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

REALIZACE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ETAPY SPODNÍ STAVBY PROVOZOVNY LUKOV

EXECUTION OF BUILDING - TECHNOLOGY PHASE: SUPERSTRUCTURE OF WORKSHOP IN LUKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR
ŠTĚPÁN URBÁNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR
Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

BRNO 2016

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Štěpán Urbánek
Název	Realizace stavebně technologické etapy spodní stavby provozovny Lukov
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Ing. Barbora Nečasová
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2015
Datum odevzdání bakalářské práce	27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ fakulta stavební DĚKANÁT -29-

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

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

Podklady a literatura

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

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

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.
Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....

Ing. Ing. Barbora Nečasová
Vedoucí bakalářské práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Štěpán Urbánek**

Název bakalářské práce: **Realizace stavebně technologické etapy spodní stavby provozovny Lukov**

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 řešené technologické procesy
4. Technologický předpis pro provádění zemních prací
5. Technologický předpis pro provádění základových konstrukcí
6. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
7. Časový plán pro technologickou etapu
8. Návrh strojní sestavy pro řešené technologické procesy
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění pro řešené technologické procesy
10. Bezpečnost práce pro řešené technologické procesy
11. Jiné zadání: Rozpočet pro řešenou technologickou etapu, Schémata pojezdů stavebních strojů pro provádění zemních prací, Model provedení výkopu základů.

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:

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

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

PAKABEL LUKOV

studentovi

jméno ŠTĚPÁN URBÁNEK

datum narození 25. 5. 1993

bydliště BOHUSLAVICE NAD VLÁŘÍ 75, 763,21

který je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVBY (3)

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

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

V Brně, dne 27.02.16

podpis oprávněné osoby

razítko

PS-MSI, a.s.
Kúty 3802, 760 01 Zlín
IČ: 64507939
DIČ: CZ64507939

Abstrakt v českém jazyce

Náplní této bakalářské práce je řešení technologických postupů při realizaci hrubé spodní stavby výrobního objektu s administrativní částí. Práce obsahuje technologický předpis pro zemní práce i základové konstrukce, návrh strojní sestavy, zajištění kvalitativních požadavků, zásady organizace výstavby a bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Abstrakt v anglickém jazyce

The aim of this Bachelor´s thesis is to solve technological procedures for implementation of substructure manufacturing facility with an administrative part. The thesis contains technological instructions of groundwork and foudation, machanization plan , ensuring quality requirements, construction organization and occupational safety.

Klíčová slova

spodní stavba, mechanizace, technologický postup, kvalita, zařízení staveniště, bezpečnost práce, prefabrikát

Klíčová slova v anglickém jazyce

substructure, mechanization, tecchnological process, quality, constructial plant, accupational safety, prefabricated part

Bibliografická citace

URBÁNEK, Štěpán. *Realizace stavebně technologické etapy spodní stavby provozovny Lukov*. Brno, 2016. 199 s., 23 s. přil. Bakalářské práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing.Ing. Barbora Nečasová.

Prohlášení:

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

V Brně dne 23.5.2016

…….

podpis autora

Štěpán Urbánek

Poděkování

Chtěl bych hlavně poděkovat své vedoucí bakalářské práce, inženýrce Barboře Nečasové za její věnovaný čas, který si na mě během semestru našla, ta její cenné rady, ochotu a trpělivost. Dále mé poděkování patří ostatním vyučujícím VUT FAST, kteří měli vliv na průběh mého celého studia.
Další poděkování patří firmě PS – MSI a.s. za propůjčení projektové dokumentace k dané stavbě.
A na závěr bych chtěl poděkovat mé rodině. Za jejich neutuchající podporu po celou dobu mého studia.

OBSAH

Úvod…….. 11

A.1. Technická zpráva řešeného objektu provozovna Parabel Lukov…….. 12

A.2. Koordinační situace se širšími dopravnímu vztahy……...36

A.3. Položkový rozpočet a výkaz výměr……...38

A.4. Technologický předpis pro provádění zemních prací……... 40

A.5. Technologický předpis pro provádění základových konstrukcí……68

A.6. Zásady organizace výstavby……...95

A.7. Časový plán výstavby……...112

A.8. Návrh strojní sestavy…….114

A.9.1. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění……...153

A.9.2. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění……...162

A.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci…….178

A.11. Jiná zadání……... 191

Závěr……..193

Úvod

Tato bakalářská práce pojednává o technologické etapě spodní stavby provozovny firmy Parabel v Lukově. Zvolil jsem si technologickou etapu, který mě v průběhu studia nejvíce zaujala.

Bakalářská práce zahrnuje skrývku orné půdy, výkopy stavebních jam a rýh, pažení stěn výkopů a následné samotné založení objektu provozovny s administrativní částí. Založení objektu je řešeno jako z části monolitické a z části montované. Monolitickou část tvoří první stupeň základových patek a základové pasy pro založení konstrukce schodiště. Montovanou část představuje montovaný prefabrikovaný kalich patky pro osazení sloupů a montovaný základový nosník pro celkové ztužení konstrukce. Cílem bakalářské práce je navrhnout vhodné, plynulé a efektivní řešení této technologické etapy.

Při zpracování výkazu výměr a rozpočtu jsem získal studentskou verzi rozpojovacího programu Build Power S od firmy RTS. Pro zpracování časového plánu výstavby zadané etapy mi byla poskytnuta studentská verze programu Contec.

Po domluvě s vedoucí mé práce inženýrkou Barborou Nečasovou jsem rámci etapy řešil jen skrývku orné půdy, výkopové práce pro základové konstrukce, základové konstrukce a hutněný zásyp až po úroveň hydroizolace daného objektu.

