 055 x 2 435 x 2,800 mm
Plocha:	6,055 x 2,435 = 14,74 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 dvojzásuvka
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. 14.2.1 Kancelářská buňka Contimade TYP L2.

14.2.4. Kontejnery a nádoby na odpad

Pro stavební odpad bude zajištěn kontejner, který bude umístěn na zpevněnou plochu určenou k tomuto účelu. Kontejner bude pravidelně vyprazdňován dodavatelskou firmou, kterou určí stavební úřad. Komunální odpad bude ukládán na stejné ploše, kde je umístěn kontejner. Tento odpad bude odvážen firmou, určenou obecním úřadem obce Polnička. Přesná poloha je vyznačená v příloze B.5. – Zařízení staveniště.



Obr. 14.2.4 Kontejner na odpad 7m³ a popelnice na komunální odpad

14.2.5. Výrobní zařízení staveniště

Plocha pro výrobní zařízení staveniště je určena zpevněná plocha skládky materiálu. Na této ploše budou probíhat přípravné práce pro jednotlivé etapy výstavby. Přesná poloha je vyznačená v příloze B.5. – Zařízení staveniště.

Za mimostaveništní výrobní zařízení je považován areál dodavatelů firem. Dodavatel betonářské výztuže, stavebního řeziva, dodavatel betonové směsi a prefabrikovaných nosníků.

Jednotlivé umístění těchto firem je znázorněno v bodě A.2. – Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy.

14.2.6. Šatny pracovníků

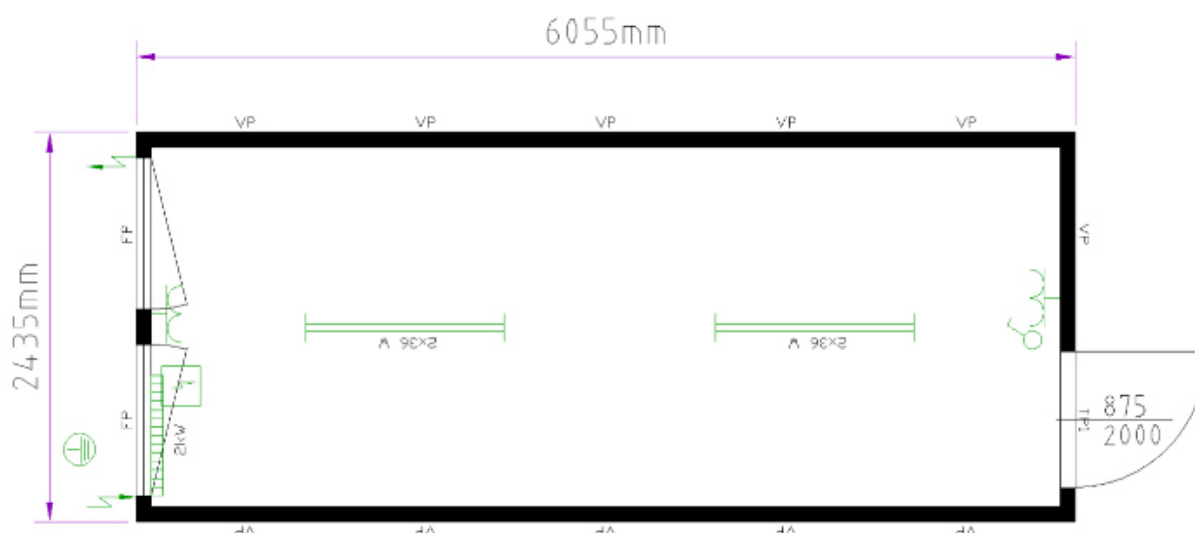
Pro zařízení staveniště jsou navrženy šatny pracovníků. Pro návrh šatny je rozhodující počet pracovníků. Dle grafu bilance zdrojů je vidět maximální počet pracovníků. Tento počet činí 8+2 pracovníků. Plocha pro jednu osobu činí 1,25m². Prostor šaten není určen pro stravování, proto není potřeba tento prostor upravovat. Minimální světla výška činí 2,3m.

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

Dle výpočtu je navržena šatnová buňka Contimade TYP L1. Požadovanou plochu navržena buňka plní. Šatnová buňka bude umístěna na zhutněném povrchu zemní pláně po skrývce ornice. Nerovnosti zeminy při osazování kontejneru budou řešeny za pomoci dřevěných podkladků. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze B.5. – Zařízení staveniště.

Šatnová buňka Contimade TYP L1

Rozměry:	6 055 x 2 435 x 2,800 mm
Plocha:	6,055 x 2,435 = 14,74 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 integrována 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. 14.2.6 Šatnová buňka Contimade TYP L1.

14.2.7. Hygienická zařízení

Pro zařízení staveniště jsou také navrženy prostory pro hygienické zařízení. Pro návrh tohoto zařízení je rozhodující počet pracovníků. Dle grafu bilance zdrojů je vidět maximální počet pracovníků. Tento počet činí 8+2 pracovníků. Plocha pro jednu osobu činí 0,25m². Pro daný počet pracovníků je nutno v objektu zajistit 2 sedací mísy a 2 mušle. Minimální světlá výška činí 2,3m.

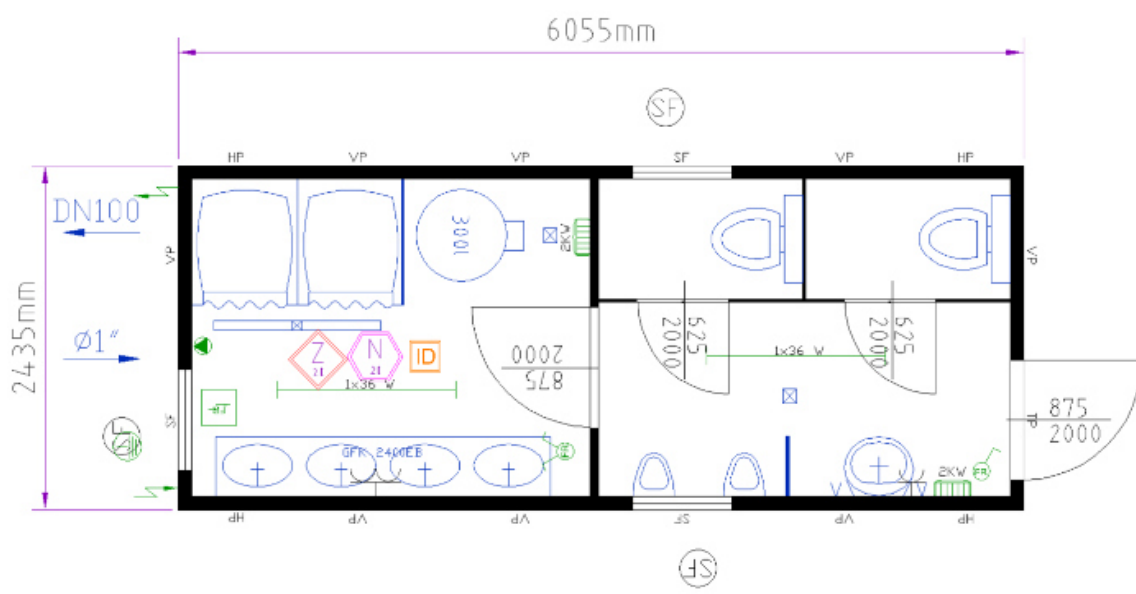
Celková potřebná plocha: $S = m^2/\text{na osobu} \times \text{počet osob} = 0,25 \times 10 = 2,5 \text{ m}^2$

Dle výpočtu je navržená sanitární buňka Contimade TYP L1. Požadovanou plochu navržená buňka plní. Sanitární buňka bude umístěna na ztuhlém povrchu zemní pláň po skrytce ornice. Nerovnosti zeminy při osazování kontejneru budou řešeny za pomoci dřevěných podkladků. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze B.5. – Zařízení staveniště.

Sanitární buňka Contimade TYP 1L

Rozměry: 9 120 x 2 435 x 2,800 mm
Plocha: 6,055 x 2,435 = 14,74 m²
Hmotnost: 2,8 t
Elektroinstalace: přípojka 400V/5-pólové/32A
světla 2 x zářivka 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
 dveřní 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. 14.2.7 Sanitární buňka Contimade TYP L1.

15. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

V této bakalářské práci je řešena stavebně technologická etapa založení výrobní haly.

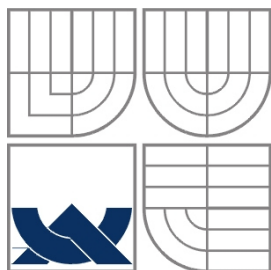
Postup výstavby je uveden v příloze B.6 – Časový plán výstavby.

Zahájení prací: 1.červen 2016

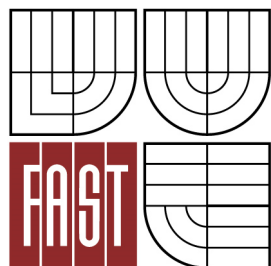
Ukončení prací: 29. července 2016

16. Výkres zařízení staveniště

Tento výkres se nachází v samostatné příloze B.5. – Zařízení staveniště.



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 VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

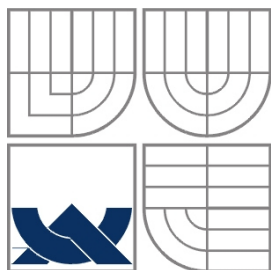
BRNO 2016

OBSAH

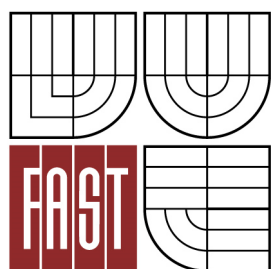
1. Časový plán výstavby.....	94
------------------------------	----

1. Časový plán výstavby

Tato část se nachází v samostatné příloze B.6. – Časový plán výstavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.7. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	Identifikační údaje stavby	99
2.	Obsahový popis prací.....	99
2.1.	SO01 – Výrobní hala	99
2.1.1.	Příprava území + HTÚ	99
2.1.2.	Zemní práce.....	100
2.1.3.	Základové konstrukce	100
2.2.	SO02 – Administrativní budova	100
2.2.1.	Příprava území + HTÚ	100
2.2.2.	Zemní práce.....	101
2.2.3.	Základové konstrukce	101
3.	Dopravní napojení	101
4.	Strojní sestava	104
4.1.	Dozer Caterpillar D6N LGP VPAT.....	104
4.1.1.	Rozměry	105
4.1.2.	Motor a hmotnost stroje	105
4.1.3.	Specifikace stroje	106
4.1.4.	Specifikace nástrojů	107
4.1.5.	Hluk a vibrace stroje	108
4.1.6.	Výkon dozeru DN6 LGP VPAT	108
4.2.	Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F.....	110
4.2.1.	Rozměry stroje	110
4.2.2.	Motor stroje	112
4.2.3.	Hmotnost stroje	113
4.2.4.	Řízení stroje.....	113
4.2.5.	Specifikace čelního nakládacího zařízení.....	114
4.2.6.	Výkon nakladače Caterpillar 444F.....	114
4.2.7.	Výkon nakladače vs. výkon dozeru.....	115
4.2.8.	Specifikace zadní hloubkové lopaty.....	116
4.2.9.	Výkon rypadla CAT 444F	117
4.3.	Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8.....	118
4.3.1.	Rozměry stroje	118
4.3.2.	Hmotnost stroje	119

4.3.3.	Motor stroje	119
4.3.4.	Jízdní vlastnosti	119
4.3.5.	Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - ornice	119
4.3.6.	Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - výkopek.....	120
4.3.7.	Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - násyp	121
4.3.8.	Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - vývrtek	122
4.4.	Zeminový válec Caterpillar CS64	124
4.4.1.	Rozměry stroje	124
4.4.2.	Motor stroje	125
4.4.3.	Hmotnost stroje	126
4.4.4.	Řízení stroje.....	126
4.4.5.	Specifikace nástroje.....	127
4.4.6.	Volba stroje	127
4.5.	Vrtná souprava Delmag RH18/200	128
4.5.1.	Rozměry stroje	128
4.5.2.	Specifikace stroje	129
4.5.3.	Specifikace rotační hlavy	129
4.6.	Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX.....	129
4.6.1.	Specifikace stroje	130
4.6.2.	Specifikace nástavby	130
4.7.	Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X	131
4.7.1.	Specifikace stroje	132
4.7.2.	Specifikace Nástavby	132
4.7.3.	Posouzení nástavby	133
4.7.4.	Specifikace čerpací jednotky P2020.....	134
4.8.	Ponorný vibrátor Wacker IREN 30	135
4.8.1.	Specifikace přístroje	135
4.9.	Autojeřáb Demag AC 40	136
4.9.1.	Specifikace stroje	136
4.9.2.	Rozměry stroje	137
4.9.3.	Posouzení nosnosti jeřábu	138
4.10.	Vibrační pěch Wacker Neuson BS 60-2	139
4.10.1.	Specifikace stroje.....	139

4.11.	Vibrační deska Wacker DPU 6555H	140
4.11.1.	Specifikace stroje.....	140
4.12.	Nákladní Automobil MAN TGX D3876 4x4	141
4.12.1.	Rozměry stroje.....	141
4.12.2.	Specifikace stroje.....	142
4.13.	Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau.....	142
4.13.1.	Technické specifikace podvalníku.....	143
4.14.	Nákladní automobil Mercedes-Benz s hydraulickou rukou.....	144
4.14.1.	Specifikace vozidla.....	144
4.14.2.	Specifikace zvedacího mechanismu	145
4.15.	Nákladní automobil MAN TGS 15.220 kontejner.....	148
4.15.1.	Specifikace stroje.....	148
4.16.	Ostatní stroje, přístroje a nástroje	149

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY CECHO V POLNIČCE
Místo stavby:	Polnička
Kraj:	Vysočina
Krajský úřad:	Jihlava
Stavební úřad:	Žďár nad Sázavou
Katastrální území:	Polnička
Investor:	CECHO – Bohumil Cempírek s.r.o., Polnička 151, Žďár nad Sázavou
Projektant:	Atelier SANTIS, Brněnská 126/38, Žďár nad Sázavou,
Vedoucí projektu:	Ing. Vítězslav Gregar, ČKAIT 1400262
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu výrobní haly s administrativní budovou firmy CECHO v Polničce, včetně napojení na dopravní infrastrukturu.
Členění stavby:	Stavba je dělena na dva stavební objekty. Na výrobní halu SO01 a na administrativní budovu SO02. Výrobní hala je jednopodlažní trojlodní výrobní halu se dvěma vnitřními dvoupodlažními vestavbami. Půdorysné rozměry haly jsou 42,64m x 54,64m, výška 8,0m. Administrativní budova je třípodlažní budovu o půdorysných rozměrech 24,3m x 6,38 až 13,07m a výšce 9,5m.
Řešená část:	Založení výrobní haly SO01 s administrativní budovou SO02.

2. Obecný popis prací

2.1. SO01 – Výrobní hala

2.1.1. Příprava území + HTÚ

Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm na téměř celém pozemku. Ornice bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. V oblasti pod výrobní halou bude proveden v části plošný výkop v třídě zeminy F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacíSi. Výkop bude proveden v hloubkách 0-0,7m. Zemina z výkopu bude použita pro násyp. Ve zbývající větší části pod objektem bude prováděn násyp z výkopu a vhodné přivezené zeminy z oblasti kamenolomu Polnička, který bude navážen a hutněn po vrstvách 400mm. Součástí bude provedení drenážního potrubí na severozápadní

straně objektu s provizorní čerpací jímkou pro odvod vody. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonářská výztuž bude vyráběna a dodávána firmou JP Trade s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Prefabrikované základové prahy budou dovezeny ze závodu Prefa Brno z Kuřimi.

2.1.2. Zemní práce

Na pozemku se nachází třída zeminy F3-MS. Po celém obvodu haly budou provedeny rýhy pro základové pasy v šířce 400mm. Spodní úroveň rýh je -1,200m. V prostoru vnitřní vestavby budou vykopány rýhy šířky 250mm. Do hloubky -0,700m. Výkopy pro patky budou provedeny pomocí vrtu v průměru 1650mm. Vytěžená zemina bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350.

2.1.3. Základové konstrukce

Založení skeletu je provedeno na vrtaných pilotách o průměru 600mm. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka piloty byla 3,0m. Piloty budou zhotoveny z betonu C25/30 a oceli R10505. Hlavy pilot jsou opatřeny monolitickými patkami o průměru 1250mm s kalichy, do kterých budou vetknuty sloupy. Patky budou provedeny z železobetonu C25/30 a betonářské oceli 10505. Mezi patkami budou zbudovány monolitické pasy s prostého betonu C12/15 betonované přímo do rýh. Spodní úroveň rýh je -1,200m. Po obvodu objektu budou osazeny prefabrikované základové nosníky šířky 160mm z betonu C25/30 s výztuží 10505. Základovými nosníky je i ohraničen vnitřní prostor. Horní hrana základových nosníků na obvodu haly je +0,600m. Nosníky budou osazovány na pasy a patky, zároveň bude vynechán prostor pro následné osazení sloupů. Mezi sloupy vnitřní vestavby jsou navrženy železobetonové základové pasy tl. 250mm z betonu C25/30 a oceli 10505.

2.2. SO02 – Administrativní budova

2.2.1. Příprava území + HTÚ

Na pozemku se před zahájením prací neobjevují žádné objekty, není tedy potřeba žádné demolice. Na pozemku se také nenachází žádné dřeviny, nutné ke kácení. Bude provedena skrývka ornice o tloušťce 200mm na téměř celém pozemku. Ornice bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350. V oblasti pod administrativní budovou bude proveden v části plošný výkop v třídě zeminy F3-MS, podle ČSN EN ISO 14688 jako sacíSi. Zemina z výkopu bude použita pro násypy. Ve zbývajících částech bude prováděn násyp vhodné přivezené zeminy, který bude navážen a hutněn po vrstvách v max. 400mm.

2.2.2. Zemní práce

Na pozemku se nachází třída zeminy F3-MS. Po celém obvodu administrativní budovy budou provedeny rýhy pro základové pasy v šířce 300 a 400mm. Spodní úroveň rýh je -1,200m a -2,100m. Dále budou provedeny svahované rýhy šířky 600mm do hloubky 400mm od HTÚ v oblasti základových pasů 3 a 4 pro možnost budování bednění. Vytěžená zemina bude odvezena a skladována na pozemku 786/2, který se nachází v blízkosti stavby přes komunikaci II/350.

2.2.3. Základové konstrukce

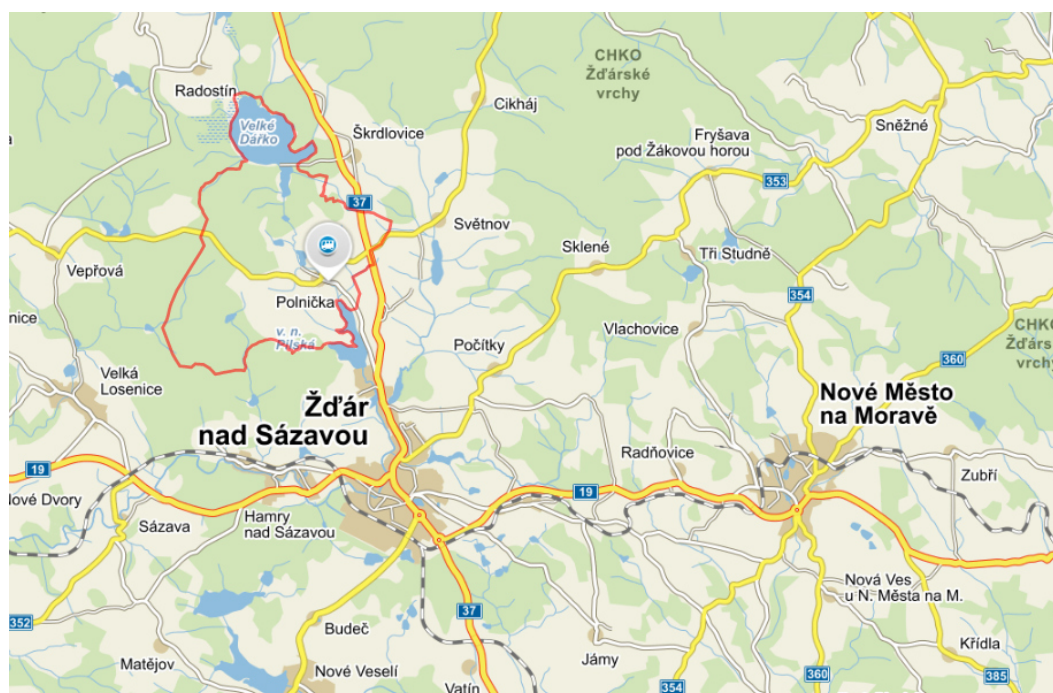
Založení administrativního objektu je provedeno na vrtaných pilotách o průměru 600mm a 900mm. Piloty budou vetknuty do únosného podloží R4 a R5. Délky pilot přizpůsobí specializovaná firma průběhu vrtu do skalního podloží tak, aby kotevní délka byla 2,0m v hornině R4 a minimální délka 3,0m. V hlavě piloty pod středními sloupy bude osazena kotevní výztuž sloupů. Piloty budou zbudovány z betonu C25/30 a oceli R10505. V místě obvodové stěny bude provedena nejprve podbetonávka ze základových pasů budovaných přímo do rýh a různé výškové úrovně z prostého betonu C12/15. Poté budou zhotoveny monolitické základové pasy z železobetonu o rozměrech 300x500mm a 300x1100mm. Základové konstrukce SO2 jsou navrženy z betonu C25/30 XA1 a C25/30-XC4, XF2, XA2 s výztuží 10505. Beton bude dodáván z betonárky Českomoravský beton ze Žďáru nad Sázavou. Betonářská výztuž bude vyráběna a dodávána firmou JP Trade s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Prefabrikované základové prahy budou dovezeny ze závodu Prefa Brno z Kuřimi.

3. Dopravní napojení

Objekt bude napojen na stávající dvouproudovou obousměrnou komunikaci II/350 kategorie S 6,5/50 z asfaltobetonu, která leží severovýchodně v blízkosti pozemku. Komunikace směřuje z centra obce Polnička směrem k obci Světnov. Dopravní napojení areálu CECHO je řešeno sjezdem ze silnice II/350 přes stávající místní komunikaci budované lokality rodinných domů. Vzhledem k nízké intenzitě dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice II/350 ani z místní komunikace. Dále navazuje vnitroareálová komunikace zpevněných ploch. Poloměr obrub v místě napojení účelové komunikace na veřejnou místní komunikaci je navržen 6,0-9,0m, šířka navazující vnitroareálové komunikace je 6,0 m mezi obrubami.

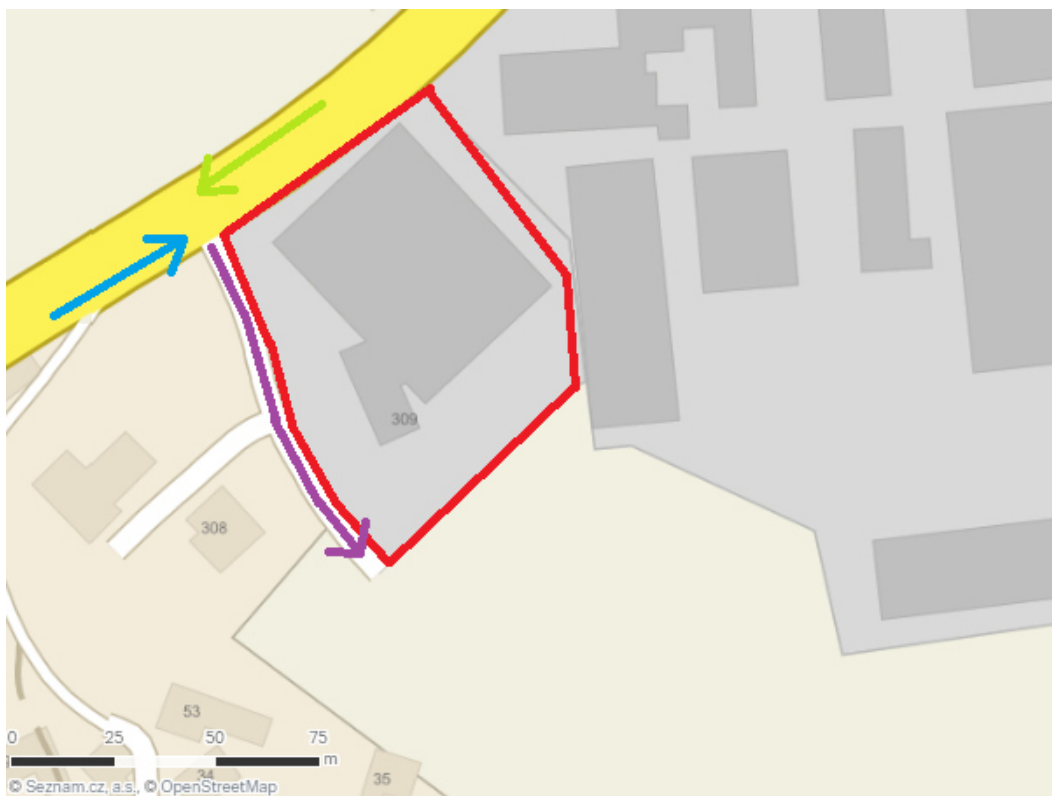


Obr. 3.1 Umístění stavby v rámci ČR.



Obr. 3.2 Umístění stavby v rámci kraje Vysočina.

Na mapě je červeně vyznačeno umístění staveniště. Zelená šipka znázorňuje příjezd po komunikaci II/350 směrem od obce Světnov. Modrá šipka znázorňuje příjezd po silnici II/350 od centra obce polnička. Fialová šipka značí sjezd ze silnice II/350 na místní komunikaci až po vjezd na staveniště.



Obr. 3.3 Situační mapa 1:2800



Obr. 3.4 Letecký pohled na pozemek před zahájením prací

4. Strojní sestava

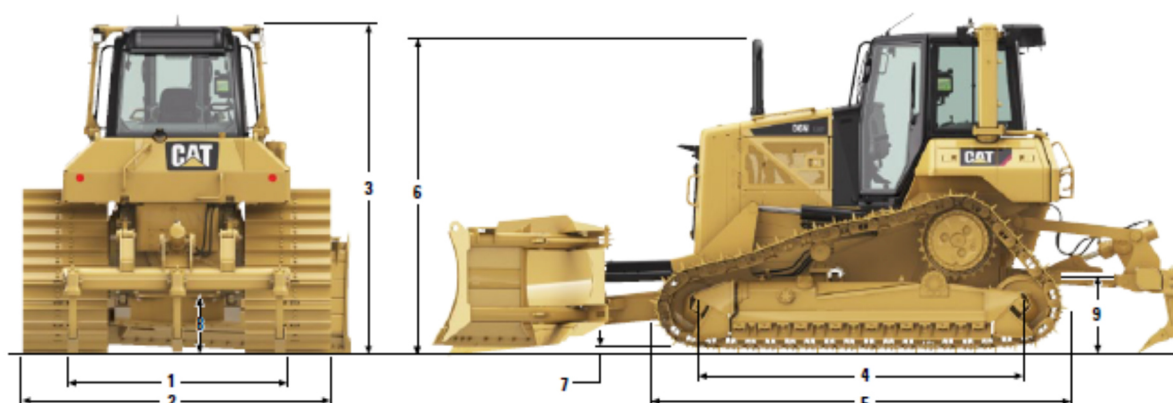
4.1. Dozer Caterpillar D6N LGP VPAT



Obr. 4.1.1 Dozer D6N LGP s radlicí VPAT

Dozer bude vypůjčen u firmy Zeppelin na pobočce v Jihlava, Znojemská 82, 58601 Jihlava. Dozer bude sloužit ke skryvání ornice, odtěžení zemních těles F1 a F2, dále pro budování navážky při HTÚ.

4.1.1. Rozměry



Rozměry dozeru

	XL	LGP	XL pro jemné úpravy terénu
1 Rozchod pásů	1 890 mm	2 160 mm	1 890 mm
2 Šířka dozeru			
S následujícím příslušenstvím:			
Standardní desky pásů, bez radlice	2 500 mm	3 000 mm	2 500 mm
Standardní desky pásů, radlice VPAT plně nakloněná	2 965 mm	3 699 mm	2 965 mm
Standardní desky pásů, radlice VPAT nakloněná a sklopená (pouze sklopná radlice)	2 545 mm	3 000 mm	2 545 mm
3 Výška stroje – kabina s konstrukcí ROPS:			
Od hrany záběrových břitů	3 088 mm	3 202 mm	3 202 mm
Od dosedací plochy desek pásů	3 031 mm	3 145 mm	3 145 mm
4 Délka pásu ve styku s terénem	2 643 mm	3 116 mm	3 206 mm
5 Délka základního stroje (s tažným závěsem)	3 735 mm	4 146 mm	4 146 mm
S následujícím příslušenstvím připočtete k základní délce dozeru:			
Rozrývač (se špičkou v úrovni terénu)	1 023 mm	1 023 mm	1 023 mm
Naviják PA55	411 mm	411 mm	411 mm
Radlice VPAT, v přímé poloze	1 300 mm	1 255 mm	1 255 mm
Radlice VPAT, nakloněná o 25°	1 930 mm	2 097 mm	1 897 mm
Radlice VPAT, sklopná, nakloněná o 31°	–	2 260 mm	–
Radlice SU	1 430 mm	–	–
6 Výška horního okraje výfuku od hrany záběrových břitů	2 979 mm	3 083 mm	3 083 mm
7 Výška záběrových břitů	66 mm	57 mm	57 mm
8 Světla výška od dosedací plochy desek pásů (podle normy SAE J1234)	394 mm	507 mm	507 mm
9 Výška tažného závěsu (od hrany záběrových břitů ke středu třmenu)			
Od dosedací plochy desek pásů	595 mm	710 mm	710 mm

4.1.2. Motor a hmotnost stroje

Motor			Motor (pokračování)	
Typ motoru	Cat® C6.6 ACERT™		Čistý výkon – ISO 9249 (DIN)	112 kW 152 k
Celkový výkon – SAE J1995	132 kW	177 hp	Hmotnost	
Výkon motoru – ISO 14396 (DIN)	129 kW	175,3 k	Provozní hmotnost – XL	16 507 kg
			Provozní hmotnost – LGP	18 096 kg

4.1.3. Specifikace stroje

Motor		
Typ motoru	Cat C6.6 ACERT	
Emise	U.S. Tier 4 Interim, EU IIIB, Japonsko 2011 (Tier 4 Interim)	
Celkový výkon – SAE J1995	132 kW	177 hp
Výkon motoru – ISO 14396 (DIN)	129 kW	175,3 k
Čistý výkon – ISO 9249 (DIN)	112 kW	152 k
Čistý výkon – SAE J1349	110,4 kW	148 hp
Čistý výkon – EU 80/1269/EHS	112 kW	150 hp
Otáčky motoru 1 850 ot/min – čistý výkon	116,8 kW	156,6 hp
Vrtání	105 mm	
Zdvih	127 mm	
Zdvihový objem	6,6 l	

- Jmenovité hodnoty motoru při 2 200 ot/min.
- Inzerovaný čistý výkon je výkon, který je k dispozici na setrvačniku, je-li motor vybaven čističem vzduchu, tlumičem výfuku, alternátorem, kompresorem klimatizace běžícím na plné zatížení a ventilátorem chlazení běžícím na maximální otáčky.
- Až do nadmořské výšky 3 000 m není vyžadováno snížení výkonu motoru, ve vyšších nadmořských výškách se výkon motoru automaticky snižuje.

Převodovka	
1,5 vpřed	3,1 km/h
2 vpřed	4,6 km/h
2,5 vpřed	5,7 km/h
3 vpřed	7,5 km/h
3,5 vpřed	10 km/h
1,5 vzad	3,1 km/h
2 vzad	5,1 km/h
2,5 vzad*	6,4 km/h
3 vzad*	8,5 km/h
3,5 vzad*	11,6 km/h
1,5 vpřed – tažná síla	320 kN
2,5 vpřed* – tažná síla	175 kN
3,5 vpřed* – tažná síla	97 kN

* Ekonomické režimy jsou deaktivovány. S aktivovanými ekonomickými režimy se nastavení rychlosti mění.

Objemy provozních náplní	
Palivová nádrž	299 l
Chladicí systém	40 l
Rozvodovky (každá)	8,5 l
Hydraulická nádrž	29,5 l

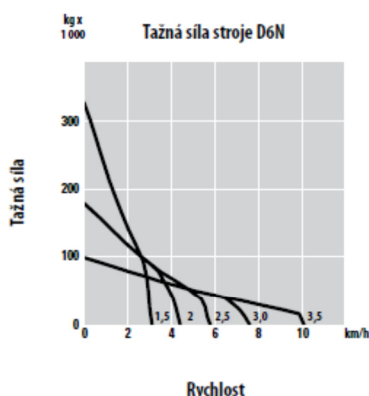
Hmotnost	
Provozní hmotnost – XL	16 507 kg
Provozní hmotnost – LGP	18 096 kg
Převážná hmotnost – XL	16 149 kg
Převážná hmotnost – LGP	17 594 kg
Radlice XL VPAT	1 062 kg
Radlice LGP VPAT	1 234 kg
Sklopná radlice XL VPAT	1 253 kg
Sklopná radlice LGP VPAT	1 491 kg
Radlice XL SU	2 600 kg
Skládková radlice XL VPAT	1 321 kg
Skládková radlice LGP VPAT	1 436 kg
Vicenožový rozrývač (s 3 noži)	1 562 kg
Naviják PA55	Viz hodnota a poznámka na další stránce

- Provozní hmotnost: Zahnuje konstrukci EROPS, klimatizaci, osvětlení, radlici dozeru VPAT, převodovku, tažný závěs, kryt motoru, hydraulický systém se 3 ventily, palivovou nádrž naplněnou na 100 %, vzduchem odpruženou sedačku řady Cat Comfort a obsluhu.
- Převážná hmotnost: Zahnuje konstrukci EROPS, klimatizaci, osvětlení, radlici dozeru VPAT, převodovku, tažný závěs, kryt motoru, hydraulický systém se 3 ventily, palivovou nádrž naplněnou z 5 % a vzduchem odpruženou sedačku řady Cat Comfort.

Podvozek	
Šířka desek pásů – XL	610 mm
Šířka desek pásů – LGP	840 mm
Počet desek pásů na každé straně – XL	40
Počet desek pásů na každé straně – LGP	46
Výška záběrových břitů – XL	66 mm
Výška záběrových břitů – LGP	57 mm
Rozchod pásů – XL	1 890 mm
Rozchod pásů – LGP	2 160 mm
Délka styku pásů se zemí – XL	2 611 mm
Délka styku pásů se zemí – LGP	3 113 mm
Plocha styku se zemí – XL	3,18 m²
Plocha styku se zemí – LGP	5,23 m²
Tlak na půdu* – XL	45,2 kPa
Tlak na půdu* – LGP	30,4 kPa
Počet kladek pásů na každé straně – XL	7
Počet kladek pásů na každé straně – LGP	8

* ISO 16754

Tažná síla



Elektronicky řízený palivový systém s přímým vstřikováním zajišťuje řízené zvyšování dodávky paliva, jestliže otáčky motoru klesnou vlivem zatížení pod jmenovitou hodnotu. To vede ke zvýšení výkonu motoru. Kombinace zvýšeného nárůstu točivého momentu a maximálního výkonu zlepšuje odezvu motoru, zajišťuje vyšší tažnou sílu a kratší časy cyklů hnutí.

4.1.4. Specifikace nástrojů

Radlice	
Typ radlice	VPAT, SU
XL VPAT – objem radlice	3,31 m ³
LGP VPAT – objem radlice	3,87 m ³
Objem sklopné radlice LGP VPAT	3,87 m ³
XL SU – objem radlice	4,28 m ³
XL VPAT – šířka radlice	3 272 mm
LGP VPAT – šířka radlice	4 080 mm
Šířka sklopné radlice LGP VPAT	4 080 mm
XL SU – šířka radlice	3 154 mm
XL SU – úzká*	3 000 mm
Šířka radlice	

* Pouze pro Evropu. Šířka je bez demontovaných krajních břitů. Šířka radlice s krajními břitů je 3 126 mm.

Rozrývač	
Typ	Pevně nastavený paralelogram
Vzájemná vzdálenost držáků	1 000 mm
Rozměr nože	2 m
Průřez nože	73 mm × 176 mm
Počet držáků	3
Celková šířka nosníku	2 202 mm
Průřez nosníku	216 × 254 mm
Maximální světla výška, při zvednutí (hrot nože)	622 mm
Maximální penetrační síla – XL	51,6 kN
Maximální síla páčení – XL	211,2 kN
Maximální penetrační síla – LGP	43 kN
Maximální síla páčení – LGP	170 kN
Počet kapes v nosníku rozrývače	3
Maximální penetrace – XL	514 mm
Maximální penetrace – LGP	398 mm
Každý přidavný nůž	78 kg
Hmotnost: se 3 noži	1 562 kg

Naviják	
Model navijáku	PA55
Hmotnost*	1 276,5 kg
Olejeová náplň	74 l
Délka navijáku a konzoly	1 145 mm
Šířka skříně navijáku	975 mm
Průměr bubnu	254 mm
Šířka bubnu	315 mm
Průměr příruby	504 mm
Kapacita bubnu – 22 mm	88 m
Pohon navijáku	Mechanické
Ovládání	Elektrické
Celková šířka	975 mm
Průměr lana (doporučený)	19 mm
Rozměry kování lana (vnější průměr × délka)	54 mm × 67 mm
Zcela prázdný buben	
Maximální tah při navijení lana	31 388,5 kg
Maximální rychlost navijení lana	44,8 m/min
Zcela plný buben	
Maximální tah při navijení lana	23 539 kg
Maximální rychlost navijení lana	78,3 m/min

* Dodávají se navijáky s nízkou a standardní rychlostí.

* Hmotnost: Zahnuje čerpadlo, ovládací prvky pro obsluhu, olej, montážní držáky a distanční díly.

Normy	
Konstrukce ROPS/FOPS	Ochranná konstrukce při převrácení (ROPS, Rollover Protective Structure) dodávaná firmou Caterpillar pro tento stroj splňuje kritéria pro ROPS norem SAE J1040-1994, ISO 3471:2008 a kritéria DLV norem SAE J397B-2009, ISO 3164:1995. Ochranná konstrukce proti padajícím předmětům (FOPS, Falling Object Protective Structure) vyhovuje normě ISO 3449-2005 úrovně II a splňuje kritéria DLV norem SAE J397B-2009, ISO 3164:1995.
Brzdy	Brzdy splňují normu

4.1.5. Hluk a vibrace stroje

Informace o hluku a vibracích – kabina

Informace o hladinách hluku

- Deklarovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku (L_{eq}) působícího na obsluhu je 83 dB(A), provádí-li se měření hladiny podle normy "ANSI/SAE J1166 FEB200" v uzavřené kabině. Měření se provádělo při ventilátoru chlazení motoru běžícím na 100 % maximálních otáček. Je to hladina hluku působící při pracovním cyklu. Kabina byla řádně namontována a udržována. Test byl prováděn s uzavřenými dveřmi i okny kabiny.
- Při dlouhodobější práci stroje s otevřeným stanovištěm obsluhy nebo v hlučném prostředí může být potřebné použití chráničů sluchu. Použití chráničů sluchu může být nezbytné při činnosti stroje, jehož kabina není řádně udržována, nebo jsou dlouhodobě otevřené dveře a okna nebo je stroj používán v hlučném prostředí.
- Deklarovaná průměrná hladina vnějšího akustického tlaku je 83 dB(A), provádí-li se měření hladiny se standardním strojem podle normy SAE J88 FEB2006 – Test při pohybu konstantní rychlostí. Měření bylo provedeno za následujících podmínek: vzdálenost 15 m, stroj se pohyboval dopředu se zařazeným středním rychlostním stupněm.

Informace o hladině hluku u strojů dodávaných do států Evropské unie a do zemí, které přijaly Směrnice Evropské unie.

Následující informace se vztahuje pouze ke konfiguracím strojů, které mají na identifikačním štítku produktu umístěnu značku CE.

- Deklarovaná hladina dynamického akustického tlaku působícího na obsluhu je 78 dB(A), provádí-li se měření hladiny podle normy ISO 6396:2008 v uzavřené kabině. Měření se provádělo při ventilátoru chlazení motoru běžícím na 100 % maximálních otáček. Hladina hluku se může lišit podle otáček ventilátoru chlazení motoru. Kabina byla řádně namontována a udržována. Měření se provádělo se zavřenými dveřmi i okny kabiny.
- Je-li ve výbavě, štítek o certifikaci – 110 dB(A) – potvrzuje, že stroj obdržel osvědčení o hluku s ohledem na prostředí a splňuje tedy požadavky Evropské unie. Hodnota uvedená na štítku představuje garantovanou hladinu vnějšího akustického výkonu (L_{wa}) platnou v době výroby při podmínkách specifikovaných normou 2000/14/ES. Váš stroj může mít jinou hodnotu hluku.

Hladiny hluku a úroveň vibrací

Hladiny hluku

Průměrná hladina vnějšího akustického tlaku	83 dB(A) SAE J88:2006
Maximální hladina akustického tlaku	110 dB(A) 2000/14/ES
Hladina dynamického akustického tlaku (L_{pA})	78 dB(A) ISO 6396:2008

Úroveň vibrací

Maximální – ruka/paže*	2,5 m/s ² ISO 5349:2001
Maximální – celé tělo*	0,5 m/s ² ISO/TR25398:2006
Faktor přenosu vibrací sedačky	<0,7 ISO 7096:2000 – spektrální třída EM6

* Hodnoty platí pro zkušební obsluhu při shrnování terénu, viz příručka pro provoz a údržbu, kde jsou uvedeny další informace.