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 ŘEŠENÉHO OBJEKTU PROVOZOVNA PARABEL LUKOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Identifikační údaje 15
1.1. Údaje o stavbě 15
1.2. Údaje a stavebníkovi 15
1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace 15
1.4. Údaje o zhotoviteli 16
2. Členění stavby na stavební objekty 17
3. Popis území stavby 18
3.1. Charakteristika stavebního pozemku 18
3.2. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů 21
3.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma 21
3.4. Poloha vzhledem k zaplavovanému území, poddolovanému území apod. 21
3.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v okolí 22
3.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin 22
3.7. Požadavky na maximální zábory zemědělského původního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa 22
3.8. Územně technické podmínky 22
3.9. Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice 22
4. Celkový popis stavby 23
4.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek 23
4.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení 23
4.2.1. Urbanistické řešení 23
4.2.2. Architektonické řešení 23
4.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby 24
4.4. Bezbariérové užívání staveb 24
4.5. Bezpečnost při užívání stavby 24
4.6. Základní charakteristika objektů 26
4.6.1. Stavební řešení 26
4.6.2. Konstrukční a materiálové řešení 28
4.6.3. Mechanická odolnost a stabilita 29
4.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení 29

4.8. Požárně bezpečnostní řešení 29
4.9. Zásady hospodaření s energiemi 29
4.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí 30
4.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí 30
4.11.1. Ochrana před pronikáním radonu z podloží 30
4.11.2. Ochrana před bludnými proudy 30
4.11.3. Ochrana před technickou seizmicitou 30
4.11.4. Ochrana před hlukem 30
4.11.5. Protipovodňová opatření 30
4.11.6. Ostatní účinky 31
5. Připojení na technickou infrastrukturu 31
5.1. Napojovací místa technické infrastruktury 31
5.2. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky 31
6. Dopravní řešení 32
6.1. Popis dopravního řešení 32
6.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu 32
6.3. Doprava v klidu 33
6.4. Pěší a cyklistické stezky 33
7. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav 33
8. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu 33
9. Ochrana obyvatelstva 35
10. Zásady organizace výstavby 35

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY PARABEL V LUKOVĚ

Místo stavby: Lukov

Kraj: Zlínský

Krajský úřad: Zlín

Stavební úřad: Zlín

Katastrální území: Lukov u Zlína

1.2. Údaje a stavebníkovi

Stavebník: Parabel s.r.o.

Sídlo: Padělky 192 ,763 17 Lukov

IČ: 63495902

DIČ: CZ63495902

Zastoupený: p. MICHAEL KRÜSSELIN

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: PROJEKTinvest, s. r.o.

Sídlo: nám. T.G.Masaryka 1281, Zlín, 760 01

IČ: 645 10 476

DIČ: CZ12345685

Hl. inženýr projektu: Ing. J. Kofroň

Vedoucí týmu: Ing. J. Kofroň

Architekt: Ing. Arch. Kotásek

1.4. Údaje o zhotoviteli

Zhotovitel:	PS – MSI, a.s.
Sídlo:	Kúty 3802, Zlín, 76701
IČ:	645 07 939
DIČ:	CZ45343285
Zastoupený:	p. Ing. Radim Štěpánek, MBA

2. Členění stavby na stavební objekty

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 – Hrubé terénní úpravy

SO 02 – Provozovna Lukov

SO 03 – Zpevněné plochy

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

IO 01 – Přípojka vodovodu

IO 02 – Splašková kanalizace

- IO 02.1 – Přípojka splaškové kanalizace
- IO 02.2 – Vnitro-areálová přípojka kanalizace

IO 03 – Dešťová kanalizace

- IO 03.1 – Dešťová kanalizace
- IO 03.2 – Vnitro-areálová dešťová kanalizace

IO 04 – Elektrická energie

- IO 04.1 – Přípojka elektrické energie nN
- IO 04.2 – Vnitřní rozvody

IO 05 – Příprava slaboproudu

IO 06 – Sadové úpravy

IO 07 – Oplocení

IO 08 – Plynovodní přípojka NTL.

PROVOZNÍ OBJEKTY

PS 01 – Technologické zařízení

PS 02 – Chlazení technologie

PS 03 – Provozní vzduchotechnika

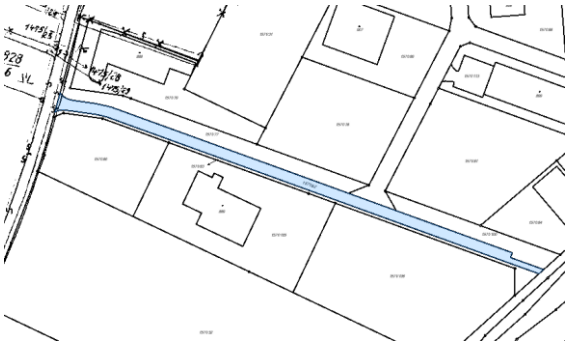
3. Popis území stavby

3.1. Charakteristika stavebního pozemku

Navržená stavba se nachází na volné, mírně svažité, nezastavěné ploše, v jihozápadní části obce Lukov zvané Padělky. Tato oblast je zamýšlená jako nově budovaná průmyslová zóna v obci. Oblast se nachází na katastrálním území obce Lukov u Zlína ve Zlínském kraji.

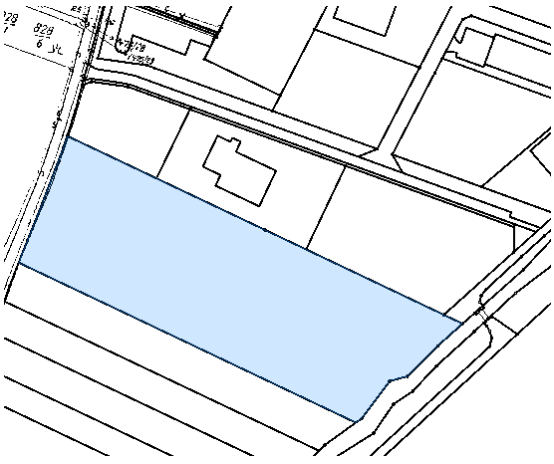
Situace okolo pozemku:

Ze severní strany je parcela ohraničena parcelou č. 1571/82, na které je umístěna ostatní komunikace patřící obecnímu úřadu. Komunikace slouží ke spojení zamýšlené průmyslové zóny se zbytkem obce. Splňuje taktéž všechny požadavky na provoz spojený s charakterem oblasti (Průmyslová zóna).