4.1.6. Výkon dozeru DN6 LGP VPAT

$$V_s = 3,87 \text{ m}^3$$

$$L_h = 9,49 \text{ m}$$

$$V_t = 2,8 \text{ km/h}$$

$$V_z = 3,2 \text{ km/h}$$

V_s ... Objem radlice dozeru

L_h ... Délka těžení i hrnutí

V_t ... Rychlost těžení

V_z ... Rychlost při couvání

Výpočet:

Doba těžení i hrnutí

$$T_t = L_h / V_t = 0,00949 / 2,8 = 12,2 \text{ s}$$

Doba přesunu zpět

$$T_z = L_h / V_z = 0,00949 / 3,2 = 10,68 \text{ s}$$

Doba zvednutí radlice

$$T_1 = 3 \text{ s}$$

Doba položení radlice

$$T_2 = 5s$$

Doba trvání jednoho pracovního cyklu

$$T_d = T_t + T_z + T_1 + T_2 = 12,2 + 10,68 + 3 + 5 = 30,88s$$

Teoretická výkonnost dozeru

$$Q = V_s / T_d * 3600 = 3,87 / 30,88 * 3600 = 451,17m^3/hod$$

Provozní výkonnost

Opravné koeficienty

$$K_z = 0,94$$

K_z... Ztráta horniny z radlice

$$K_o = 0,6$$

K_o... Kvalifikace obsluhy

$$K_t = 0,75$$

K_t... Vliv horniny

$$K_p = 0,9$$

K_p... Vliv počasí

$$K_s = 1,07$$

K_s... Vliv sklonu terénu

$$Q_p = Q * K_z * K_o * K_t * K_p * K_s = 451,17 * 0,94 * 0,6 * 0,75 * 0,9 * 1,07 = 183,78m^3/hod$$

Pracovní výkonnost

$$K_{\check{c}} = 0,67$$

K_č... Vliv nasazení stroje

$$Q_s = Q_p * K_{\check{c}} = 183,78 * 0,67 = \underline{123,13m^3/hod}$$

Ornice + odtěžení těles F1 a F2

$$1105 * 1,3 / 123,13 = 11,67hod$$

$$646,26 * 1,3 / 123,13 = 6,82hod$$

$$11,67 + 6,82 = 18,49 hod \rightarrow \underline{3 \text{ pracovní dny}}$$

4.2. Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F

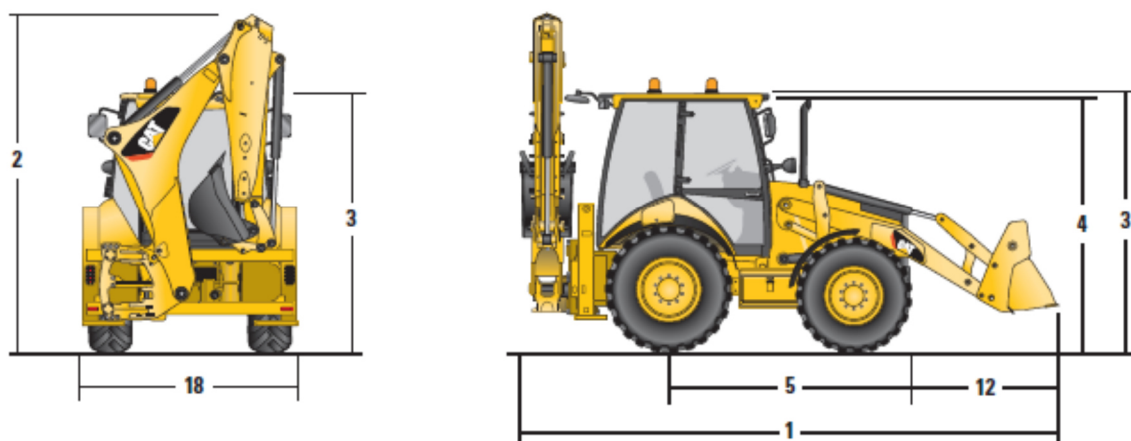


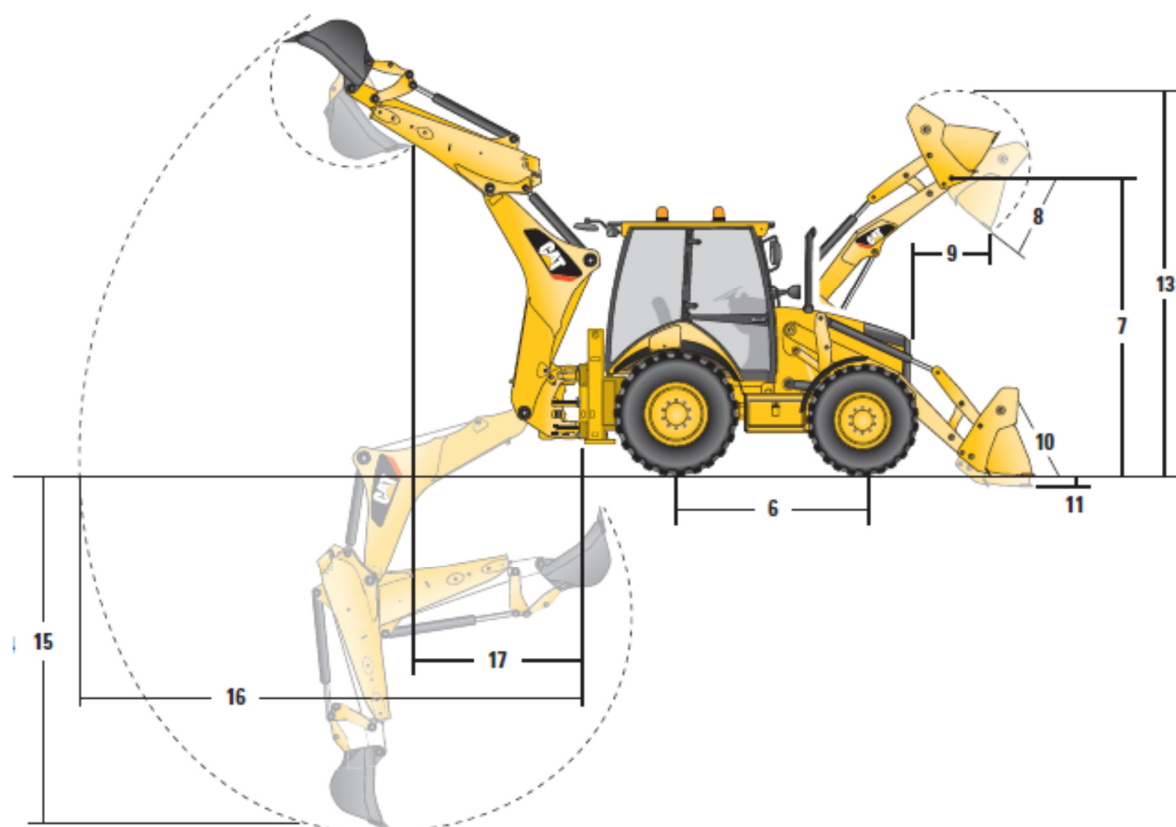
Obr. 4.2.1 Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F

Nakladač - rypadlo bude vypůjčen u firmy Zeppelin na pobočce v Jihlava, Znojemská 82, 58601 Jihlava.

Nakladač - rypadlo bude sloužit k nakládání případně přemístění veškeré vytěžené zeminy a dalších materiálů po stavě. Bude na stavbě po celou dobu technologické etapy BP.

4.2.1. Rozměry stroje





Rozměry stroje

	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Celková délka (nakládací zařízení na zemi)	7 574 mm	7 435 mm	7 435 mm
1 Celková délka v poloze pro jízdu po komunikacích	5 866 mm	5 762 mm	5 760 mm
Celková přepravní délka	5 921 mm	5 781 mm	5 781 mm
2 Celková přepravní výška, standardní násada	3 780 mm	3 780 mm	3 780 mm
Celková přepravní výška, teleskopická násada	3 769 mm	3 769 mm	3 769 mm
Celková šířka (stroj bez lopaty)	2 322 mm	2 322 mm	2 322 mm
3 Výška k horní části kabiny/přístřešku	2 897 mm	2 897 mm	2 897 mm
4 Výška k horní části výfukového komínku	2 754 mm	2 754 mm	2 754 mm
Výška závěsného čepu nakládacího zařízení (přepravní)	368 mm	366 mm	374 mm
Světla výška (minimálně)	320 mm	320 mm	320 mm
5 Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2 795 mm	2 795 mm	2 795 mm
Rozchod předních kol	1 826 mm	1 826 mm	1 826 mm
Rozchod zadních kol	1 707 mm	1 707 mm	1 707 mm
6 Rozvor kol 2WD/4WD	2 235 mm	2 235 mm	2 235 mm

Rozměry a provozní parametry – nakládací zařízení

	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Objem lopaty	1,3 m³	1,3 m³	1,3 m³
Šířka	2 434 mm	2 434 mm	2 434 mm
Nosnost při max. výšce zdvihu	4 699 kg	4 366 kg	4 173 kg
Vylamovací síla při zdvihu	61,6 kN	58,9 kN	56,9 kN
Vylamovací síla při nakládání	63,3 kN	63,6 kN	62,2 kN
Zatížení při převracení v bodě vylamování	6 889 kg	6 698 kg	6 515 kg
7 Maximální výška závěsného čepu	3 518 mm	3 518 mm	3 518 mm
8 Úhel vyklonění při plném zdvihu	45°	45°	45°
Výklopná výška při max. úhlu vyklonění	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9 Dosah vyklonění při max. úhlu vyklonění	923 mm	908 mm	908 mm
10 Max. zaklonění lopaty v úrovni terénu	44°	44°	44°
11 Hloubkový dosah	154 mm	154 mm	154 mm
Max. úhel při srovnávání	109°	110°	110°
12 Od masky chladiče po řeznou hranu lopaty v nesené poloze	1 495 mm	1 481 mm	1 484 mm
13 Maximální provozní výška	4 386 mm	4 463 mm	4 341 mm
Hmotnost (nezahrnuje zuby či vidle)	460 kg	752 kg	927 kg

Rozměry a provozní parametry – hloubkové pracovní zařízení

	Standardní	Zasunutá teleskopická ná sada 4,26 m	Vysunutá teleskopická ná sada 4,26 m	Zasunutá teleskopická ná sada 4,87 m	Vysunutá teleskopická ná sada 4,87 m
14 Hloubkový dosah, maximální podle SAE	4 380 mm	4 384 mm	5 361 mm	4 735 mm	5 756 mm
Hloubkový dosah, maximum uvedené výrobcem	4 885 mm	4 890 mm	5 806 mm	5 331 mm	6 277 mm
Hloubkový dosah při plochem dnu 2 440 mm	4 005 mm	4 009 mm	5 071 mm	4 389 mm	5 464 mm
15 Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm	4 336 mm	4 340 mm	5 327 mm	4 703 mm	5 719 mm
Dosah od osy zadní nápravy v úrovni terénu	6 750 mm	6 755 mm	7 680 mm	7 226 mm	8 177 mm
16 Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 660 mm	5 665 mm	6 590 mm	6 136 mm	7 087 mm
Maximální provozní výška	5 547 mm	5 546 mm	6 114 mm	6 123 mm	6 820 mm
Nakládací výška	3 878 mm	3 889 mm	4 456 mm	4 446 mm	5 143 mm
17 Dosah nakládky	1 809 mm	1 758 mm	2 642 mm	1 697 mm	2 482 mm
Uhel oblouku otáčení	180°	180°	180°	180°	180°
Otáčení lopaty	205°	205°	205°	205°	205°
18 Stabilizační opěra (celková šířka)	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm
Rypná síla lopaty	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN
Rypná síla násady	41,8 kN	42,4 kN	31 kN	46,1 kN	34,4 kN

4.2.2. Motor stroje

Motor		
Typ motoru	Cat 3054C*	Cat C4.4**
Jmenovitý výkon	2 200 ot/min	2 200 ot/min
Celkový výkon – ISO 14396	74,5 kW/101 k	74,5 kW/101 k
Čistý – ISO 9249	71 kW/97 k	71 kW/97 k
Čistý výkon – 80/1269/EHS	71 kW/97 k	71 kW/97 k
Čistý nárůst točivého momentu při 1400 ot/min		
74,5 kW/101 k	31 %	32 %
Maximální nárůst točivého momentu při 1400 ot/min		
74,5 kW/101 k	397 Nm	399 Nm
Vrtání	105 mm	105 mm
Zdvih	127 mm	127 mm
Zdvihový objem	4,4 l	4,4 l

• Všechny údaje o výkonu motoru v koních (k) zde i na titulní straně jsou uvedeny v metrických jednotkách.

• Uvedený čistý výkon je výkon na setrvačniku u motoru vybaveného ventilátorem, čističem vzduchu, tlumičem výfuku a alternátorem.

• Motor lze provozovat do nadmořské výšky 3 000 m.

* Emisní směrnice EU 97/68/ES stupeň II.

** Emisní směrnice EU 2004/26/ES stupeň IIIA.

4.2.3. Hmotnost stroje

Hmotnost	
Standardní nakládací zařízení s paralelním zdvihem, s víceúčelovou nakládací lopatou 1,3 m ³ s vidlemi. Teleskopická násada s hloubkovou lopatou 610 mm pro standardní zátěž, pneumatikami 28", obsluhou o hmotnosti 75 kg a plnou palivovou nádrží.	
Hmotnost	
Hmotnost stroje (rozsah)	8 687-11 275 kg
Provozní hmotnost	9 743 kg
Automatická převodovka	27 kg
Klimatizace	39 kg
Systém tlumení rázů při pojezdu	25 kg
Víceúčelová lopata	1,15 m ³
s překlopnými vidlemi	927 kg
bez překlopných vidlí	767 kg
Teleskopická násada	299 kg
Protizávaží	
Lehké	115 kg

4.2.4. Řízení stroje

Řízení	
Plně hydrostatický systém řízení ovládaný ruční měřicí jednotkou. Dodává se také systém náhradního řízení požadovaný dopravními předpisy některých států a normou ISO 5010.	
Řízení	
Typ	Přední kola
Posilovač řízení	Hydrostatický
Jeden válec – dvojčinný (AWD)	
Vrtání	65 mm
Zdvih	120 mm
Průměr pístní tyče	36 mm
Kružnice zatažení	
Vnitřní, nebrzděné kolo (AWD)	
Vnější, přední kola	10 200 mm
Vnější, nejširší nakládací lopata	11 650 mm

4.2.5. Specifikace čelního nakládacího zařízení



Obr. 4.2.5 Nakládací lopata Caterpillar 444F

Rozměry a provozní parametry – nakládací zařízení			
	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Objem lopaty	1,3 m ³	1,3 m ³	1,3 m ³
Šířka	2 434 mm	2 434 mm	2 434 mm
Nosnost při max. výšce zdvihu	4 699 kg	4 366 kg	4 173 kg
Vylamovací síla při zdvihu	61,6 kN	58,9 kN	56,9 kN
Vylamovací síla při nakládání	63,3 kN	63,6 kN	62,2 kN
Zatížení při převrácení v bodě vylamování	6 889 kg	6 698 kg	6 515 kg
7 Maximální výška závěsného čepu	3 518 mm	3 518 mm	3 518 mm
8 Úhel vyklonění při plném zdvihu	45°	45°	45°
Výklopná výška při max. úhlu vyklonění	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9 Dosah vyklonění při max. úhlu vyklonění	923 mm	908 mm	908 mm
10 Max. zaklonění lopaty v úrovni terénu	44°	44°	44°
11 Hloubkový dosah	154 mm	154 mm	154 mm
Max. úhel při srovnávání	109°	110°	110°
12 Od masky chladiče po řeznou hranu lopaty v nesené poloze	1 495 mm	1 481 mm	1 484 mm
13 Maximální provozní výška	4 386 mm	4 463 mm	4 341 mm
Hmotnost (nezahrnuje zuby či vidle)	460 kg	752 kg	927 kg

4.2.6. Výkon nakladače Caterpillar 444F

$$V_s = 1,3 \text{ m}^3$$

$$T = 30 \text{ s}$$

$$I = 60 \text{ min/hod}$$

V_s... Objem lopaty stroje

T... Doba teor. prac. cyklu

t_i... Opravné hodnoty

K_p... Koef. plnění lopaty

Výpočet:

Doba trvání jednoho pracovního cyklu

$$T_{cu} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 30 + 1,5 + 0,6 + 0 + 2,4 = 35,5s$$

$$K_p = 88-92\% \dots 90\%$$

Teoretická výkonnost

$$Q = V_s / T_{cu} * 3600 = 1,3 / 35,5 * 3600 = 131,83m^3/hod$$

Pracovní výkonnost

$$Q_s = O_p * K_{\check{c}} = 131,83 * 1 = \underline{131,83m^3/hod}$$

K_č... Vliv nasazení stroje

$$\text{Ornice: } 1105 * 1,3 / 131,83 = 10,89hod \rightarrow \underline{2 \text{ pracovní dny}}$$

$$\text{VH: } 215,88 * 1,3 / 131,83 = 2,13hod$$

$$\text{AB: } 49,58 * 1,3 / 131,83 = 0,49hod$$

4.2.7. Výkon nakladače vs. výkon dozeru

$131,83m^3/hod > 123,13m^3/hod \rightarrow$ Vzhledem k plynulosti skrývání budeme uvažovat výkon nakladače jako výkon dozeru.

4.2.8. Specifikace zadní hloubkové lopaty



Obr. 4.2.7 Zadní hloubková lopata Caterpillar 444F

Rozměry a provozní parametry – hloubkové pracovní zařízení					
	Standardní	Zasunutá teleskopická násada 4,26 m	Vysunutá teleskopická násada 4,26 m	Zasunutá teleskopická násada 4,87 m	Vysunutá teleskopická násada 4,87 m
14 Hloubkový dosah, maximální podle SAE	4 380 mm	4 384 mm	5 361 mm	4 735 mm	5 756 mm
Hloubkový dosah, maximum uvedené výrobcem	4 885 mm	4 890 mm	5 806 mm	5 331 mm	6 277 mm
Hloubkový dosah při plochém dnu 2 440 mm	4 005 mm	4 009 mm	5 071 mm	4 389 mm	5 464 mm
15 Hloubkový dosah při plochém dnu 610 mm	4 336 mm	4 340 mm	5 327 mm	4 703 mm	5 719 mm
Dosah od osy zadní nápravy v úrovni terénu	6 750 mm	6 755 mm	7 680 mm	7 226 mm	8 177 mm
16 Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 660 mm	5 665 mm	6 590 mm	6 136 mm	7 087 mm
Maximální provozní výška	5 547 mm	5 546 mm	6 114 mm	6 123 mm	6 820 mm
Nakládací výška	3 878 mm	3 889 mm	4 456 mm	4 446 mm	5 143 mm
17 Dosah nakládky	1 809 mm	1 758 mm	2 642 mm	1 697 mm	2 482 mm
Úhel oblouku otáčení	180°	180°	180°	180°	180°
Otáčení lopaty	205°	205°	205°	205°	205°
18 Stabilizační opěra (celková šířka)	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm
Rypná síla lopaty	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN
Rypná síla násady	41,8 kN	42,4 kN	31 kN	46,1 kN	34,4 kN

Šířka lopaty – 400mm

Objem lopaty – 0,3m³

Počet zubů – 3ks

4.2.9. Výkon rypadla CAT 444F

$$V_s = 0,3 \text{ m}^3$$

V_s... Objem lopaty stroje

$$T = 32 \text{ s}$$

T... Doba teor. prac. cyklu

$$f = 105^\circ$$

f... úhel natočení

$$I = 50 \text{ min/hod}$$

k_i... Opravné koeficienty

Výpočet:

Teoretická výkonnost

$$Q = V_s / T_{cu} \cdot 3600 = 0,3 / 32 \cdot 3600 = 33,75 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Provozní výkonnost

$$Q_p = Q_p \cdot K_p \cdot k_0 \cdot k_u \cdot k_n \cdot k_l = 33,75 \cdot 0,89 \cdot 1 \cdot 1,03 \cdot 0,9 \cdot 0,956 = 26,61 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Pracovní výkonnost

$$Q_s = Q_p \cdot k_{\check{c}} = 26,61 \cdot 1 = \underline{26,61 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

K_č... Vliv nasazení stroje

$$VH: 44,85 \cdot 1,3 / 26,61 = 2,19 \text{ hod}$$

$$AB: 30 \cdot 1,3 / 26,61 = 1,47 \text{ hod}$$

→ 1 pracovní den

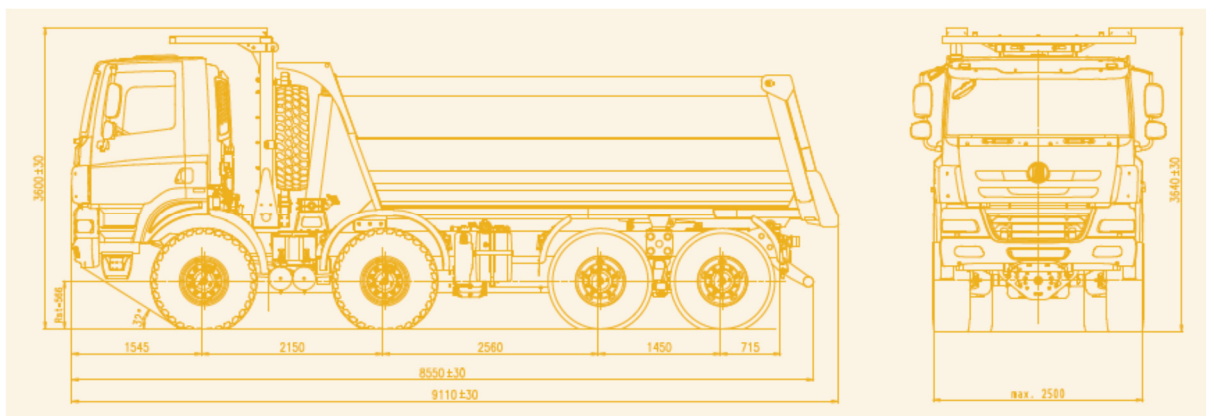
4.3. Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8

Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8 – jednostranný sklápěč byl zvolen na odvoz vytěžené zeminy na skládku. Dále bude využit na návoz zeminy pro figury HTÚ.