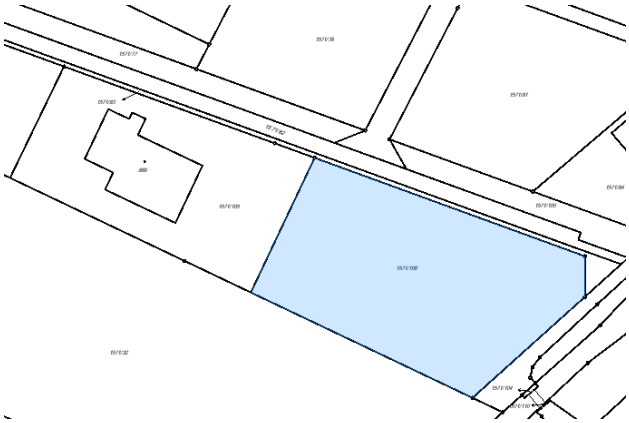
Obrázek 3.1.1.. – Situace na severní straně pozemku

Z jižní strany je parcela vymezena parcelou č. 1571/32 zemědělského charakteru – orná půda. Parcela je v soukromém vlastnictví. Vlastník: *Jaša Martin MUDr., Hradská I 246, 76317 Lukov*



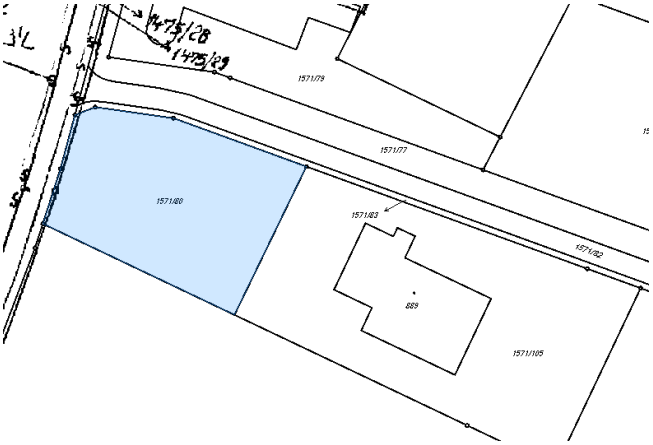
Obrázek 3.1.2. – Situace na jižní straně pozemku

Z východní strany je parcela ohraničena parcelou č. 1571/106 zemědělského charakteru – orná půda. Parcela je ve vlastnictví stavebníka. Vlastník: Parabel s.r.o., Padělky 192 ,763 17 Lukov



Obrázek 3.1.3. – Situace na východní straně pozemku

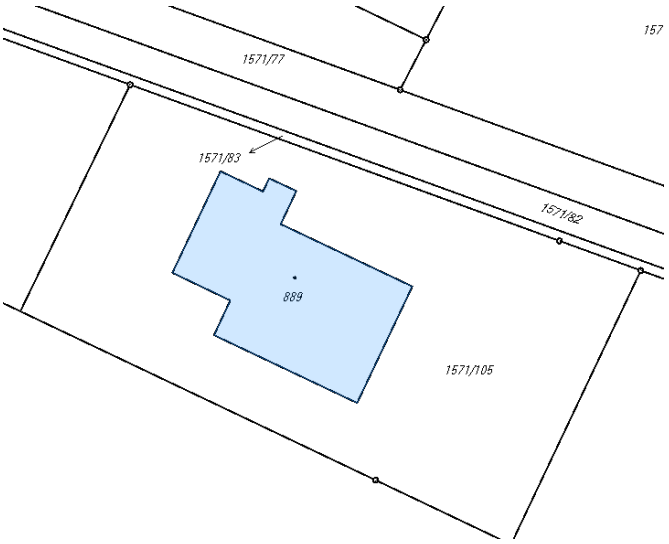
Ze západní strany je parcela ohraničena parcelou č. 1571/80 zemědělského charakteru – orná půda. Parcela je rovněž ve vlastnictví stavebníka.



Obrázek 3.1.4. – Situace na západní straně pozemku

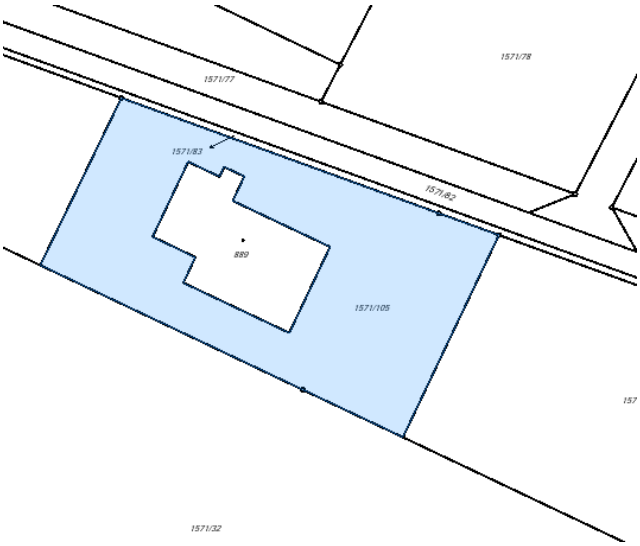
Vlastní pozemek:

Objekt provozovny a administrativní části objektu se nachází na parcele č. st.889. Parcela je ve vlastnictví stavebníka. Jedná se o zastavěnou plochu s nádvořím o výměře : 1007 m2.



Obrázek 3.1.5. – Objekt provozovny

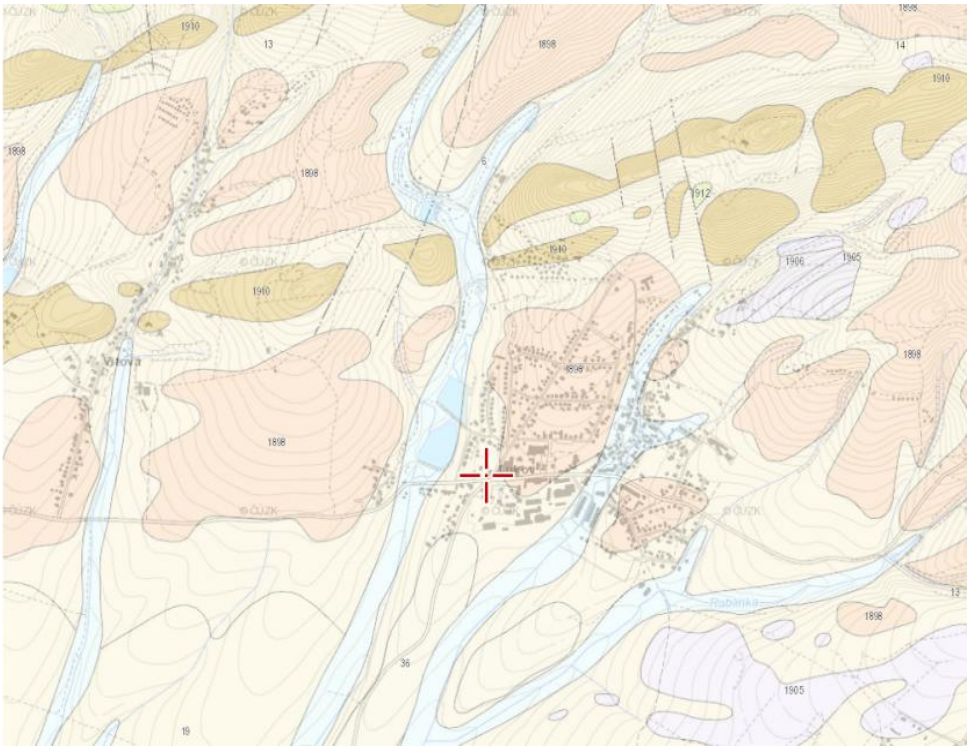
Parcela č. 1571/105, která obklopuje daný objekt provozovny je zamýšlena jako manipulační plocha. Výměra: 5505 m2.



Obrázek 3.1.6. – Parcela okolo objektu provozovny

3.2. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Na základě předchozích průzkumů a informacemi z geologické mapy pro území ČR jsme zjistili, že v oblasti obce Lukov se nachází jednotný typ zeminy. Zemina II. třídy těžitelnosti – netříděné štěrky. Podloží tvoří tedy zemina II. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 6133. Zemina nabývá pevné konzistence. Svrchní vrstva je tvořena humusovou hlínou, která však nedosahuje velké mocnosti a tudíž bude odstraněna před zahájením stavebních prací.



Obrázek 3.2.1. – Část geologické mapy pro území ČR s danou oblastí obce Lukov

Hladina podzemní vody nebyla zastižena během žádného z dřívějších průzkumů. Podzemní voda by tedy neměla mít vliv na způsob založení ani na geotechnické parametry základových půd.

3.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V okolí objektu se nenachází žádná ochranná pásma, tudíž není nutno navrhovat žádná speciální opatření.

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

Pozemek se nenachází v záplavové nebo poddolované oblasti, tudíž není nutno navrhovat žádná speciální opatření.

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

Navržený objekt provozovny nebude mít při výstavbě ani při provozu žádné negativní vlivy na okolní pozemky ani stavby. Dešťové vody jsou ze střešních rovin a zpevněných ploch odváděny do vnitroareálové dešťové kanalizace, která ústí do vnějšího zasakovacího systému.

3.6. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se před zahájením vlastních prací nenachází žádné původní objekty nebo stavby, tudíž není nutno řešit žádné demolice. Pozemek rovněž neobsahuje žádné dřeviny, které je nutno pokácet.

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 již s předstihem zbudovanou místní komunikací, kterou zde zřídil obecní úřad Lukov za účelem nově budované průmyslové zóny. Silnice se nachází na ulici Průmyslová. Tato komunikace se dále napojuje na místní komunikaci na ulici Padělky. Ulice se dále napojí na silnici č. 489, na trase Zlín – Slušovice. Komunikace je primárně určena pro návštěvníky provozovny, zaměstnance i pro zásobování a expedici hotových výrobků. Vzhledem k nízké intenzitě dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice č. 489 ani z místní komunikace.

Objekt je na pojen na technickou infrastrukturu oddílným kanalizačním systémem. Splaškové vody z objektu budou odvedeny vnitroareálovou splaškovou kanalizací do přípojky splaškové kanalizace. Dešťové vody ze střešních rovin a zpevněných ploch objektu budou svedeny pomocí vnitroareálové dešťové kanalizace do zasakovacího systému. Objekt je připojen na vodovodní řád navrtáním přípojky. Vodovodní přípojka bude zásobovat vodou objekt pro sociální účely a vnitřní požární zabezpečení. Přívod plynu je do objektu zajištěn nízkotlakou přípojkou. Napojení na NN vedení proběhne pomocí přípojky v podzemí.

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

Žádné věcné a časové vazby včetně investicí se zde neobjevují, tudíž není nutno řešit.