Obr. 4.3 Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8

4.3.1. Rozměry stroje



Rozvor: 2150 + 2560 + 1450 mm

Šířka: 2500 mm

Rozchod – přední: 1942 mm

Rozchod – zadní: 1774 mm

Délka: 8850 mm

Výška: 3555 mm

Objem sklápěcí korby: 18 m³

4.3.2. Hmotnost stroje

Pohotovostní (včetně sklápěcí korby):	16 900 kg
Užitečné zatížení:	33 100 kg
Celková hmotnost:	50 000 kg
Max. přípustné zat. na přední nápravy:	2x9 000 kg
Max. přípustné zat. na zadní nápravy:	2x16 000 kg

4.3.3. Motor stroje

Typ:	PACCAR MX 340
Počet válců:	6
Vrtání/zdvih:	130/162 mm
Zdvihový objem:	12 900 cm ³
Výkon:	340 kW/1 500 min ⁻¹
Krouticí moment:	2300 Nm/1 000 - 1 400 min ⁻¹
Emisní limit:	EURO V (SCR)
Motorová brzda:	MX

4.3.4. Jízdní vlastnosti

Max. rychlost s omezovačem:	60 km/h
Vnější poloměr zatáčení:	25±1,0 m

4.3.5. Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - ornice

$$V_k = 33100 \text{ kg} / 1800 \text{ kg/m}^3 = 18,38 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^3$$

V_k... Objem korby vozidla

$$Q_n = 131,83 \text{ m}^3/\text{hod} \rightarrow 123,13 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Q_n... Výkon naklad. → dozeru

$$T_n = 30 \text{ s}$$

T_n... doba prac. cyklu nakl.

Doprava ornice na skládku zeminy

$$V_{\text{celk}} = 1436,5 \text{ m}^3$$

Vcelk... Objem zeminy

$$S = 230 \text{ m}$$

S... Délka trasy

$$v = 10 \text{ km/hod}$$

v... Rychlost

$$T_m = 180 \text{ s}$$

Tm... Mytí vozidel

$$T_v = 240 \text{ s}$$

Tv... Doba vyklápění

Výpočet:

$$S = 230 \text{ m} \rightarrow T_s = 0,23/10 = 82,8 \text{ s}$$

Ts... Čas pohybu na skládku

Poměr objemů korby nákladního automobilu a lopaty nakladače

$$P_{na} = V_k/V_n = 18/1,3 = 13,85$$

Doba cyklu nákladního automobilu

$$T_{op} = P_{na} \cdot T_n + T_s + T_m + T_v + T_s = 13,85 \cdot 30 + 82,8 + 180 + 240 + 82,8 = 1001,1 \text{ s}$$

Výkonnost nákladního automobilu

$$Q_{op} = V_k/T_{op} \cdot 3600 = 18/1001,15 \cdot 3600 = 64,73 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Nutný počet automobilů pro plynulou práci nakladače

$$P_{op} = Q_n/Q_{op} = 123,13/64,73 = 1,9 \rightarrow 2 \text{ nákladní automobily}$$

Počet jízd

$$N = V_{\text{celk}}/V_k = 1436,5/18 \rightarrow 80 \text{ Jízd}$$

4.3.6. Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - výkopek

$$V_k = 16900 \text{ kg}/1800 \text{ kg/m}^3 = 18,38 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^3$$

Vk... Objem korby vozidla

$$Q_r = 26,61 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Qr... Výkon rypadla

$$T_n = 32 \text{ s}$$

Tn... doba prac. cyklu nakl.

Doprava výkopku na skládku zeminy

$$V_{\text{celk}} = V_H + A_B = 97,3 \text{ m}^3$$

Vcelk... Objem zeminy

$$S = 230 \text{ m}$$

S... Délka trasy

$$v = 10 \text{ km/hod}$$

v... Rychlost

$$T_m = 180 \text{ s}$$

T_m... Mytí vozidel

$$T_v = 240 \text{ s}$$

T_v... Doba vyklápění

Výpočet:

$$S = 230 \text{ m} \rightarrow T_s = 0,23/10 = 82,8 \text{ s}$$

T_s... Čas pohybu na skládku

Poměr objemů korby nákladního automobilu a lopaty nakladače

$$P_{na} = V_k/V_r = 18/0,3 = 60$$

Doba cyklu nákladního automobilu

$$T_{op} = P_{na} \cdot T_r + T_s + T_m + T_v + T_s = 60 \cdot 32 + 82,8 + 180 + 240 + 82,8 = 2505,6 \text{ s}$$

Výkonnost nákladního automobilu

$$Q_{op} = V_k/T_{op} \cdot 3600 = 18/2505,6 \cdot 3600 = 25,86 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Nutný počet automobilů pro plynulou práci rypadla

$$P_{op} = Q_r/Q_{op} = 26,61/25,86 = 1,03 \rightarrow 1 \text{ nákladní automobily}$$

Počet jízd

$$N = V_{celk}/V_k = 97,3/18 \rightarrow 6 \text{ Jízd}$$

Vzhledem k vyrovnanému výkonu rypadla a NA a malému počtu jízd volíme:

$\rightarrow 1$ nákladní automobil

4.3.7. Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - násyp

Doprava vhodné zeminy z oblasti kamenolomu polníčka

Počet automobilů bude upraven v závislosti na nakladači v lomu, a dosažení potřebné hutnitelnosti zemních figur HTÚ.

$$V_k = 33100 \text{ kg}/1800 \text{ kg/m}^3 = 18,38 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^3$$

V_k... Objem korby vozidla

$$Q_n = 400 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Q_n... Výkon nakladače

$$T_n = 30 \text{ s}$$

T_n... doba prac. cyklu nakl.

$$V_{celk} = 587,89 \cdot 1,3 = 764,3 \text{ m}^3$$

V_{celk}... Objem zeminy

$$S = 1400 \text{ m}$$

S... Délka trasy

$$v_s = 10 \text{ km/hod}$$

v_s... Rychlost po staveništi

$$v_k = 40 \text{ km/hod}$$

v... Rychlost po komunikaci

$$T_m = 180 \text{ s}$$

T_m... Mytí vozidel

$$T_v = 240 \text{ s}$$

T_v... Doba vyklápění

Výpočet:

$$S_s = 50\text{m} \rightarrow T_s = 0,05/10 = 18\text{s}$$

T_s... Čas pohybu po stav.

$$S_k = 1400\text{m} \rightarrow T_k = 1,4/40 = 126\text{s}$$

T_s... Čas pohybu po kom.

Poměr objemů korby nákladního automobilu a lopaty nakladače

$$P_{na} = V_k/V_r = 18/3,9 = 4,62$$

Doba cyklu nákladního automobilu

$$T_{op} = P_{na} \cdot T_n + T_k + T_s + T_v + T_s + T_m = 4,62 \cdot 30 + 126 + 18 + 240 + 18 + 180 = 720,6\text{s}$$

Výkonnost nákladního automobilu

$$Q_{op} = V_k/T_{op} \cdot 3600 = 18/720,6 \cdot 3600 = 89,93\text{m}^3/\text{hod}$$

Počet jízd

$$N = V_{celk}/V_k = 764,3/18 \rightarrow 43 \text{ Jízd}$$

4.3.8. Výkon Nákladního automobilu Tatra Phoenix T-158 8x8 - vývrtek

$$V_k = 33100\text{kg}/2100\text{kg}/\text{m}^3 = 15,76\text{m}^3$$

V_k... Objem korby vozidla

$$Q_n = 131,83\text{m}^3/\text{hod}$$

Q_n... Výkon naklad. → dozeru

$$T_n = 30\text{s}$$

T_n... doba prac. cyklu nakl.

Doprava vývrtku na skládku zeminy

$$V_{celk} = 91,94\text{m}^3$$

V_{celk}... Objem zeminy

$$S = 230\text{m}$$

S... Délka trasy

$$v = 10\text{km}/\text{hod}$$

v... Rychlost

$$T_m = 180 \text{ s}$$

T_m... Mytí vozidel

$$T_v = 240 \text{ s}$$

T_v... Doba vyklápění

Výpočet:

$$S = 230\text{m} \rightarrow T_s = 0,23/10 = 82,8\text{s}$$

T_s... Čas pohybu na skládku

Poměr objemů korby nákladního automobilu a lopaty nakladače

$$P_{na} = V_k/V_n = 15,76/1,3 = 12,12$$

Doba cyklu nákladního automobilu

$$T_{op} = P_{na} \cdot T_n + T_s + T_m + T_v + T_s = 12,12 \cdot 30 + 82,8 + 180 + 240 + 82,8 = 949,2s$$

Výkonnost nákladního automobilu

$$Q_{op} = V_k / T_{op} \cdot 3600 = 15,76 / 949,2 \cdot 3600 = 59,77 m^3 / hod$$

Nutný počet automobilů pro plynulou práci nakladače

$$P_{op} = Q_n / Q_{op} = 123,13 / 59,77 = 2,06 \rightarrow 2 \text{ nákladní automobily}$$

Počet jízd

$$N = V_{celk} / V_k = 91,94 / 18 \rightarrow 5,83 \text{ Jízd}$$

Vzhledem k malému počtu jízd a předpokládanému nižšímu výkonu plošiny než nakladače volíme: $\rightarrow$ 1 nákladní automobil

4.4. Zeminový válec Caterpillar CS64

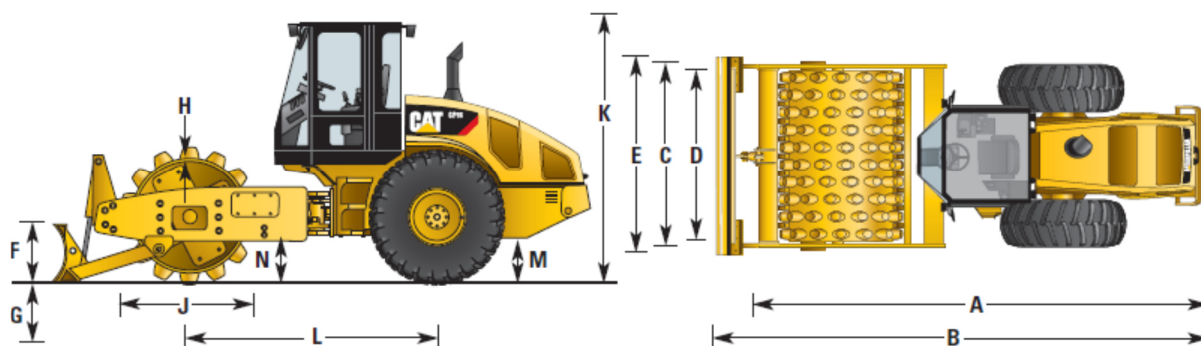


Obr. 4.4.1 Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F

Zeminový válec bude vypůjčen u firmy Zeppelin na pobočce v Jihlava, Znojemská 82, 58601 Jihlava.

Zeminový válec bude sloužit k hutnění navážky zemních těles figur F1 a F2 při HTÚ.

4.4.1. Rozměry stroje



	CS/CP56 mm	CS/CP64 mm	CS/CP74 mm
A Celková délka	5860	5970	5970
B Délka s radlicí	6390	6520	6520
C Celková šířka	2300	2300	2300
D Šířka běhounu	2130	2130	2130
E Šířka s radlicí	2500	2500	2500
F Výška radlice	680	680	680
G Hloubkový dosah radlice	127/120	127/120	127/120
H Tloušťka pláště běhounu	30/25	30/25	40
J Průměr běhounu	1524/1295	1524/1295	1524/1295
Průměr běhounu přes patky (jezkový běhoun)	1746/1549	1746/1549	1746/1549
K Výška s přístřeškem a konstrukcí ROPS/FOPS	3070	3070	3070
Výška s kabinou a konstrukcí ROPS/FOPS	3070	3070	3070
L Rozvor	2900	2900	2900
M Světla výška spodku stroje	537/555	537/555	537/555
N Světla výška nad obrubníkem	490/510	490/510	490/510
Vnitřní poloměr zatačení	3680	3680	3680
Vnější poloměr zatačení	5810	5810	5810

4.4.2. Motor stroje

Čtyřtátní šestiválcový vznětový motor
Cat C6.6, elektronicky řízený, s technikou
ACERT. Provází jej certifikát o splnění
emisních předpisů pro typy z průběžného
roku podle ustanovení 97/68/EC Stupeň
IIIA.

Jmenovité hodnoty		
při 2200 ot/min	kW	k
Celkový výkon	116	158
Čistý výkon		
dle EEC 80/1269	108	147
dle ISO 9249	108	147

Veškeré údaje o výkonu motoru zde i na
titulní straně jsou uvedeny v metrických
jednotkách.

Rozměry	
Vrtání	105 mm
Zdvih	127 mm
Zdvihový objem	6,6 litru

Max. rychlosti pojezdu (dopředu a dozadu)	
Hladký běhoun	
Nizký rozsah	5,7 km/hod
Vysoký rozsah	11,4 km/hod

4.4.3. Hmotnost stroje

Uvedené hmotnosti jsou přibližné a započítávají se do nich maziva, chladicí kapalina, plná palivová a plná hydraulická nádrž, a 80 kg hmotnosti obsluhy.

	kg	kg	kg
Hmotnosti stroje	CS56	CS64	CS74
s otevřenou pracovní plošinou, vybavený	11 965	13 930	15 145
srovnávací radlici	12 268	13 964	15 110
skořepinovou soupravou pro ježkový běhoun	13 292	14 700	15 918
radlici a skořepinovou soupravou	13 928	15 364	16 581
s kabinou ROPS/FOPS & klimatizací, vybavený	12 500	14 470	15 685
srovnávací radlici	12 810	14 504	15 651
skořepinovou soupravou pro ježkový běhoun	13 834	15 241	16 458
radlici a skořepinovou soupravou	14 493	15 904	17 121
Hmotnost působící na běhoun			
Stroj s otevřenou pracovní plošinou, vybavený	6561	8841	10 010
srovnávací radlici	6934	8945	10 025
skořepinovou soupravou pro ježkový běhoun	7802	9350	10 519
radlici a skořepinovou soupravou	8680	10 285	11 454
Stroj s kabinou ROPS/FOPS & klimatizací, vybavený	6702	8981	10 150
srovnávací radlici	7163	9086	10 166
skořepinovou soupravou pro ježkový běhoun	7944	9491	10 660
radlici a skořepinovou soupravou	8872	10 426	11 595
Hmotnosti stroje	CP56	CP64	CP74
Stroj s otevřenou pracovní plošinou	11 910	14 000	15 025
vybavený srovnávací radlici	12 584	14 107	15 110
Stroj s kabinou ROPS/FOPS & klimatizací	12 450	14 545	15 565
vybavený srovnávací radlici	13 125	14 647	15 669
Hmotnost působící na běhoun			
Stroj s otevřenou pracovní plošinou	6561	8662	9757
vybavený srovnávací radlici	7510	8859	9865
Stroj s kabinou ROPS/FOPS & klimatizací	6702	8802	9898
vybavený srovnávací radlici	7651	9000	10 095
Statické lineární zatížení (kg/cm)	kg/cm	kg/cm	kg/cm
Stroj s otevřenou pracovní plošinou	30,7	41,4	46,9
Stroj s kabinou ROPS/FOPS & klimatizací	31,4 ⁿ	42,2 ⁿ	47,7 ⁿ

4.4.4. Řízení stroje

Minimální poloměr zatáčení:

Vnitřní	3680 mm
Vnější	5810 mm

Úhel natočení řízení

(v obou směrech)	± 34°
------------------	-------

Úhel výkyvu

(v obou směrech)	± 15°
------------------	-------

Hydraulický systém

Dva dvojčinné válce s vnitřním průměrem 76 mm s dodávkou od zubového čerpadla.

4.4.5. Specifikace nástroje

Vibrační systém

	Hladké běhouny
Kmitočet	
Standardní, válce 56 a 64	31,9 Hz
Volitelný, válce 56 a 64	23,3 až 31,9 Hz
Standardní, pouze válec 74	30 Hz
Volitelný, pouze válec 74	23,3 až 30 Hz
Jmenovitá amplituda	
Velká	1,8 mm
Malá	0,9 mm
Odstředivá síla při 31,9 Hz	
Maximální, válce 56 a 64	282 kN
Minimální, válce 56 a 64	141 kN
Odstředivá síla při 30 Hz	
Maximální, pouze válec 74	332 kN
Minimální, pouze válec 74	166 kN

4.4.6. Volba stroje

Co se zpracovává	Tloušťka vrstvy mm	Hladký běhoun			Ježkový běhoun		
		CS56	CS64	CS74	CP56	CP64	CP74
Písek, jílovitý nebo prachový písek, důlní hlusina	150-300	●	▲	□	□	□	□
	300-450	▲	●	▲	□	□	▲
	450-600	□	▲	●	□	▲	▲
Jíl, písčitý nebo prachový jíl, stabilizovaný jíl	150-300	▲	▲	▲	●	▲	□
	300-450	□	▲	▲	▲	●	▲
	450-600	□	□	▲	□	▲	●
Silt, písčitý nebo jílovitý silt, uhlí, popel, tuhý odpad	150-300	▲	▲	□	●	▲	▲
	300-450	▲	□	□	▲	▲	□
	450-600	□	□	-	▲	□	□
Základové kamenivo, štěrky, drcený kámen, stabilizovaný základ	150-300	▲	▲	●	□	□	□
	300-450	□	▲	▲	□	□	▲
	450-600	-	□	□	□	▲	▲

□ Dobrý

▲ Lepší

● Nejlepší

4.5. Vrtná souprava Delmag RH18/200



Obr. 4.5.1 Vrtná souprava Delmag RH 18/200

Vrtná souprava provede všechny piloty a provede výkop pro kruhové patky.

4.5.1. Rozměry stroje

Výška stroje:	15,5m
Šířka stroje:	3,95m
Délka stroje:	5,2m
Dopravní rozměr – šířka:	2,55m
Dopravní rozměr – délka:	13,2m
Dopravní rozměr – výška:	3,1m

4.5.2. Specifikace stroje

Sklon vpřed / vzad:	3,8 / 14 °
Sklon vpravo / vlevo:	9,5 / 9,5 °
Naviják – rychlost:	80 m/min
Pomocný naviják – rychlost:	25 m/min
Hmotnost soupravy:	35,4 t
Max. průměr vrtu:	1650mms

4.5.3. Specifikace rotační hlavy

Rotační hlava:	BT200
Točivý moment:	0-196 kNm
Celková hmotnost:	4,8 t
Kelly tyče:	K368/3-18

4.6. Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX



Obr. 4.6.1 Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter

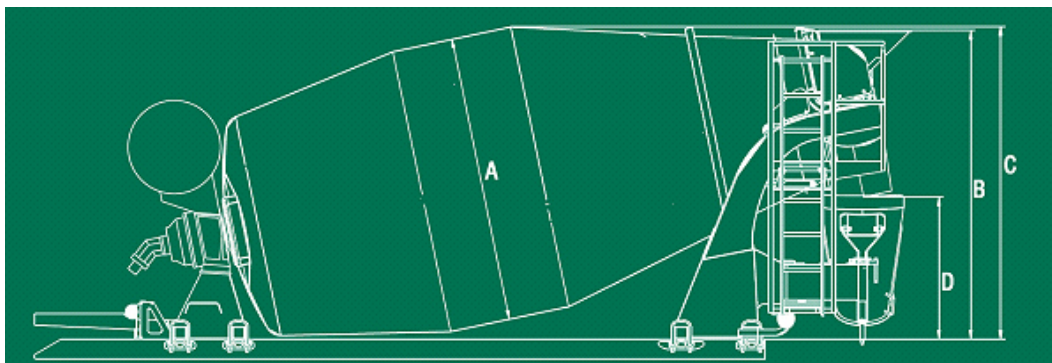
Autodomíchávač slouží k dopravě betonové směsi a betonárny na stavbu. Tento stroj byl zvolen na základě vozového parku betonárny Českomoravský beton ve Žďáru nad Sázavou, která dodává veškerou betonovou směs.

4.6.1. Specifikace stroje

Motor:	MAN
Výkon:	379 kW
Užitečné zatížení:	42,5 t
Maxim. Rychlost:	85 km/hod

4.6.2. Specifikace nástavby

Typ:	Stetter LIGHT LINE AM9C
Motor:	FH
Objem:	9 m ³
Geometrický objem:	15660 l
Vodorys:	10240 l
Stupeň plnění:	57 %
Sklon bubnu:	11,2°
Rychlost bubnu:	0 – 12 / 14 U/min
Přípojka vody:	C 2“
Váha bubnu:	3510 kg
Celková délka bubnu:	6780 mm
Šířka bubnu:	2400 mm
Průjezdna výška bubnu:	2540 mm



Autodomíchávače Stetter, výrobní řada LIGHT LINE

Typ domíchávače		AM 7 C+	AM 8 C	AM 9 C
Jmenovitý objem	(m ³)	7	8	9
Geometr. objem	(l)	12560	14370	15660
Vodorys	(l)	8150	9020	10240
Stupeň plnění	(%)	55,7	55,7	57
Sklon bubnu	(°)	12,2	12	11,2
Otáčky bubnu	(U/min.)	0 - 12 / 14		
Přípojka vody	(-)	u všech typů C (2"), adaptér B (2,5") volitelně		
Vodní nádrž - TV	(l)	190 / 300 / 500 / 650		
Vodní nádrž - Č	(l)	190 / 450 / 650 / 800		
Hm. nástavby*	(kg)	3070	3220	3510
A - Délka	(mm)	6005	6358	6781
B - Šířka	(mm)		2400	
C - Průměr bubnu	(mm)		2300	
D - Výška násypky	(mm)	2427	2482	2482
E - Průjezd. výška	(mm)	2436	2507	2539
G - Převis	(mm)	1136	1190	1190
H - Výsypná výška	(mm)	1022	1084	1084

Č = vodní čerpadlo

TV = tlakový vzduch

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

4.7. Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X

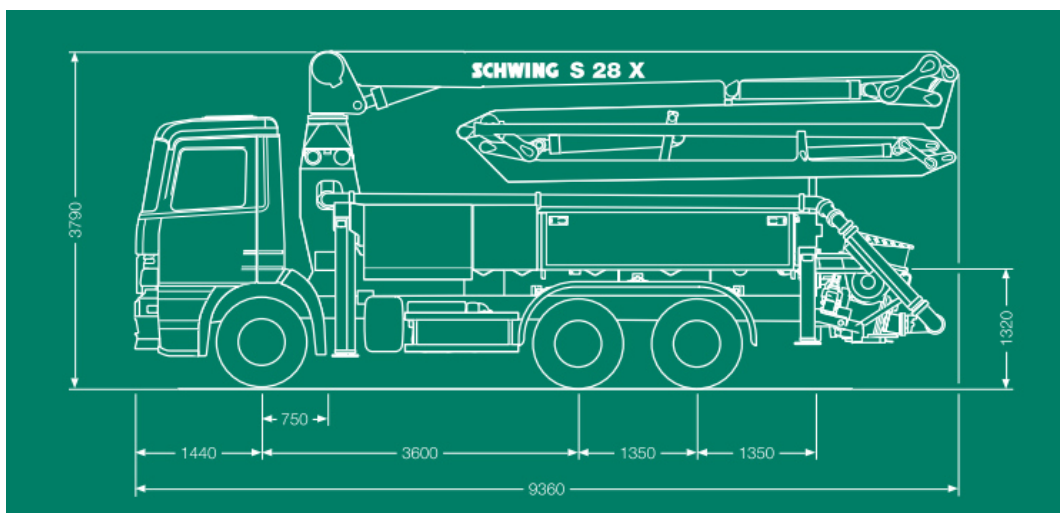


Obr. 4.7.1 Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X

Toto autočerpadlo SCHWING S 28X bylo zvoleno na provádění základových konstrukcí. Je osazeno čerpací jednotkou P2020 a podpěrným systémem XH. Čerpadlo bylo zvoleno na základě potřeby dosahu při realizaci.

4.7.1. Specifikace stroje

Motor:	MAN D2060, 294 kW
Kabina:	2dveřová, 2 sedadlová
Rozvor:	4500 + 1350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost:	23 500 kg
Užitečné zatížení:	14 500 kg
Max. rychlost:	110 km/hod

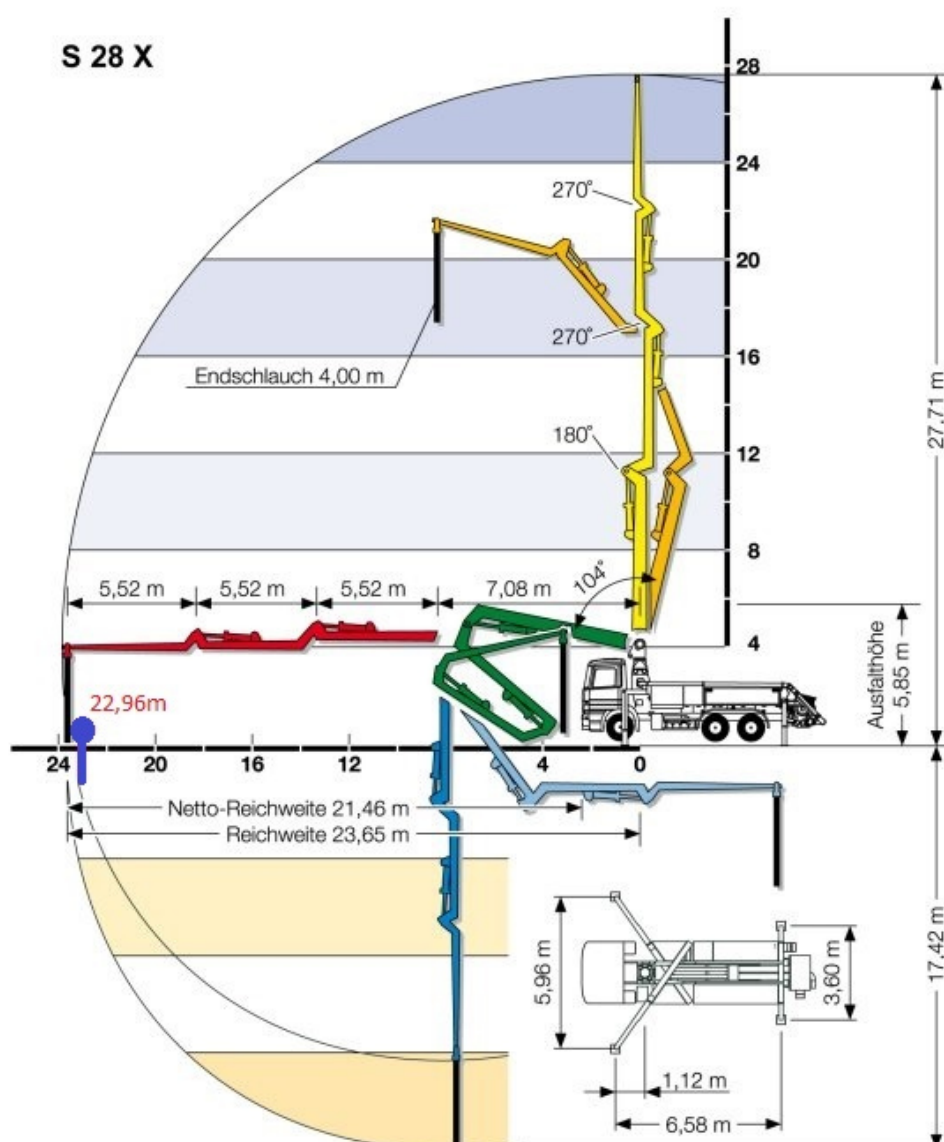


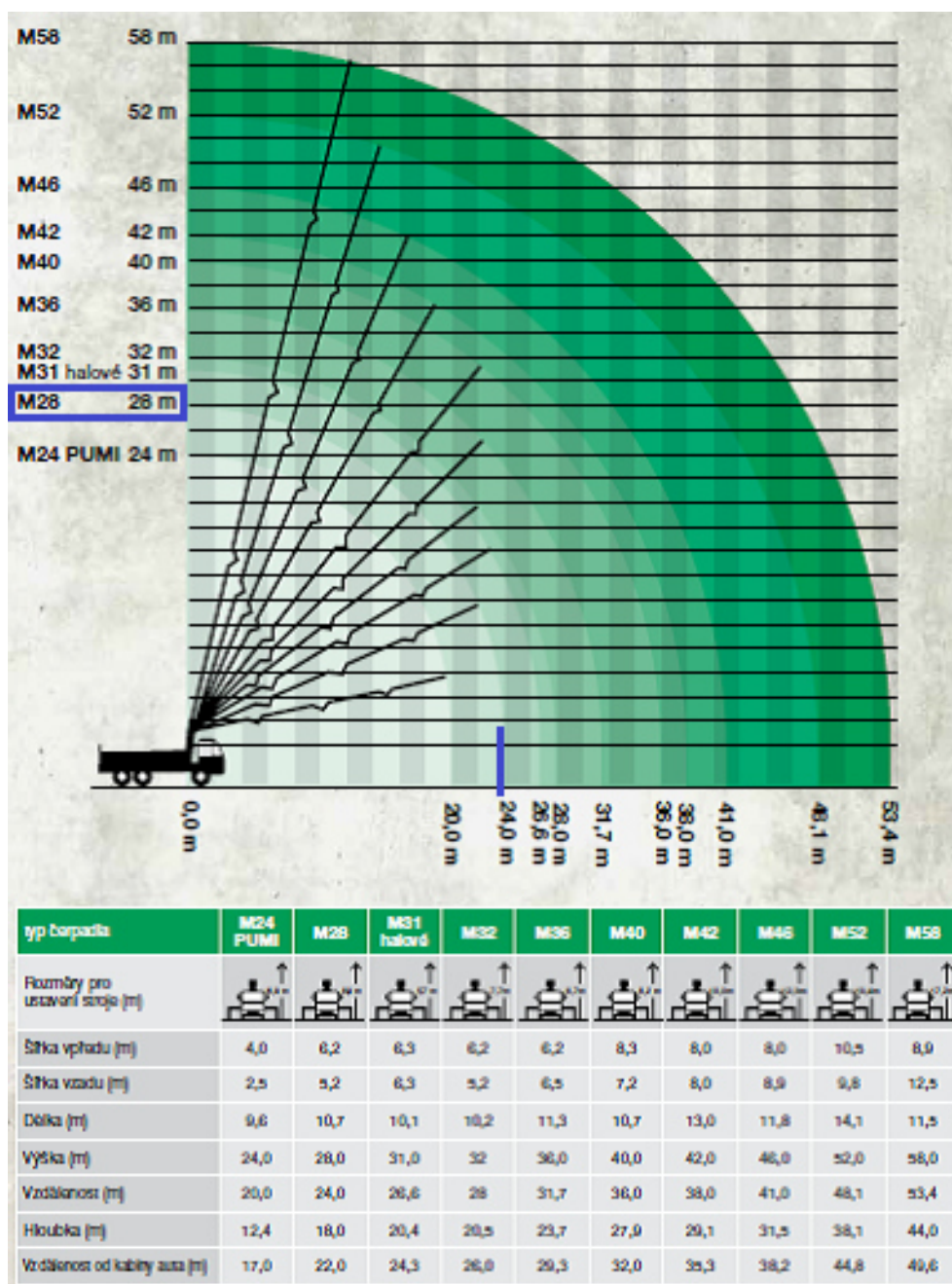
4.7.2. Specifikace Nástavby

Typ:	S 28X
Vertikální dosah:	27700 mm
Horizontální dosah:	23700 mm
Skládání výložníku:	RZ
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125

Délka koncové hadice:	4000 mm
Pracovní rádius otoče:	370°
Systém zapaťkování:	XH
Zapaťkování podpěr:	předních 5960 mm
Zapaťkování podpěr:	zadních 3600 mm

4.7.3. Posouzení nástavby





4.7.4. Specifikace čerpací jednotky P2020

Pohon:	320 l/min
Dopravní válec:	200 x 2000 mm
Hydraulický válec:	120/80 mm
Počet zdvihů:	24 min-1
Dopravované množství:	90 - m3/hod
Tlak betonu max.:	108 bar

4.8. Ponorný vibrátor Wacker IREN 30



Obr. 4.8.1 Ponorný vibrátor Wacker IREN 30

Ponorný vibrátor byl navržen pro hutnění monolitických základových konstrukcí. Možnost zapůjčení v půjčovně ve Žďáru nad Sázavou.

4.8.1. Specifikace přístroje

Průměr tělesa:	30 mm
Délka tělesa:	353 mm
Hmotnost tělesa:	1,4 kg
Ochranná délka hadice:	18 m
Provozní hmotnost:	8,7 kg
Vibrace:	12 000 1/min
Napětí:	42 V
Proud:	3,5 A
Frekvence:	200 Hz
Připojovací kabel:	15 m

4.9. Autojeřáb Demag AC 40



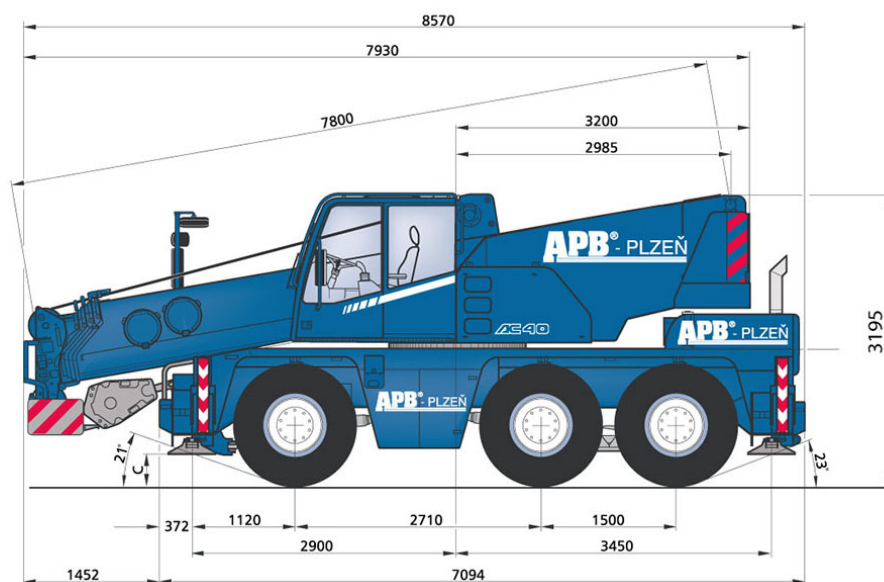
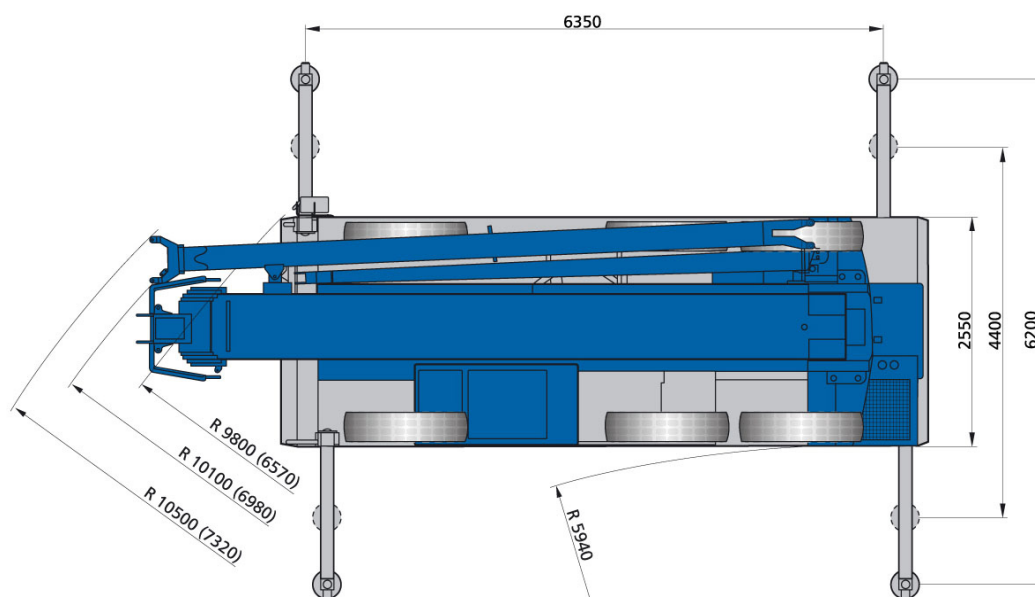
Obr. 4.9.1 Autojeřáb Demag AC 40

Tento autojeřáb byl zvolen na osazování základových nosníků po obvodu výrobní haly. Byl vybrán na základě svých parametrů a možnosti zapůjčení v okolí stavby.

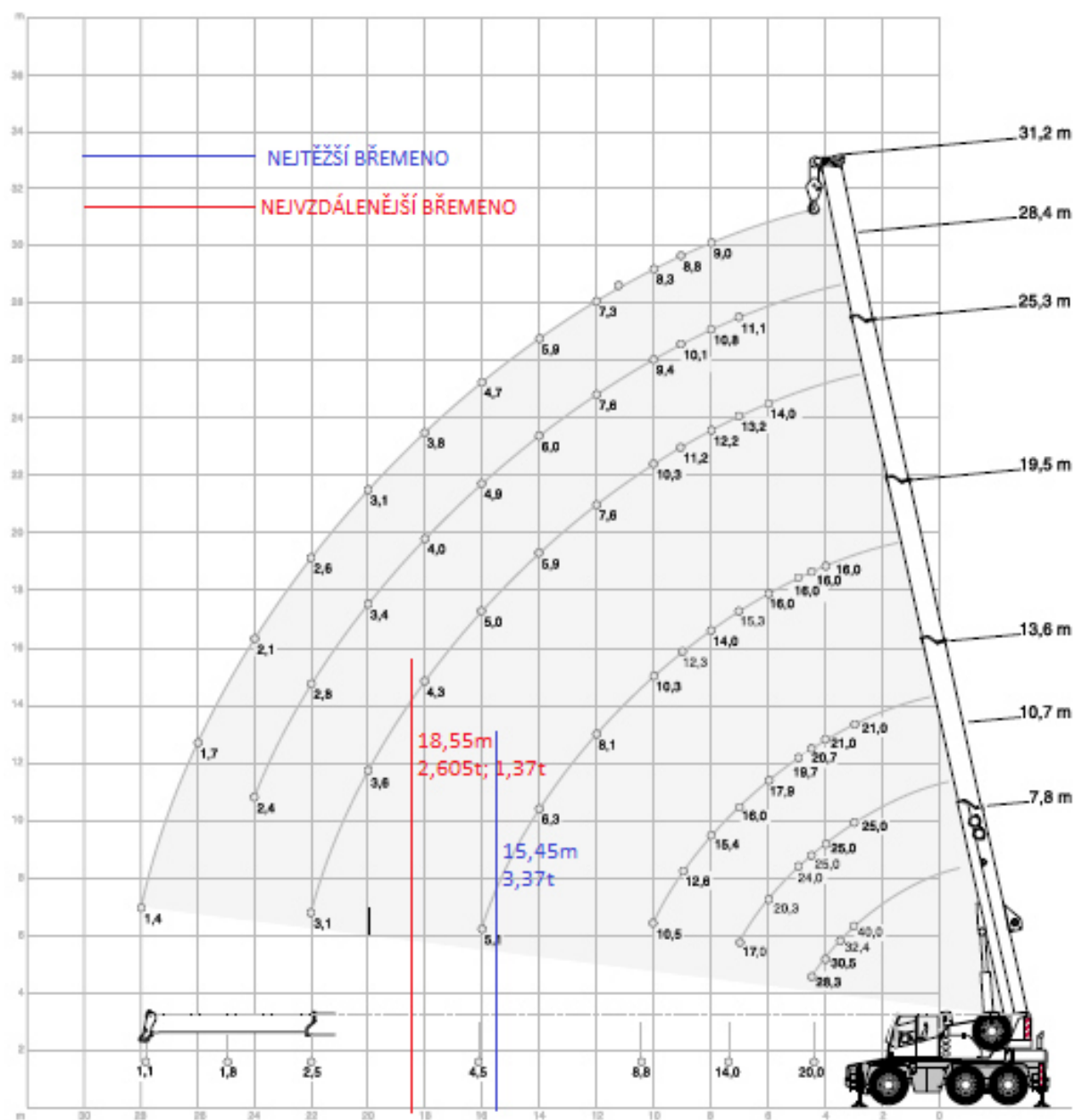
4.9.1. Specifikace stroje

Maximální nosnost při vyložení:	3m / 40t
Délka hlavního výložníku:	31,2 m
Délka nástavce hlavního výložníku:	7,1 - 13 m
Maximální délka výložníku:	44,2 m
Celková délka jeřábu:	8,57 m
Délka podvozku:	7,09 m
Patkovací základna:	6,2 x 6,35 m

4.9.2. Rozměry stroje



4.9.3. Posouzení nosnosti jeřábu



4.10. Vibrační pěch Wacker Neuson BS 60-2



Obr. 4.10.1 Vibrační pěch Wacker Neuson BS 60-2

Vibrační pěch byl navržen pro hutnění odkopávek okolo základových konstrukcí. Možnost zapůjčení v půjčovně ve Žďáru nad Sázavou.