4. Celkový popis stavby

4.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Navržený objekt je sestaven ze dvou hlavních částí. V první části se jedná o jednopodlažní jednolodní železobetonovou konstrukci v modulu 6 m o rozponu 15 x 24,0 m a výšce 7,5m. Ve druhé části se jedná o dvoupodlažní železobetonovou konstrukci administrativního charakteru. Prostor výrobní haly slouží k průmyslové výrobě strojírenského charakteru. Administrativní část o rozponu 12,47 x 12,60 a výšce 7,5m, má v prvním nadzemním podlaží tech. Místnosti, recepci, pomocné provozy a sociální zázemí. Ve druhém nadzemním podlaží administrativní části se nachází převážně místnosti s administrativními účely a soc. zařízení.

Zastavěná plocha:	Výrobní hala:	751m^2
	Administrativní část:	256m^2
	Celkem:	1007m^2

4.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

4.2.1. Urbanistické řešení

Novostavba objektu provozovny Parabel Lukov je v souladu s platným územním plánem obce Lukov, ve kterém je kladen důraz na zbudování nové průmyslové zóny v obci. Celý areál svojí kompozicí zapadá do zmiňované průmyslové zóny, která je umístěná na okraji obce v prostoru k tomu vyhovujícímu. Na pozemku je navržena výrobní hala s administrativní části a zpevněné plochy. Součástí řešeni je dopravní obslužnost novostavby z veřejné místní komunikace napojené na silnici č. 489. Objekt neudává žádný nový ráz dané krajiny. Řešením zapadá mezi ostatní objekty zbudované nebo plánované v řešené průmyslové zóně.

4.2.2. Architektonické řešení

Architektonická koncepce vychází z investorem odsouhlaseného dispozičního, provozního, funkčního a objemového řešení stavby.

Objekt tvoří jeden monoblok z hlediska hmot vyvážený s vzájemně navazující jednopodlažní (přízemní) výrobní halou a dvoupodlažním přístavkem administrativní budovy a je dispozičně i funkčně propojen. Vzájemný posun základní modulové buňky maximálně využívá tvar pozemku. Výškově objekt vychází z potřeb technologie provozu a vztahu ke stávající úrovni obslužné komunikace. Fasáda haly i administr. budovy je navržena z vertikálních sendvičových montovaných panelů Kingspan. Navenek bude administrativní a výrobní část odlišena barevně, rastrováním respektive dezénem povrchu panelů. U administrativní budovy je objem provozního schodiště vytažen před hlavní hmotu objektu. Obvodové stěny jsou navrženy v ocelové konstrukci s pevným prosklením, pouze v horní části otevíravé. Schodišťová ramena ocelová s konzolovitě řešenou mezipodestou.

Navrhovaný objekt výrobní haly je půdorysného rozměru 15,00 x 24,00 m v modulové síti. Je navržen jako jednolodní hala rozponu 15,0m, zastřešená pultovými vazníky. Světlá výška pod vazník 5,4 m. Administrativní dvoupodlažní budova je navržena v modulové síti 6,0 x 6,0m půdorysného rozměru 12,0 x 12,0 m v modulové síti. Konstruktivní výška podlaží 2 x 3,3 m. Bezprostředně přiléhá k hale. Hlavní nosná konstrukce obou objektů je navržena jako betonový skelet. Výrobní prostory jsou provozně propojeny s manipulačními prostorami (příjem, výdej) a administrativně správním přístavkem (kanceláře, šatna, soc.zařízení). Vykládka a manipulace zboží bude probíhat v expedičním prostoru.

4.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Navržená budova Parabel Lukov se dělí na dvě častí, které jsou komunikačně i provozně propojeny. Jedná se o část výrobní haly a část administrativního zázemí firmy. Prostor výrobní haly bude použit pro výrobu potřeb strojírenského, automobilového a medicínského průmyslu. Administrativní část má v prvním nadzemním podlaží recepci, pomocné provozy, tech. místnosti a sociální zázemí. Ve druhém podlaží administrativní části jsou umístěny místnosti administrativního rázu a sociální zázemí.

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 komunikaci 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.

4.5. Bezpečnost při užívání stavby

Objekt provozovny je navržen tak aby splňoval základní požadavky na stavby 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 s platnými průkazy a certifikáty. Všechny stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci, musí mít platné revize. Nepovolaným osobám bude 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. Veškeré zařízeni 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, ti mu povtrdí, že byli se vším obeznámeni a všemu porozuměli. Dále musí být v prostorách objektu umístěny lékárničky první pomoci.

Revize:

Výchozí revizi el zařízení provede dodavatel montážních prací po skončení montáže. Periodické revize bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané opravou či poškozením el.zařízení.

Periodické revize hromosvodu bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách (vizuální kontrola po 2. roce, celková revize po 4. roce) a mimořádně vždy po každém zásahu bleskem.

Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků na stavbě bude definována platnými bezpečnostními předpisy dle zákona č. 183/2006 Sb., stavební zákon a také vyhláškami a nařízeními vlády, které tento zákon doplňují a upřesňují.

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.*Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- 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. 378/2001 Sb.*Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Zákon č. 258/2000 Sb.*Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Ochrana životního prostředí bude definována těmito předpisy:
- Zákon č. 100/2001 Sb.*Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)*
- Zákon č. 288/2011 Sb., kterým se mění zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 185/2001 Sb.*Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů*
- Předpis č. 477/2001 Sb.*Zákon o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)*

4.6.Základní charakteristika objektů

4.6.1. Stavební řešení

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 – Hrubé terénní úpravy – Na zadaném pozemku se nenachází žádný křovinatý porost a neobsahuje ani žádné dřeviny, které je nutno odstranit. Taktéž neobsahuje žádné předchozí objekty a stavby, tudíž není nutno provést žádné demoliční práce. Nejprve bude provedena skrývka ornice v mocnosti 200 mm na celém pozemku. Část (100 m3) zůstane na deponii přímo na pozemku, pro pozdější sadové úpravy, zbytek bude odvezen na nedalekou skládku zeminy (viz. Příloha *B.2.2a-c. – Řešení širších dopravních vztahů*).