4.10.1. Specifikace stroje

Provozní hmotnost:	66 kg
Velikost pěchovacího nástavce:	280x320 mm
D x Š x V:	673x343x965 mm
Počet úderů:	700 1/min
Zdvih na hutnící nástavec:	80 mm
Motor:	Wacker Neuson WM 80
Zdvihový objem:	80 cm ²

4.11. Vibrační deska Wacker DPU 6555H



Obr. 4.11.1 Vibrační deska Wacker DPU 6555

Vibrační deska byl navržen pro hutnění odkopávek okolo základových konstrukcí. Možnost zapůjčení v půjčovně ve Žďáru nad Sázavou.

4.11.1. Specifikace stroje

Provozní hmotnost:	480 kg
Odstředivá síla:	65 kN
Pracovní šířka:	710 mm
D x Š x V:	1060x780x1521 mm
Chod vpřed max.:	28 m/min
Frekvence:	69 Hz
Zdvih na hutnící nástavec:	80 mm
Motor:	Wacker Neuson 1D81S
Zdvihový objem:	667 cm ²
Provozní výkon:	6,8 kW

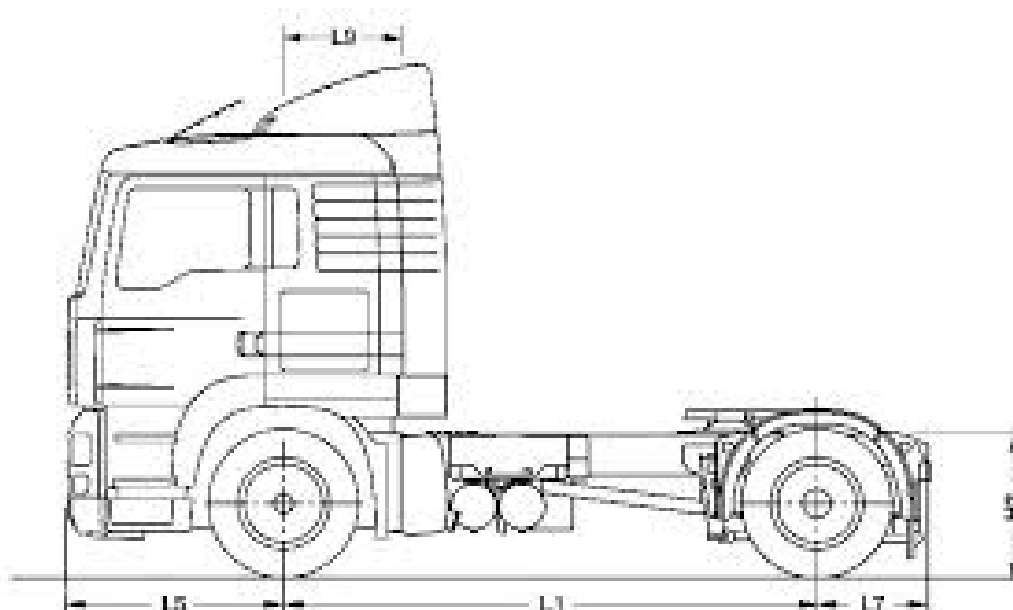
4.12. Nákladní Automobil MAN TGX D3876 4x4



Obr. 4.12.1 Nákladní automobil MAN TGX D3876 4x4

Nákladní automobil byl na stavbu navržen pro dovoz a odvoz strojů, které nejsou uzpůsobeny pohybu po vlastní ose v silniční dopravě. Řada Man TGX je navržena a využívána především ve stavebnictví.

4.12.1. Rozměry stroje



4.12.2. Specifikace stroje

Druh paliva:	nafta
Výkon:	382 kW
Pohon:	4x4
Objem motoru:	15,2 l
Užitečná hmotnost:	15 725 kg

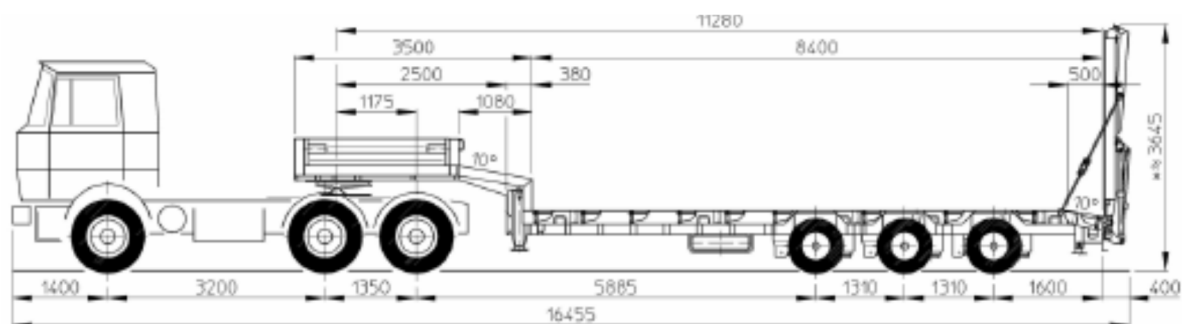
4.13. Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau



Obr. 4.13.1 Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau

Třínápravový návěsový podvalník byl na stavbu navržen pro dovoz a odvoz strojů, které nejsou uzpůsobeny pohybu po vlastní ose v silniční dopravě. Nejtěžší z dopravovaných strojů je vrtná souprava Delmag, která váží 35,4t. Nosnost podvalníku je 39,42t. Navrhovaný návěs je vhodný.

4.13.1. Technické specifikace podvalníku



Zatížení točnice:	20.000 kg 43
Zatížení náprav:	3x 10.000 kg
Celková hmotnost návěsu:	50.000 kg
Nosnost:	39 420 kg
Ložná plocha:	8.400 x 2.550 mm
Ložná výška v zat. Stavu:	885mm +140/-60 mm
Nájezdové rampy:	1–dílné, nájezdové rampy s pružinovým zvedákem,
délka 2.850 mm, šířka 720 mm	

4.14. Nákladní automobil Mercedes-Benz s hydraulickou rukou



Obr. 4.14.1 Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor 1824 1222k s hydraulickou rukou Fassi F110A.22.

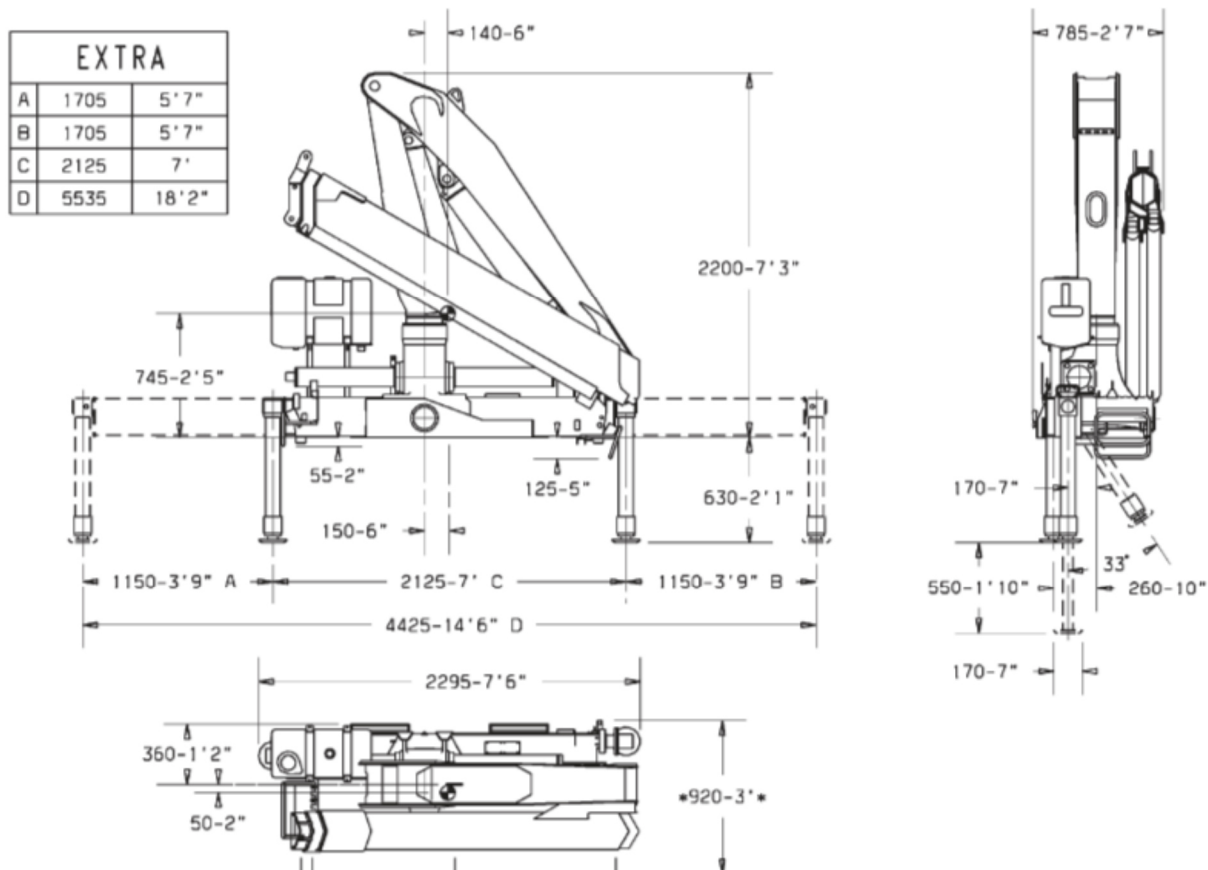
Nákladní automobil Mercedes-Benz byl navržen na pro dopravu betonářské armatury a řeziva pro zbudování tradičního bednění. Automobil je osazen hydraulickou rukou Fassi F110A.22.

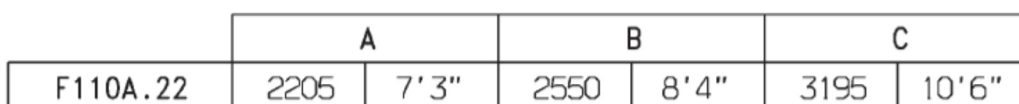
4.14.1. Specifikace vozidla

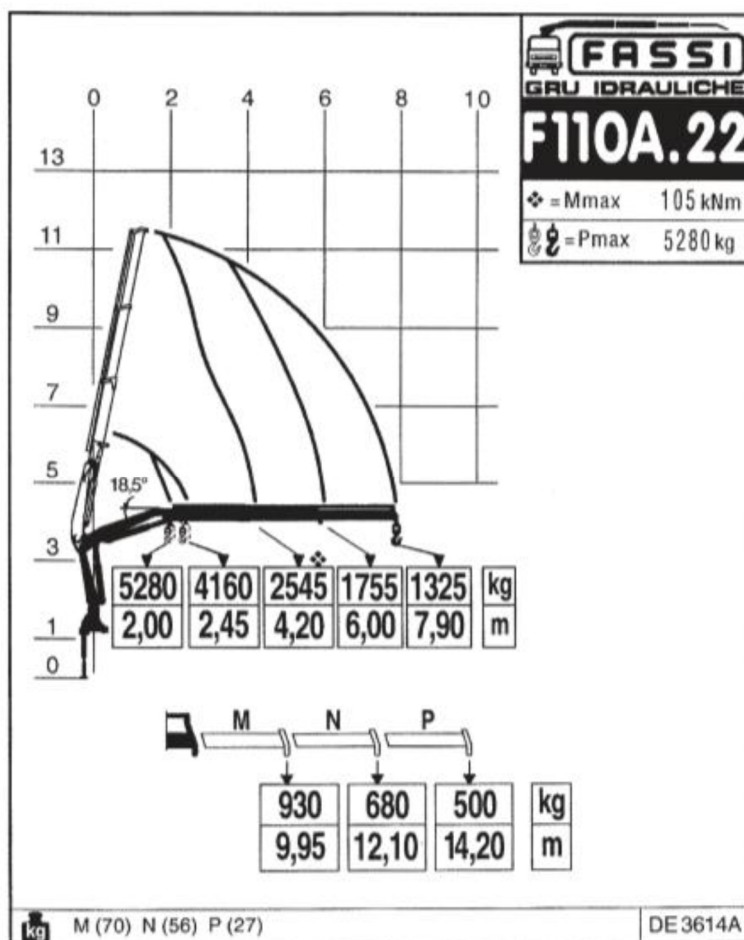
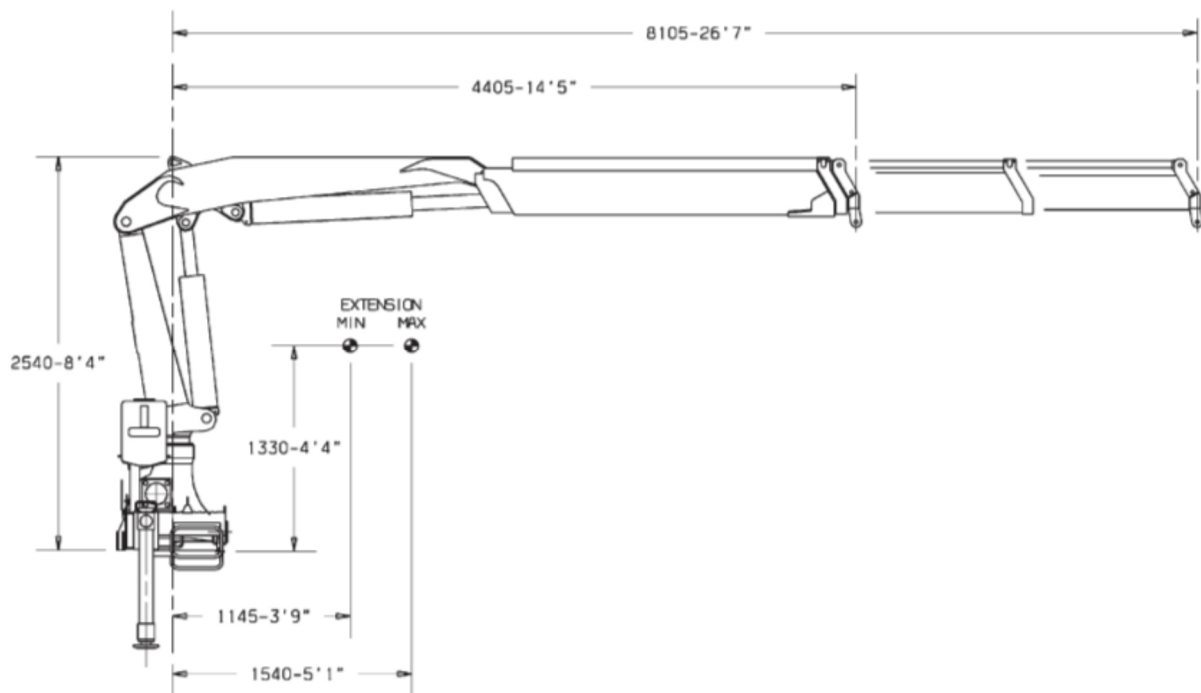
Motor:	OM 457 LA, 177kw
Kabina:	2 dveřová, 2 sedadla
Rozvor:	3600
Max. tech. přípustná hmotnost:	24500 kg
Užitečné zatížení:	15500kg
Max. rychlost:	105 km/hod
Nástavba valník:	6,5 x 2,5 m
Ložná výška:	800 mm

4.14.2. Specifikace zvedacího mechanismu

Maximální zvedací moment:	105,0 kNm
	10,7 tm
Maximální dosah:	8,1 m
Hydraulické prodloužení:	3,7 m
Rotační oblouk:	390°
Rotační točivý moment:	17,0 kNm
	1,73 tm
Pracovní tlak:	30,0 MPa
Výška ve složeném stavu:	2200 mm
Šířka ve složeném stavu:	2295 mm
Hmotnost jeřábu:	1520 kg



146



4.15. Nákladní automobil MAN TGS 15.220 kontejner



Obr. 4.15.1 Nákladní automobil MAN TGS 15.220 nosič kontejneru

Nákladní automobil MAN TGS Nosič kontejnerů byl zvolen pro převážení další výše nezmíněných materiálů a pro odvoz odpadu z výstavby. Autem disponuje prováděcí firma.

4.15.1. Specifikace stroje

Motor:	MAN 276HP, 206 kW
Kabina:	2dveřová, sedadla 2
Pohon:	4x2
Rozvor:	4 000
Max. tech. přípustná hmotnost:	15 000 kg
Užitečné zatížení:	7 000 kg
Nástavba kontejner nosič kontejnerů:	JNT 7T
Velikost kontejneru:	6 m ³
Ložná plocha:	2,3 x 4 m

4.16. Ostatní stroje, přístroje a nástroje

Nivelační přístroj s příslušenstvím

Studenovodní vysokotlaká myčka

Elektrická svářečka

Ponorné kalové čerpadlo

Bourací kladivo

Příklepová vrtačka

Lopata

Krumpáč

Kladivo

Žebřík

Aku-vrtačka

Stavební kolečko

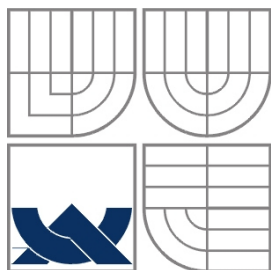
Kleště

Motorová Pila

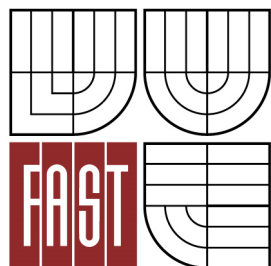
Pila

Elektrická rozbrušovací pila

Kompresor



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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1.	Kontrolní a zkušební plán	152
1.1.	Vysvětlivky zkratk	154
1.2.	Kontrola vstupní	154
1.2.1.	Kontrola projektové a výrobní dokumentace	154
1.2.2.	Kontrola připravenosti pracoviště	154
1.2.3.	Kontrola dokončenosti předchozích prací	154
1.2.4.	Kontrola strojů a zařízení	155
1.2.5.	Kontrola materiálu	155
1.2.6.	Kontrola skladování materiálu	156
1.2.7.	Kontrola pracovníků a BOZP	156
1.3.	Kontrola mezioperační	156
1.3.1.	Vytyčení pilot	156
1.3.2.	Umístění vrtné soupravy	156
1.3.3.	Kontrola klimatických podmínek	157
1.3.4.	Kontrola ocelových pažnic	157
1.3.5.	Kontrola vrtání	157
1.3.6.	Inženýrsko-geologický průzkum	157
1.3.7.	Kontrola armokoše	158
1.3.8.	Kontrola osazení armokoše	158
1.3.9.	Kontrola betonové směsi	158
1.3.10.	Kontrola betonáže	158
1.3.11.	Kontrola ošetřování betonu	158
1.3.12.	Odbourání hlavy piloty	159
1.3.13.	Kontrola BOZP na pracovišti	159
1.4.	Kontrola výstupní	159
1.4.1.	Kontrola skutečného stavu pilot	159
1.4.2.	Kontrola umístění pilot	159
1.4.3.	Zkoušky kvality pilot	159

1. Kontrolní a zkušební plán

	č.	NÁZEV KONTROLY	POPIS	ZDROJ	PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSTUP	MĚŘÍCÍ PARAMETR	VYHOVÍ NEVYHOVÍ	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ	1	Kontrola projektové a výrobní dokumentace	Kontrola projektové a výrobní dokumentace, platnost stavebního povolení	ČSN 01 3481, vyhl. 62/2013 Sb., z. č. 183/2006	HSV, PSV	jednorázově při přijímce výkresové dokumentace	vizuálně	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	2	Kontrola připravenosti pracoviště	Kontrola vnitř.komun., přístup na pracoviště, rovinnost pláně, polohovisné a výškové body	NV č. 591/2006 a 362/2005, z. č. 183/2006, ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, PD	HSV, PSV, G, TDI	jednorázově	vizuálně, měřením,	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	3	Kontrola dokončenosti předchozích prací	Kontrola HTÚ a výkopů	N.V. č. 591/2006, ČSN 73 0212, ČSN 73 0210, PD	HSV, PSV, G	jednorázově	vizuálně, měřením	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	4	Kontrola strojů a zařízení	Kontrola tech. stavu strojů a pomůcek, jejich čistota a stav	Technické průkazy strojů, NV č. 591/2006	HSV, PSV, obsluha stroje	jednorázově za směnu	vizuálně	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	5	Kontrola materiálu	Kontrola jakosti betonářské výztuže, betonové směsi a přidruženého materiálu	Certifikáty, dodací listy, ČSN EN 206-1, ČSN EN 10080, PD	HSV, PSV	každá dodávka	vizuálně, měřením	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	6	Kontrola skladování materiálu	Způsob skladování, kontrola skladovací plochy, kontrola měřením odstupů a výšek	ČSN EN 206-1, PD	HSV, PSV	jednorázově	vizuálně, měřením	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	7	Kontrola pracovníků a BOZP	Kontrola průkazů a oprávnění, kontrola o obeznámení práce	profesní průkazy, strojní průkazy, řidičké průkazy, NV č. 591/2006	HSV, PSV	jednorázově	vizuálně, slovní	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:

MEZIOPERAČNÍ	8	Vytyčení pilot	Výtyčení středů (svislé osy) pilot	ČSN 73 0210-1	HSV, PSV, G, TDI	jednorázově každý vrt	vizuálně, měřením	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	9	Umístění vrtne soupravy	Umístění vrtne soupravy	PD	PSV, vrtmistr	každý vrt	vizuálně, měřením	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	10	Kontrola klimatických podmínek	Předpověď deště, teploty, větru kontrola viditelnosti	NV č. 591/2006, ČSN EN 13670	HSV, PSV	každá pilota	průběžně	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	11	Kontrola ocelových pažnic	Množství, průměr, nepoškozenost, osazení, svislost	ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1, PD	HSV, PSV	každá pažnice	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
VÝSTUPNÍ	12	Kontrola vrtání	Hloubka vrtu, svislost vrtu a vrtného nástroje, rychlost vrtání, průsak vody, odchylka	ČSN EN 1536+A1	PSV	každá pilota průběžně	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	13	Inženýrsko-geologický průzkum	Složení a druh zeminy po hloubce vrtu	PD	HSV, PSV	každá pilota	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	14	Kontrola armokoše	Kontrola manipulace, nepoškozenost, čistota, rozměry, distanční tělíska	ČSN EN 13670, ČSN EN 1536+A1, PD	HSV, PSV, TDI	každý armokoš	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	15	Osazení armokoše	Svislost, poloza a výškové osazení	ČSN EN 13670, ČSN EN 1536+A1, PD	HSV, PSV	každý armokoš	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
	16	Kontrola betonové směsi	Kontrola materiálu, konzistence, třídy	ČSN EN 13670, ČSN EN 1536+A1, PD	HSV, PSV	každá pilota	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	17	Kontrola betonáže	Klimatické podmínky, plynulost, odpažení přebetonování hlavy	ČSN EN 13670, ČSN EN 1536+A1, PD	HSV, PSV	každá pilota	vizuálně, měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	18	Ošetřování betonu	Vlhkost, teplota, opatření proti nepříznivým povětrnostním vlivům	ČSN EN 13670, ČSN 73 6180	PSV	každá pilota	vizuálně, měřením	SD			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	19	Odbourání hlavy piloty	Kontrola betonu v úrovni hlavy piloty	ČSN EN 1536+A1, PD	HSV, PSV	každá pilota	vizuálně, měřením 3 m latí,	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
	20	Kontrola BOZP na pracovišti	Kontrola BOZP pomůcek a jejich používání na pracovišti	NV č. 591/2006, NV č. 362/2005	HSV, PSV	průběžně	vizuálně				JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	21	Skutečný stav pilot	Porovnání skutečnosti s PD, Kontrola výsledků laboratorních zkoušek a certifikátů	ČSN EN 1536+A1, PD	HSV, PSV, TDI	jednorázově po ukončení prací	vizuálně, slovně	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	22	Umístění pilot	Pádorysné a výškové osazení, rovinnost hlavy	ČSN 73 0210-1, PD	HSV, TDI, G	každá pilota	měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:
	23	Zkoušky kvality pilot	Stícké a dynamické zatěžovací zkoušky	ČSN EN 1536+A1	HSV, S	jednorázově	měřením	SD, protokol			JMÉNO:	JMÉNO:	JMÉNO:
											DATUM:	DATUM:	DATUM:
											PODPIS:	PODPIS:	PODPIS:

1.1.Vysvětlivky zkratk

HSV	-	hlavní stavbyvedoucí
PSV	-	Vedoucí pracovní čety – vrtmistr
G	-	Geodet
TDI	-	Technický dozor investora
S	-	Statik
SD	-	Stavební deník
PD	-	Projektová dokumentace

1.2.Kontrola vstupní

1.2.1. Kontrola projektové a výrobní dokumentace

- Správnost, úplnost, rozsah a platnost dokumentace.
- Musí splňovat požadavky dle ČSN 01 3481, vyhl. 62/2013 Sb. a zák. č. 183/2006.
- Musí být odsouhlasena investorem.
- O provedení se provede zápis do stavebního deníku.

1.2.2. Kontrola připravenosti pracoviště

- Kontrola zhutněnosti vnitrostaveništních komunikací.
- Přístup na pracoviště proveden dle BOZP. Více v bodě A.9 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
- Výšky pilotovacích rovin se nesmí lišit o více než 40mm.
- Kontrola výškových a polohopisných bodů. Musí být minimálně jeden výškový a 2 polohopisné body
- Oplocení staveniště musí být do výšky 2,0m.

1.2.3. Kontrola dokončenosti předchozích prací

- Výšková kontrola HTÚ dle PD.
- Rovinnostní kontrola HTÚ kde, se rovinnost na 3 m lati nesmí lišit o více než 50 mm.
- Výšková a polohopisná kontrola provedení výkopů včetně zaměření. Odchylka do 40 mm.
- Kontrola zhutnění HTÚ pod VH a AB.

- Čistota základové spáry.

1.2.4. Kontrola strojů a zařízení

- Musí se dodržovat body dle BOZP. Více v bodě A.9 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
- Před započítím práce se zkontrolují technické listy.
- Před započítím práce se zkontroluje technický stav, údržba a funkčnost daného stroje.

1.2.5. Kontrola materiálu

- Zkontrolují se dodací listy při každé přejímce materiálu. Ta musí obsahovat identifikační údaje dodavatele, datum, místo dodání, předmět dodávky, hmotnost dodávky a další údaje.

Betonářská výztuž

- Kontrola označení, zda jsou čitelné štítky.
- Kontrola množství výztuže dle PD.
- Kontrola atestu a certifikace.
- Kontrola správného typu a tvaru prvků dle PD.

Beton

- Kontrola dodacích listů při každé dodávce.
- Kontrola certifikace dodávané firmy.
- Kontrola stavu domíchávače.
- Kontrola složení betonu. ČSN EN 206-1.
- Kamenivo musí odpovídat normovým požadavkům. ČSN EN 206-1.
- Záměsová voda musí odpovídat normovým požadavkům. ČSN EN 206-1.
- Použití přísad a příměsí musí odpovídat normovým požadavkům. ČSN EN 206-1.
- Proveďte se zkouška betonu. Zkouška sednutí kuželem. Konzistence musí odpovídat požadavkům dle PD. Zkouška se provede na odebíraných vzorcích při dodávkách.
- Proveďte se pevnostní zkouška betonu. Zkoušky musí odpovídat normovým požadavkům. Výsledky musí splňovat požadavky PD. Zkouška se provede na odebíraných vzorcích při dodávkách.

Druhotný materiál

- Kontroluje se množství, počet, a odpovídající parametry dle PD všech druhotných materiálů.

1.2.6. Kontrola skladování materiálu

- Kontroluje se správnost skladování materiálu na skládkách a ve skladových kontejnerech.
- Kontroluje rovinnost, zhutněnost, a odůvodněnost skládek.
- Kontrola materiálu, který nemá být uskladňován na zemi, zda je řádně oddělen od zeminy.
- Kontroluje výška uskladněného materiálu a jeho výškové navrstvení.
- Kontrola čistoty skládky a skladovaného materiálu.

1.2.7. Kontrola pracovníků a BOZP

- Kontrola řidičských průkazů
- Kontrola strojních průkazů
- Kontrola vazačských průkazů
- Kontrola profesních průkazů
- Kontrola svářečských průkazů
- Kontrola proškolení pracovníků o BOZP
- Kontrola jednotlivých ochranných a bezpečnostních pomůcek.
- Musí se dodržovat body dle BOZP. Více v bodě A.9 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

1.3.Kontrola mezioperační

1.3.1. Vytyčení pilot

- Kontrola polohy jednotlivých vytyčených bodů budoucích pilot.
- Kontrola označení vytyčení. Ocelový kolík z betonářské výztuže D 20mm opatřen reflexním náštíkem.
- Kontrola odchylky od PD. Maximálně 20mm.

1.3.2. Umístění vrtné soupravy

- Kontrola pořadí provádění pilot dle PD.

- Kontrola svislosti vrtného nástroje nad vytyčeným středem piloty za pomoci digitálního sklonoměru, kterým je opatřena vrtná souprava. Dále kontrola ručním měřením
- Vizuální kontrola před zahájením měření.

1.3.3. Kontrola klimatických podmínek

- Kontrola probíhá pravidelně a průběžně každý pracovní den.
- Kontrola rychlosti větru do 10m/s.
- Kontrola viditelnost do 30m.
- Kontrola teploty při betonáži, nesmí klesnout pod + 5°C, v jiném případě musí být provedena řádná opatření.

1.3.4. Kontrola ocelových pažnic

- Kontroluje se počet a rozměr pažnic dle PD.
- Kontrola deformací na pažnicích.
- Kontrola čistosti pažnic.
- Kontrola správného upevnění a manipulace z pažnicemi.
- Kontrola osazení pažnic.
- Kontrola svislosti pažnic.

1.3.5. Kontrola vrtání

- Kontrola zvolení správného vrtného nástroje.
- Kontrola svislosti vrtného nástroje digitálním sklonoměrem. Maximální odchylka od PD je 0,05 D od osy piloty. Nejméně o 5% délky vrtu. Maximální odchylka je 50 mm.
- Kontrola vodorovné odchylky je od osy svislice 2% z délky.
- Pažnice musí být raženy v předstihu před vrtným nástrojem.
- Kontrola suchosti vrtů. V případě zavodnění bude použito kalové čerpadlo pro odčerpání.

1.3.6. Inženýrsko-geologický průzkum

- Kontrola vyvrtávky dle geologického profilu v PD.
- V případě neshody musí být práce zastaveny a bude proveden posudek geologem.

1.3.7. Kontrola armokoše

- Kontrola armokoše dle označení a PD.
- Kontrola čistoty, nepoškozenosti armokoše. Podrobnější kontrola při přejímce popsáno v bodě výše v bode 1.2.5.

1.3.8. Kontrola osazení armokoše

- Kontrola správného zavěšení a manipulace s armokošem.
- Výškové osazení výztuže je 50mm.
- Správnost upevnění distančních koleček.
- Počet koleček na armokoši dle PD. Minimálně 3ks v průřezu a maximální podélná vzdálenost je 3,0m.
- Mezi distančními kolečky a pažnicí dodržení dostatečné vzdálenosti.

1.3.9. Kontrola betonové směsi

- Kontrola při každé dodávce. Podrobnější kontrola při přejímce popsáno v bodě výše v bode 1.2.5.
- Kontrola doby transportu betonu je stanovena na 90min.

1.3.10. Kontrola betonáže

- Kontrola sypákové roury.
- Kontrola výškové polohy sypákové roury aby nedocházelo k tříštění betonu.
- Kontrola zátky a umístění sypákové roury při výskytu vody na dně vrtu.
- Kontrola ponoření sypákové roury v betonu. 1,5m.
- Kontrola dodržení plynulosti a nepřetržitého betonování na každé pilotě.
- Kontrola pomalého vytahování sypákové roury.
- Kontrola množství spotřebovaného betonu do piloty.

1.3.11. Kontrola ošetřování betonu

- Kontrola okamžitého ošetřování po betonáži piloty.
- Kontrola dodržení vlhkosti a teploty mladého betonu.

1.3.12. Odbourání hlavy piloty

- Kontrola čistoty hlavy piloty. V případě nedodržení se musí hlava piloty odbourat a opatřit nabetonávkou. Více v bodě A.4. – Technologický předpis pro provádění pilot.
- Kontrola nepoškozenosti výztuže při bouracích pracích.

1.3.13. Kontrola BOZP na pracovišti

- Kontrola řidičských průkazů
- Kontrola strojních průkazů
- Kontrola vazačských průkazů
- Kontrola profesních průkazů
- Kontrola svářečských průkazů
- Kontrola proškolení pracovníků o BOZP
- Kontrola jednotlivých ochranných a bezpečnostních pomůcek.
- Musí se dodržovat body dle BOZP. Více v bodě A.9. – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

1.4.Kontrola výstupní

1.4.1. Kontrola skutečného stavu pilot

- Kontrola laboratorních zkoušek betonu.
- Kontrola certifikátů.
- Kontrola provedení počtu, správnosti a velikosti provedených pilot dle PD.
- Kontrola kotevních délek výztuže dle PD.

1.4.2. Kontrola umístění pilot

- Kontrola polohy výsledných pilot dle PD.
- Kontrola odchylek středů pilot. Piloty do průměru 1m musí splnit odchylku maximálně 0,1m.

1.4.3. Zkoušky kvality pilot

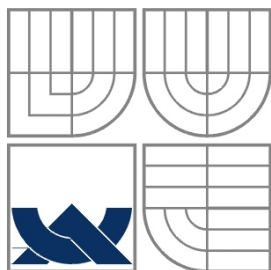
- Kontrola provedených statických a dynamických zkoušek.
- Kontrola ultrazvukových zkoušek.

ZDROJE

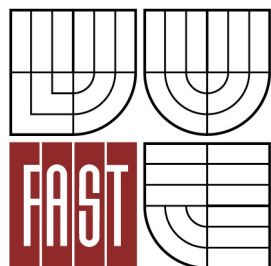
- ČSN 01 3481 - Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- vyhl. 62/2013 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- z. č. 183/2006 - Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- NV č. 591/2006 - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV. č. 362/2005 - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN 73 0415 - Geodetické body
- ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0212 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti
- ČSN 73 0210 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- ČSN EN 206-1 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu, Svařitelná betonářská výztuž
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1536+A1- Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN 73 6180 - Hmoty po ošetřování povrchu betonu

www.zakonyprolidi.cz

<http://www.technicke-normy-csn.cz/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Legislativa BOZP	163
2. Požadavky na zařízení staveniště	164
2.1. Obecné požadavky	164
2.2. Požadavky na rozvod elektrické energie a použitá zařízení	165
2.3. Požadavky na zabránění pádu	166
2.4. Požadavky pro přístup na pracoviště	166
2.5. Požadavky pro manipulaci s materiálem a jeho skladováním	166
3. Bezpečnost a ochrana při použití strojních mechanizace	166
3.1. Zemní práce	166
3.1.1. Dozer	166
3.1.2. Nakladače a rypadla	167
3.1.3. Nákladní automobil	168
3.1.4. Hutníci mechanismus	169
3.2. Základové práce	169
3.2.1. Vrtná souprava	169
3.2.2. Nákladní automobil, domíchávač, a čerpadlo betonové směsi.	170
3.2.3. Zvedací zařízení	171
4. Bezpečnost a ochrana při práci s nářadím	172
4.1. Obecně	172
4.2. Elektrické nářadí	172
4.2.1. Vrtačka, bruska	172
4.2.2. Bourací kladivo	173
4.2.3. Elektrická svářečka	173
4.3. Motorové nářadí	174
4.3.1. Motorová pila	174
5. Požární bezpečnost	174

1. Legislativa BOZP

Jde o poměrně náročnou stavbu. Všechny prováděné práce musí být pod odbornou kontrolou. Postupy prací musí být dodržovány. Při provádění všech prací je potřeba dbát na dodržování bezpečnostních předpisů, zákonů, vyhlášek, norem a nařízení vlády.

- Zákoník práce č. 262/2006 Sb.
 - Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.
 - Nařízení vlády 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a jeho novela č. 136/2016 Sb.
 - Vyhláška č.48/1982 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
 - Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
 - Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů a jeho novela č. 405/2004 Sb.
 - Zákon č. 133/1985 Sb., - Zákon České národní rady o požární ochraně.
 - Zákon č. 138/2006 Sb., - Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o veřejných zakázkách.
 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
 - Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
 - Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
-
- ČSN EN 791 +A1 – Vrtné soupravy – bezpečnost
 - ČSN EN 474-11 + A1 – stroje pro zemní práce - bezpečnost
 - ČSN EN 16228 - Vrtací zařízení a zařízení pro zakládání staveb – bezpečnost
 - ČSN ISO 9244 - Stroje pro zemní práce - Bezpečnostní štítky pro stroje - Všeobecné zásady
 - ČSN ISO 7130 - Stroje pro zemní práce – Výcvik obsluhy – Obsah a metody
 - ČSN ISO 8152 - Stroje pro zemní práce – Provoz a údržba – Výcvik mechaniků

2. Požadavky na zařízení staveniště

2.1. Obecné požadavky

Všechny níže uvedené požadavky musí být splněny, aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků a obyvatelstva v okolí staveniště. Nepovolaná osoba žádající vstup na staveniště musí být před vstupem poučena o možných rizicích vznikajících při pohybu na staveništi a musí být vybavena osobními ochrannými pomůckami, jako je reflexní vesta a přilba.

Možná rizika při pohybu osob na staveništi

- Pád do výkopu, nebo pád z výšky
- Naražení různých částí těla po nastalém pádu
- Zakopnutí
- Podvrtnutí nohy
- Naražení různých částí těla o vystupující prvky na staveništi
- Uklouznutí
- Nadýchání se výfukových plynů
- Nedorozumění se z neslyšitelnosti
- Úraz padajícím předmětem
- Úraz vymrštěným předmětem
- Úraz visícím předmětem
- Úraz tlakem – betonování
- Úder elektrickým proudem
- Přimáčknutí vozidlem
- Přejetí vozidlem
- Zavalení konstrukcí
- Úraz hlukem a vibracemi

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na staveništi

- Celé staveniště bude oploceno plotem do výšky 2,0 m. Oplocení bude umístováno tak aby co nejméně omezovalo okolní prostor a komunikace. Staveniště včetně komunikací bude opatřeno patřičnými tabulemi, tabulkami a značkami. Dopravní rychlost v okolí stavby bude snížena na 30km/h.
- Použité značky musí být opatřeny normovými znaky, tak aby byli čitelné pro jiné národnosti.
- Vstup na pracoviště bude opatřen uzavíratelnou a uzamykatelnou branou.
- Práce budou probíhat pouze za vhodných povětrnostních podmínek.
- Veškerý skladovaný materiál musí být ukládán dle předpisů tak, aby nedošlo ke zranění.

- Pracovníci jsou povinni používat ochranné a bezpečnostní pomůcky, podle druhu prováděné činnosti. Například to je pevná obuv, ochranné brýle, helmy, pracovní rukavice, sluchátka, svářečí kukly, bezpečnostní štíty apod.
- Vstup na staveniště bude bez povolení nepovolaným osobám zakázán. V případě povolení musí dbát bezpečnostních předpisů a užívat ochranné a bezpečnostní pomůcky.
- Manipulace s tělesy musí být prováděna pouze proškolenými osobami s dodržováním předepsaných předpisů.
- Provedení odstranění překážek nebo provedení opatření na místech, která by způsobila zakopnutí, uklouznutí, zvrtnutí nohy, naražení části těla apod.
- Vhodná volba tras, vstupů a vjezdů na staveništi
- Opatření volných okrajů výkopů proti pádu, použití lávek.
- Zvýšená opatrnost v zimním a deštivém období.
- Zajištění bezpečného přístupu na pracoviště
- Udržování nekluzkých povrchů

2.2. Požadavky na rozvod elektrické energie a použitá zařízení

Možná rizika při práci s elektrickým zařízením

- Úder elektrickým šokem nebo popálení při dotyku se strojem nebo zařízením v živé části tohoto zařízení.
- Úder elektrickým šokem nebo popálení při dotyku se strojem nebo zařízením v kryté části tohoto zařízení.
- Popálení při kontaktu dotekem na vedení způsobeného špatnou izolací.
- Elektrický šok při kontaktu dotekem na vedení způsobeného špatnou izolací.
- Poškození přívodu nesprávným používáním.
- Kontakt při doteku fáze.
- Úraz pohyblivými částmi strojů a zařízení, při jejich odkrytování.
- Úraz pohyblivými částmi strojů a zařízení při nesprávné manipulaci.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým zařízením

- Použité zařízení musí pravidelně procházet prohlídkou a revizemi.
- Zařízení musí být použito na správný odběr elektrické energie
- Hlavní jističe a vypínače musí být upevněny na přístupném, viditelném a označeném místě. Všichni pracovníci musí znát tuto polohu.
- Veškeré rozvodu budou řádně označeny.
- Momentálně nepoužívaná zařízení nebudou připojena na zdroj a budou vypnutá.
- Zařízení nesmí být používáno bez patřičných krytů.
- Manipulaci se zařízením musí provádět pouze proškolené osoby.

2.3. Požadavky na zabránění pádu

- Provedené vrty hlubší než 1,5 m je nutno ohradit nebo zakrýt.
- Provedené vrty nižší než 1,5 m může hlídat pověřená osoba.
- Vzdálenost od jam a prohlubní při vzdálenosti do 1,5 m od komunikace musí být ohraničena bíločervenou páskou.