SO 02 – Provozovna Parabel – Výrobní část objektu je navržena jako jednolodní, jednopodlažní železobetonová hala o rozměrech 15 x 24 m s výškou 8,5m. Administrativní část je nahrnuta jako dvoupodlažní železobetonový objekt o rozměrech 12 x 12 m a výšce 8,5m

Výkopy – Z úrovně HTÚ (-1,000 m) je proveden výkop jam pro žb základové patky a rýhy pro žb základové nosníky. Veškerá zemina bude odvezena na nedalekou skládku.

Základy – Objekt výrobní haly i administrativní časti je založen na železobetonových monolitický patkách s prefabrikovaným „kalichem“ pro osazení sloupů o rozměru 1,1 x 1,1m. Prefabrikovaný kalich je navržen jednotný pod všechny sloupy. Z důvodů zvýšení únosnosti základové spáry je zvýšena hloubka založení zákl. patek (viz. výkres základů v přílohové části). Patky jsou propojeny prefabrikovanými železobetonovými základovými nosníky, které jsou osazeny na prefabrikovaný kalich pomocí ocel. trnů a přivařen pomocí kování ke sloupu skeletu. Vytváří tak nosný základový rošt. Následně je proveden hutněný násyp z kameniva 32-63mm Luleč, tl. 580mm, na který se provede další hutněný násyp z kameniva 0 – 32mm Luleč, tl. 180mm, poslední vrstvou je pak hutněný podklad z drceného kameniva 0 – 4mm, tl. 20-30mm. Pro založení konstrukce schodiště jsou navrženy žb monolitické pasy, z důvodu atypického tvaru kce.

Svislé konstrukce – Nosnou složku celého objektu tvoří žb montovaný skelet. Nosná konstrukce halové části je navržena žb montovaná rámová konstrukce sestávající ze sloupů 400 x 400mm, vazníků tvaru T o rozponu 15,0 m a střešních vazniček. Nosná konstrukce administrativní části je žb rámová dvoupodlažní konstrukce sestávající ze sloupů 400 x 400mm, příčných průvlaků a obvodových ztužidel. Sloupy v obou částech jsou osazeny do kalichových patek.
Opláštění konstrukcí je provedeno pomocí zateplených panelů Kingspan kladených svisle. U halové části je tl. panelů 80mm, u administrativní části tl. 100mm.
Dělící konstrukce jsou navrženy z tvárnic systému Porotherm a Ytong. Konstrukce dělících příček je navržen ze systému Knauf – sádrokartonové desky.

Vodorovné konstrukce – Nosnou část stropu, která je pouze v administrativní části, tvoří žb skládaný strop z prefabrikovaných panelů spiroll.

Podlaha - Podlahy budou přizpůsobeny charakteru místností. Jednotlivé typy skladeb podlahových konstrukcí jsou popsány v projektové dokumentaci.

Zastřešení - Střešní kce nad administrativní částí je tvořena jako jednoplášťová s vnitřními odpady. Spády min 2%, u atiky protispád. Střešní konstrukce nad halovou částí je navržena jako sedlová se skládaným střešním pláštěm: trapézový plech, parozábrana, tep. izolace, hydroizolační fólie. Spád 5,7%.

Schodiště – Schodiště navrženo jako ocelové s protiskluzovým opatřením z terracových desek.

SO 03 – Zpevněné plochy – Na pozemku budou nejprve zbudovány zpevněné plochy, které poslouží při zřizování zařízení staveniště. Později budou sloužit jako manipulační plochy při provozu objektu. Přípojka navržena z trubek PE 63 x 5,8 SDR 11.

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

IO 01 – Přípojka vodovodu – Před vlastním provedením přípojky je nutno nejprve vytyčit stávající sítě za účasti správce sítí dané lokality. Po výkopu je nutno zajistit sítě proti poškození a posunutí. Napojení na stávající vedeni (DN 110) proběhne navrtávacím pasem za který se osadí vodárenské šoupě DN 50 se ZS. Vedení přípojky se pod zpevněnými plochami osadí do chráničky PE DN 110.

Počet osob: 20 osob ve 2 směnách

Průměrná denní spotřeba: Qp = 0,016 l/s

Maximální denní spotřeba: Qm = 0,023 l/s

Celková roční spotřeba: Qr = 364 m3/rok

IO 02 – Splašková kanalizace – Od zařizovacích předmětů a vpustí budou splaškové vody odváděny samospádem do venkovní splaškové kanalizace (viz. projekt venkovních sítí). Do splaškové kanalizace budou zaústěny odvody kondenzátu od klimatizačních jednotek. Odpadní a připojovací potrubí je navrženo z PP-HT. Odvětrací potrubí splaškové kanalizace je vyvedeno min. 0,5 m nad střechu a zakončeno odvětrávací hlavicí. Ležatá kanalizace je navržena z PVC-KG.

IO 03 – Dešťová kanalizace – Střecha halového prostoru i administrativně-provozního přístaveku je odvodněna gravitačně, vnitřními vtoky a svislým odpadním potrubím, které je osazeno cca 1m nad podlahou čistící tvarovkou. Potrubí odvodňovacího systému bude opatřeno izolací proti rosení. Ležatá vnitřní kanalizace pod podlahou odvádí dešťové vody samospádem do venkovní dešťové kanalizace. Ležatá kanalizace je navržena z PVC-KG.

IO 04 – Elektrická energie – Hlavní rozvadeč bude skříňového provedení a bude umístěn v hale. Rozvaděč bude mít přívod proveden z elektroměrného rozvaděče který je umístěn na hranici pozemku.V rozvaděči bude instalována přepěťová ochrana B+C. Z rozvaděče se napojí podružný nástěnný rozvaděč RAB administrativní vestavby. Budou v něm umístěny i rezervní jištěné vývody. Jističová skříňka XJ, pro pokoj, bude napojena z nástěnného rozvaděče RAB.

IO 05 – Příprava slaboproud – Jelikož provozovna firmy PARABEL je součástí nové průmyslové zóny v Lukově, obsahuje navržené řešení jednak přívod pro napojení celé průmyslové zóny a současně přívod pro napojení provozovny firmy PARABEL. Navržené řešení je zpracováno dle podkladů Telefonica O2 a po konzultaci s pracovišti Telefonica O2.

. IO 06 – Sadové úpravy – Je tím myšleno rozprostření ponechané ornice do finální podoby terénu.

IO 07 – Oplocení – Pozemek bude oplocen poloplastovým (ZN + PVC) pletivem výšky 1,8m po hranici pozemku, které je upevněno na sloupky. Sloupky jsou po osové vzdálenosti 3m. Délka sloupků je 2,6m, 1,9m nad terén a 0,7m zapuštění do zeminy. Oplocení kromě severní strany zůstává i po dokončení stavby jako oplocení provozovny. Na severní straně bude zbudováno provizorní oplocení. U vjezdu na staveniště bude oplocení opatřeno uzamykatelnou bránou.

IO 08 – Plynovodní přípojka - Bude provedena přípojka nízkotlakého plynu navrtávkou z hlavní trasy stávajícího plynovodu.

4.6.2. Konstrukční a materiálové řešení

SO01 – Hrubé terénní úpravy

Na řešeném pozemku se nenachází žádné stávající objekty ani stavby. Není tudíž potřeba žádných demoličních prací a taktéž se tu nenachází žádné porosty ani dřeviny, které je nutno odstranit. Dále bude provedena skrývka ornici v mocnosti 200mm na celém pozemku. Část ornice zůstane ponechána na pozemku (100m3) pro pozdější sadové úpravy. Zbytek (779m3) bude odvezeno nákladními automobily na nedalekou skládku zeminy určenou stavebním úřadem.

SO 02 – Provozovna Parabel – Výrobní část objektu je navržena jako jednolodní, jednopodlažní železobetonová hala o rozměrech 15 x 24 m s výškou 8,5m. Administrativní část je nahrnuta jako dvoupodlažní železobetonový objekt o rozměrech 12 x 12 m a výšce 8,5m

Výkopy – Z úrovně HTÚ (-1,000 m) je proveden výkop jam pro žb základové patky a rýhy pro žb základové nosníky. Veškerá zemina bude odvezena na nedalekou skládku. Ná základě předchozích průzkumů bylo zjištěno že se jedná o zeminu II. třídy těžitelnosti.

Základy – Objekt výrobní haly i administrativní časti je založen na železobetonových monolitický patkách s prefabrikovaným „kalichem“ pro osazení sloupů o rozměru 1,1 x 1,1m. pata patky má půdorysný rozměr 2,3 x 2,3m. Prefabrikovaný kalich je navržen jednotný pod všechny sloupy. Z důvodů zvýšení únosnosti základové spáry je zvýšena hloubka založení zákl. patek (viz. výkres základů v přílohové části). Monolitická část patky z betonu C16/20 X0 a betonářské výztuže B505. Patky jsou propojeny prefabrikovanými železobetonovými základovými nosníky, které jsou osazeny na prefabrikovaný kalich pomocí ocel. trnů a přivařen pomocí kování ke sloupu skeletu. Vytváří tak nosný základový rošt. Základové nosníku jsou rovněž nejednotných rozměrů, bližší specifikace ve výkrese základových konstrukcí. Následně je proveden hutněný násyp z kameniva 0-63mm Luleč, tl. 580mm, na který se provede další hutněný násyp z kameniva 0 – 32mm Luleč, tl. 180mm, poslední vrstvou je pak hutněný podklad z drceného kameniva 0 – 4mm, tl. 20-30mm. Pro založení konstrukce schodiště jsou navrženy žb monolitické pasy z betonu C16/20 X0 a betonářské výztuže 10505R, z důvodu atypického tvaru kce.

4.6.3. Mechanická odolnost a stabilita

Po provedení geologického průzkumu byli zjištěny v dané lokalitě jednoduché základové poměry. Konstrukce objektu je nenáročná. Na zjištěných podmínek byly navrženy oprávněnou osobou (statikem) základové konstrukce a všechny nosné části celého objektu, včetně materiálů použitých při realizaci stavby. Návrh stavby i realizace splňuje všechny normové podmínky na stavbu kladené. Odolává všem účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, kterým bude objekt vystaven během realizace, užívání a údržbě. Tyto vlivy nesmí vyvolat nadměrné kmitání nebo deformace, ztrátu stability ani ohrožení jakékoli části objektu nebo přilehlých objektů atd.

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 Uvnitř ani vně objektu nebudou osazena žádná zařízení ani stroje, které by mohli být zdrojem 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 terénní úpravy. 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. U výjezdu ze stavby bude umístěna čistící jednotka, aby nedocházelo ke znečištění okolních ploch dopravou.

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 tudíž nutno provádět žádná zvláštní 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 – Odvod odpadních vod je zajištěn pomocí oddílného kanalizačního systému. Odvod splaškové vody je řešeno pomoci vnitroareálové splaškové kanalizace, která je napojena do veřejné splaškové kanalizace kanalizační přípojkou. Odvod dešťové vody je zajištěn vnitroareálovou dešťovou kanalizační sítí, která odvádí vodu ze střešních rovin a zpevněných ploch do vnějšího zasakovacího kanalizačního systému.

Elektrická energie – Připojení NN je řešeno pomocí el. Přípojky vedené v zemině, která se napojuje na veřejnou síť. Pod zpevněnými plochami je vedena v ochranné trubce..

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 – Navržené řešení je zpracováno dle podkladů Telefonica O2 a po konzultaci s pracovišti Telefonica O2.