2.4. Požadavky pro přístup na pracoviště

- Přístupové cesty musí mít sklon maximálně 20%.
- Povrch musí být schůdný a ne klzký.
- Přístupové cesty musí být čisté a udržovaným pořádkem.
- Stavbyvedoucí zodpovídá za tyto cesty.
- V případě použití žebříku musí být připevněn na obou svých koncích.

2.5. Požadavky pro manipulaci s materiálem a jeho skladováním

- Zemina ukládána na skládku bude navrstvena na maximálně 2m.
- Materiály budou skladovány na rovné, zhutněné, odvodněné ploše s použitím podkladků.
- Druhotný materiál, drobné nářadí a malá mechanizace bude umísťována ve stavebních uzamykatelných kontejnerech.
- Prefabrikované prvky budou ukládány s minimálním mezerami 600 mm mezi sebou.

3. Bezpečnost a ochrana při použití strojních mechanizace

Všechny použité stroje budou mít dokumentaci, která bude obsahovat, technický list, návod k obsluze, protokol o údržbě a kontakt na servis. Před samotným použitím stroje se bude provádět průběžná kontrola se zapsáním této kontroly. Případné závady je nutno zaznamenat a před použitím stroje je odstranit.

3.1. Zemní práce

3.1.1. Dozer

Prostor nebezpečí je vymezen dosahem stroje rozšířený o 2 m o jeho předpokládaný dosah.

Možná rizika při práci s dozerem

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby hydraulickými částmi stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s dozerem

- Zákaz vstupu do nebezpečného prostoru stroje. V případě kdy by se vyskytl pracovník nebo jiná osoba, musí obsluha stroje okamžitě přerušit danou činnost.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní nářadí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.

3.1.2. Nakladače a rypadla

Prostor nebezpečí je vymezen dosahem stroje rozšířený o 2 m o jeho předpokládaný dosah.

Možná rizika při práci s nakladači a rypadly

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Elektrický šok při kontaktu se zemním vedením.
- Zranění osob padajícím materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob padajícím materiálem z pracovního nářadí při nesprávném uložení.
- Zranění osob zhoupnutým materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob zhoupnutým materiálem z pracovního nářadí při nesprávném uložení.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby hydraulickými částmi stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.

- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s nakladači a rypadly

- Zákaz vstupu do nebezpečného prostoru stroje. V případě kdy by se vyskytl pracovník nebo jiná osoba, musí obsluha stroje okamžitě přerušit danou činnost.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní nářadí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.

3.1.3. Nákladní automobil

Možná rizika při práci s nákladním automobilem

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.
- Pád osoby z nákladové plochy.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby sklopným mechanismem.
- Zranění osob padajícím materiálem z nákladové plochy.
- Zranění osob bočnicemi nákladového prostoru.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci nákladním automobilem

- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.

3.1.4. Hutní mechanismus

Prostor nebezpečí je vymezen dosahem stroje rozšířený o 2 m o jeho předpokládaný dosah.

Možná rizika při práci s hutní technikou.

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Přiskřípnutí nebo vtažení části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby kloubem stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci hutní techniky

- Zákaz vstupu do nebezpečného prostoru stroje. V případě kdy by se vyskytl pracovník nebo jiná osoba, musí obsluha stroje okamžitě přerušit danou činnost.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní nářadí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.

3.2. Základové práce

3.2.1. Vrtná souprava

Prostor nebezpečí je vymezen dosahem stroje rozšířený o 2 m o jeho předpokládaný dosah rotační soustavy.

Při pojezdu vrtné soupravy je prostor nebezpečí 5m ve směru pojíždění a 2 m kolmo k tomuto směru.

Možná rizika při práci s vrtnou soupravou

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.

- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním nářadím.
- Zranění osob padajícím materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob odletovým materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci
- Zranění osob padající pažnicí.
- Zranění osob padajícím vrtacím zařízením.
- Vystavení organismu prašnosti a hluchnosti.
- Elektrický šok při kontaktu se zemním vedením.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vrtnou soupravou

- Zákaz vstupu do nebezpečného prostoru stroje. V případě kdy by se vyskytl pracovník nebo jiná osoba, musí obsluha stroje okamžitě přerušit danou činnost.
- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní nářadí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Dělníci se musí pohybovat tak aby na ně vrtač viděl.

3.2.2. Nákladní automobil, domíchávač, a čerpadlo betonové směsi.

Možná rizika při práci

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.
- Pád osoby z nákladové plochy.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby sklopným mechanismem.
- Zranění osob padajícím materiálem z nákladové plochy.
- Zranění osob bočnicemi nákladového prostoru.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.
- Zachycení osoby pohonem bubnu stroje.
- Zranění osob hydraulickými částmi stroje.

- Zranění osob tlakem čerpané betonové směsi.
- Přimáčknutí osob při stabilizaci stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci

- Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.
- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Musí být zajištěna stabilita stroje.

3.2.3. Zvedací zařízení

Možná rizika při práci se zvedacím zařízením

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení.
- Přimáčknutí nebo přejetí při ztrátě kontroly nad vozidlem.
- Pád ze stroje z nástupních zařízení.
- Přiražení nebo přimáčknutí osoby pracovním náradím.
- Zranění osob houpajícím se břemenem.
- Zranění osob zvedacím hákem.
- Zranění osob padajícím materiálem při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob padajícím materiálem při nesprávném uložení.
- Zranění osob zhoupnutým materiálem při nesprávné manipulaci.
- Zranění osob zhoupnutým materiálem při nesprávném uložení.
- Přimáčknutí nebo přiskřípnutí osoby hydraulickými částmi stroje.
- Poleptání elektrolytem baterie.
- Popálení o výfukové zplodiny.
- Únik nebezpečných látek.
- Požár stroje.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci se zvedacím zařízením

- Zákaz vstupu do nebezpečného prostoru stroje. Stroje budou používány pouze při dodržení a splnění daných kontrol.
- Pracovní náradí bude použito pouze k práci, ke které je určeno.
- Při práci je dodržovat předpisy a postupy předepsané pro tento stroj.
- Musí být zamezeno úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje za pomoci plechové nebo plastové vany.
- Obsluha stroje nesmí opustit své místo, pokud stroj není zajištěn proti pohybu.

- Obsluha nesmí provádět nebezpečné úkony a manévry.
- Se strojem se nesmí pracovat v ochranný pásmech.
- Pod břemeny a jejich blízkosti se nesmí pohybovat žádné osoby, pouze v případě vázání nebo odepínání břemena
- Za správné upevnění břemena zodpovídá vazač.

4. Bezpečnost a ochrana při práci s nářadím

4.1. Obecně

Možná rizika při práci s nářadím

- Otlaky
- Odřeniny
- Řezné rány
- Bodné rány
- Tržné rány
- Poranění smyslových vjemů
- Úraz při vyklouznutí nářadí
- Úraz při zasažení nářadím

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s nářadím

- Použit vhodného druhu nářadí
- Dodržování bezpečnostních pokynů a předpisů
- Soustředěnost na práci
- Nepoškozenost úchopů a krytů
- Dodržení dostatečných vzdáleností

4.2. Elektrické nářadí

4.2.1. Vrtačka, bruska

Možná rizika při práci s vrtačkou

- Zranění zásahem elektrickým proudem.
- Zranění z důvodu kontaktu s vrtnou hlavicí.
- Zranění z důvodu kontaktu s vrtákem.
- Zachycení vlasů.

- Zranění z důvodu kontaktu s řezným nebo brusným kotoučem.
- Zranění odlomením kotouče.
- Zranění zaseknutím vrtáku.
- Zranění uvolněním rukojeti.
- Popálení odletujícími jiskrami.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vrtačkou

- Zakázána manipulace s nářadím za přívodní kabel.
- Zakázáno odpojování nářadí za přívodní kabel.
- Kontrola nářadí před začátkem práce.
- Seznámení pracovníků s nářadím
- Nutno používat ochranné pomůcky
- Zákaz volného oděvu

4.2.2. Bourací kladivo

Možná rizika při práci s bouracím kladivem

- Zranění zásahem elektrickým proudem
- Zranění zařízením jako je, rozdrcení kostí, kloubů, natrhnutí tkáně apod.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s bouracím kladivem

- Zakázána manipulace s nářadím za přívodní kabel.
- Zakázáno odpojování nářadí za přívodní kabel.
- Kontrola nářadí před začátkem práce.
- Seznámení pracovníků s nářadím
- Při práci s bouracím nářadím, nutno dodržovat klidové přestávky.

4.2.3. Elektrická svářečka

Možná rizika při práci s elektrickou svářečkou

- Zranění zásahem elektrickým proudem.
- Popálení části těla
- Zranění zraku
- Poškození dýchacího ústrojí
- Popálení odletujícími jiskrami.
- Úraz pádem materiálu

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickou svářečkou

- Dostatečný prostor na pracovišti.
- Zakázána manipulace s náradím za přívodní kabel.
- Zakázáno odpojování náradí za přívodní kabel.
- Kontrola náradí před začátkem práce.
- Patříčné proškolení a certifikace.
- Dodržení ochranných pomůcek.

4.3. Motorové nářadí

4.3.1. Motorová pila

Možná rizika při práci s motorovou pilou

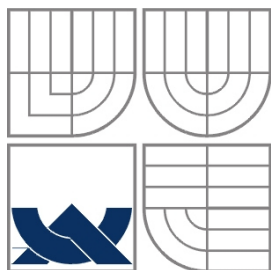
- Zranění z důvodu kontaktu s řetězem.
- Zranění z důvodu namotání oděvu.
- Zranění způsobeno roztržením řetězu.
- Zranění způsobeno poškozenou lištou.
- Popálení odletujícím materiálem.

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s motorovou pilou

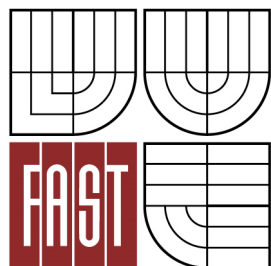
- Kontrola náradí před začátkem práce.
- Seznámení pracovníků s náradím
- Nutno používat ochranné pomůcky
- Zákaz volného oděvu

5. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost vzhledem k prováděné etapě bude řešena umístěním hasících jednotek v podobě hasících přístrojů na staveništi. Pro případ požáru stroje nebo staveništního zařízení. Hasící přístroje musí být řádně evidovány a musí procházet revizní kontrolou, která je uváděna na štítku. Všechny osoby na pracovišti budou seznámeny s požární bezpečností.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

A.10. JINÁ ZADÁNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL HOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2016

OBSAH

1. Schéma posouzení SCHWINGU	177
2. Schéma posouzení Jeřábu.....	177
3. Schéma skládky základových nosníků	177

1. Schéma posouzení SCHWINGU

Toto schéma se nachází v samostatné příloze B.10.1. – Schéma posouzení SCHWINGU.

2. Schéma posouzení Jeřábu

Toto schéma se nachází v samostatné příloze B.10.2. – Schéma posouzení Jeřábu.

3. Schéma skládky základových nosníků

Toto schéma se nachází v samostatné příloze B.10.3. – Schéma skládky základových nosníků.

ZÁVĚR

Při zpracování své bakalářské práce jsem se zabýval řešením stavebně technologické etapy založení výrobní haly firmy CECHO v Polničce. Cílem při řešení této práce bylo navržení vhodného, plynulého a efektivního řešení této technologické etapy.

Vycházel jsem z projektové dokumentace, kterou jsem získal od firmy PS – MSI a.s. Během zpracovávání práce jsem zjistil, že navržení správného a vhodného řešení není tak jednoduché, jak se zpočátku zdálo. Bakalářská práce obsahuje technickou zprávu se zaměřením na vybranou technologickou etapu, koordinační situaci se širšími dopravními vztahy, položkový rozpočet a výkaz výměr, technologický předpis pro provádění pilot, zásady organizace výstavby, časový plán výstavby, navržení strojů a pracovních pomůcek. Dále je řešena bezpečnost a ochrana zdraví při práci, kontrolní požadavky a zkušební plán. V ostatním zadání jsou navrhována schémata při konkrétních pracích.

Nejasnosti se objevovali jak v projektové dokumentaci tak při řešení jednotlivých procesů. Problémy jsem se snažil vyřešit co nejlépe.

Závěrem bych chtěl uvést, že během zpracovávání bakalářské práce jsem se zdokonalil v ovládání jednotlivých používaných programů, řešení problémů a v neposlední řadě jsem nabyl nových znalostí v oboru, které mi budou snad přínosem a budou uplatněny.

Seznam použitých zkratek

HSV	-	Hlavní stavbyvedoucí
PSV	-	Vedoucí pracovní čety – vrtmistr
G	-	Geodet
TDI	-	Technický dozor investora
S	-	Statik
SD	-	Stavební deník
PD	-	Projektová dokumentace
Tab.	-	Tabulka
Obr.	-	Obrázek
BOZP	-	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci
Sb.	-	Sbírky zákonů
KZP	-	Kontrolní a zkušební plán
č	-	Číslo
tl.	-	Tloušťka
tř.	-	Třída
aj.	-	A jiné
tj.	-	To je
atd.	-	A tak dále
min.	-	Minimálně
max.	-	Maximálně

Seznam použitých zdrojů a literatury

Literatura

- JARSKÝ Čeněk, MUSIL František, SVOBODA Pavel, LÍZAL Petr,
- MOTYČKA Vít, ČERNÝ Jaromír. *Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb*, CERM, Brno, 2003, 321 s.
- MASOPUST, Jan, *Vrtané piloty*, Čeněk a Ježek 1994, 262 s.
- ŠLANHOF, J.: BW52. *Automatizace stavebně technologického projektování*, studijní opora, Brno 2008
- Podklady z přednášek a cvičení

Zákony a vyhlášky

- Zákoník práce č. 262/2006 Sb.
- Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho novela č. 225/2012, a č. 88/2016 Sb.
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a jeho novela č. 136/2016 Sb.
- Vyhláška č.48/1982 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů a jeho novela č. 405/2004 Sb.
- Zákon č. 133/1985 Sb., - Zákon České národní rady o požární ochraně.
- Zákon č. 138/2006 Sb., - Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o veřejných zakázkách.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasilání záznamu o úrazu.

Normy

- ČSN EN 791 +A1 – Vrtné soupravy – bezpečnost
- ČSN EN 474-11 + A1 – Stroje pro zemní práce - bezpečnost
- ČSN EN 16228 - Vrtací zařízení a zařízení pro zakládání staveb – bezpečnost
- ČSN ISO 9244 - Stroje pro zemní práce - Bezpečnostní štítky pro stroje - Všeobecné zásady
- ČSN ISO 7130 - Stroje pro zemní práce – Výcvik obsluhy – Obsah a metody
- ČSN ISO 8152 - Stroje pro zemní práce – Provoz a údržba – Výcvik mechaniků
- ČSN 01 3481 - Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- vyhl. 62/2013 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- z. č. 183/2006 - Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- NV č. 591/2006 - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV. č. 362/2005 - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN 73 0415 - Geodetické body
- ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0212 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti
- ČSN 73 0210 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- ČSN EN 206-1 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu, Svařitelná betonářská výztuž
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1536+A1- Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN 73 6180 - Hmoty po ošetřování povrchu betonu

Internetové zdroje

www.zakonyprolidi.cz

<http://www.technicke-normy-csn.cz/>

<http://www.technicke-normy-csn.cz/>

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

<http://csnonlinefirmy.unmz.cz/>

www.zakonyprolidi.cz

<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=283329&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>

http://www.cat.com/en_US/products/new/equipment/dozers/medium-dozers/18279370.html

http://www.cat.com/en_AU/products/rental/equipment/backhoe-loaders/sideshift/18513519.html

<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=31132087&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>

<http://bilmard.ru/news/cat-moderniziroval-exkavatory-pogruzchiki-434f-i-444f.html>

http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-t-158-8p5r46-261-8x8_cz.pdf

http://www.cat.com/en_ZA/products/new/equipment/compactors/vibratory-soil-compactors/18230767.html

<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=10871039&type=pdf&dbPrefixTable=catrental&lng=cs>

<http://www.delmag.com/>

http://imaterialy.dumabyt.cz/rubriky/informace-vyrobcu/jak-na-beton-aneb-pruvodce-betonarskou-kuchyni-3-doprava-jako-soucast-objednavky-betonu_43426.html

<http://www.schwing.cz/cz/rada-light-line.html>

<http://www.schwing.cz/cz/s-28-x.html>

http://www.schwing-stetter.nl/schwing-products/concrete_pump/s28x/

<http://www.apb-plzen.cz/jerab-do-40t-demag-ac-40>

<http://www.apb-plzen.cz/seznam-galerii/galerie/13>

<http://www.autojerabymalina.cz/files/demag-ac40-1-city.pdf>

<http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/2taktni-pech/prod/bs50-2-bs60-2-bs70-2.html>

<http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/reverzni-vibracni-desky/prod/dpu6555-1/type/description.html>

<http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/vysokofrekvencni-ponorne-vibratory/prod/iren/type/technical-data.html>

<http://www.truck.man.eu/cz/cz/vlecna-vozidla/tgx>

<http://en.machinerypark.com/lowbed-semitrailer-goldhofer-stn-13-39-80-used-nl-7602-pw-2>

<http://en.machinerypark.com/lowbed-semitrailer-goldhofer-stn-13-39-80-used-nl-7602-pw-2>

Seznam obrázků

A.2.

- **Obr. 3.1** Umístění stavby v rámci ČR.
- **Obr. 3.2** Umístění stavby v rámci kraje Vysočina.
- **Obr. 3.3** Situační mapa 1:2800
- **Obr. 3.4** Letecký pohled na pozemek před zahájením prací
- **Obr. 3.5** Znázornění trasy na skládku zeminy
- **Obr. 3.6** Znázornění trasy ke kamenolomu
- **Obr. 3.7** Znázornění trasy ke dřevozávodu
- **Obr. 3.7** Znázornění trasy k betonárně
- **Obr. 3.8** Znázornění trasy k betonárně
- **Obr. 3.9** Znázornění trasy k dodavateli výztuže
- **Obr. 3.10** Znázornění trasy k dodavateli Prefa výrobků

A.4.

- **Obr. 6.2.1** Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F
- **Obr. 6.1.3** Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8
- **Obr. 6.1.4** Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor s hydraulickou rukou
- **Obr. 6.1.5** Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter
- **Obr. 6.1.6** Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X
- **Obr. 6.1.7** Nákladní automobil MAN TGX D3876 4x4
- **Obr. 6.1.8** Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau

A.5.

- **Obr. 2.1.1** Staveništní rozvaděč RS 1.0.2.4 IP44.
- **Obr. 6.1** Plot JOHNNY SERVIS PV1.
- **Obr. 6.2** Recyklátová patka JOHNNY SERVIS.
- **Obr. 14.2.1** Skladovací kontejner Contimade TYP 24A.
- **Obr. 14.2.1** Kancelářská buňka Contimade TYP L2.

- **Obr. 14.2.4** Kontejner na odpad 7m³ a popelnice na komunální odpad
- **Obr. 14.2.6** Šatnová buňka Contimade TYP L1.
- **Obr. 14.2.7** Sanitární buňka Contimade TYP L1.

A.7.

- **Obr. 3.1** Umístění stavby v rámci ČR.
- **Obr. 3.2** Umístění stavby v rámci kraje Vysočina.
- **Obr. 3.3** Situační mapa 1:2800
- **Obr. 3.4** Letecký pohled na pozemek před zahájením prací
- **Obr. 4.1.1** Dozer D6N LGP s radlicí VPAT pro přípravu území a HTÚ
- **Obr. 4.2.1** Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F
- **Obr. 4.2.5** Nakládací lopata Caterpillar 444F
- **Obr. 4.2.7** Zadní hloubková lopata Caterpillar 444F
- **Obr. 4.3** Nákladní automobil Tatra Phoenix T-158 8x8
- **Obr. 4.4.1** Nakladač – rypadlo Caterpillar 444F
- **Obr. 4.5.1** Vrtná souprava Delmag RH 18/200
- **Obr. 4.6.1** Autodomíchač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter
- **Obr. 4.7.1** Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28X
- **Obr. 4.8.1** Ponorný vibrátor Wacker IREN 30
- **Obr. 4.9.1** Autojeřáb Demag AC 40
- **Obr. 4.10.1** Vibrační pěch Wacker Neuson BS 60-2
- **Obr. 4.11.1** Vibrační deska Wacker DPU 6555
- **Obr. 4.12.1** Nákladní automobil MAN TGX D3876 4x4
- **Obr. 4.13.1** Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L – 39/80 Bau
- **Obr. 4.14.1** Nákladní automobil Mercedes-Benz Axor 1824 1222k s hydraulickou rukou Fassi F110A.22.
- **Obr. 4.15.1** Nákladní automobil MAN TGS 15.220 nosič kontejneru

Seznam příloh

- B.2. - Koordinační situace stavby
- B.3. - Položkový rozpočet a výkaz výměr
- B.4.1. - Schéma provádění pilot
- B.4.2. - Bilance pracovníků
- B.5. - Zařízení staveniště
- B.6. - Časový plán výstavby
- B.10.1.- Schéma posouzení schwingu
- B.10.2.- Schéma posouzení jeřábu
- B.10.3.- Schéma skládky základových nosníků