5.2. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Kanalizace – Od zařizovacích předmětů a vpustí budou splaškové vody odváděny samospádem do venkovní splaškové kanalizace (viz. projekt venkovních sítí). Do splaškové kanalizace budou zaústěny odvody kondenzátu od klimatizačních jednotek. Odpadní a připojovací potrubí je navrženo z PP-HT. Odvětrací potrubí splaškové kanalizace je vyvedeno min. 0,5 m nad střechu a zakončeno odvětrávací hlavicí. Ležatá kanalizace je navržena z PVC-KG.

Střecha halového prostoru i administrativně-provozního přístaveku je odvodněna gravitačně, vnitřními vtoky a svislým odpadním potrubím, které je osazeno cca 1m nad podlahou čistící tvarovkou. Potrubí odvodňovacího systému bude opatřeno izolací proti rosení. Ležatá vnitřní kanalizace pod podlahou odvádí dešťové vody samospádem do venkovní dešťové kanalizace (viz. projekt venkovních sítí). Ležatá kanalizace je navržena z PVC-KG.

Elektrická energie – Dimenze přípojných kabelů budou stanoveny dle instalovaných zařízení. Rozvody kabelů budou součástí dodávky dodavatel EE. Bližší specifikace veškerých dimenzí, délek, objemů apod. v podrobné technické zprávě elektrického vedení v PD.

Vodovod – Vnitřní vodovod je dělený na rozvod studené pitné vody a rozvod teplé vody. Vnitřní požární vodovod je napojen na rozvod studené pitné vody. Přípojka je navržena

z potrubí PE 63/5,8 (viz. projekt venkovních sítí). Vnitřní rozvody jsou navrženy z potrubí PP-R PN16 spojovaného polyfúzním svařováním. Bližší specifikace veškerých dimenzí, délek, objemů apod. v podrobné technické zprávě vodovodního vedení v PD.

Průměrná denní spotřeba: Qp = 0,016 l/s

Maximální denní spotřeba: Qm = 0,023 l/s

Celková roční spotřeba: Qr = 364 m3/rok

Plynovod – Vnitřní rozvod se provede z ocelových závitových a hladkých trubek spojovaných svařováním. Odvzdušňovací potrubí bude vyvedeno nad úroveň střechy. Potrubí bude uzemněno. Potrubí bude ke stavebním konstrukcím uchyceno upevňovacími objímkami. Průchody přes stavební konstrukce jsou opatřeny ocelovými prostupkami utěsněnými trvale plastickým tmelem.

Celková roční spotřeba zemního plynu: 18 100 m^3

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

6. Dopravní řešení

6.1. Popis dopravního řešení

Areál objektu bude napojen na dvouproudovou obousměrnou komunikaci č. 489 pomocí místní komunikace, která leží na ulici Padělky a ulici Průmyslová. Napojení je řešeno sjezdem na místní komunikaci. Komunikace na ulici Průmyslová je zbudována v rámci realizace nové průmyslové zóny, kde leží řešený objekt. Areál se napojí na místní komunikaci na severní straně pozemku pomocí dvou vjezdů. Součástí návrhu vnitroareálových zpevněných ploch, je plocha, která bude sloužit jako obslužná komunikace pro provoz ale i staveništní dopravu. Součástí návrhu je i zbudování parkoviště pro zaměstnance společnosti, toto se nachází v severní části parcely. Dále je zde navržena obslužná plocha které slouží k expediční a zásobovací funkci. Tato dopravní infrastruktura je přístupná z druhého – východního vjezdu. Z prvního – západního vjezdu je přístup na zpevněnou plochu obsahující parkovací plochy pro osoby návštěvního charakteru.

6.2. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dopravní napojení novostavby výrobní haly s administrativní budovou je řešeno již s předstihem zbudovanou místní komunikací, kterou zde zřídil obecní úřad Lukov za účelem nově budované průmyslové zóny. Silnice se nachází na ulici Průmyslová. Tato komunikace se dále napojuje na místní komunikaci na ulici Padělky. Ulice se dále napojí na silnici č. 489, na trase Zlín – Slušovice. Komunikace je primárně určena pro návštěvníky provozovny, zaměstnance i pro zásobování a expedici hotových výrobků. Vzhledem k nízké intenzitě

dopravy nejsou navrženy úpravy sjezdu ze stávající silnice č. 489 ani z místní komunikace. Podrobné řešení dopravní situace viz. příloha : *B.2.1. - Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy*.

6.3. Doprava v klidu

Dopravní infrastruktura v klidu je v daném areálu řešena následovně. Z prvního – západního vjezdu je přístup na 3 parkovací stání pro osobní automobily o rozměrech 2,5 x 4,5m. dále je zde jedno místo určené pro imobilní zákazníky o rozměrech 3,5 x 4,5m. Tyto parkovací místa slouží primárně pro osoby návštěvního charakteru. Z druhého – východního vjezdu je přístup na 8 parkovacích míst pro osobní automobily o rozměrech 2,5 x 4,5m. Tyto místa jsou primárně určeny pro zaměstnance společnosti.

6.4. Pěší a cyklistické stezky

Liniové chodníky jsou navrženy v šířce 2,0m. Chodníky jsou opatřeny úpravami 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

Realizace stavby a její užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí v okolí stavby dané lokality. Pro stavbu není potřeba zhotovit odborný posudek na základě zákona č. 100/2001 Sb. „O posuzování vlivu na životní prostředí“. Likvidaci a svoz odpadů (ukládání) vzniklých při realizaci stavby zabezpečuje organizace určená stavebním úřadem dle daných norem a předpisů. Při nakládání s odpady bude dodrženo 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., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Odvod splaškových vod je zajištěn vnitroareálovou kanalizační přípojku, která je napojena na veřejnou splaškovou kanalizaci. Srážková voda bude odváděna vnitroareálovou kanalizací do vsakovací nádrže nedaleko stavebního díla (viz. *Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy*). Návrh odvodu odpadních vod je v souladu s nařízením vlády č. 61/2003 Sb. „O

ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do povrchových vod a do kanalizací“.

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(izol. lepenky)	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 11	Kabely elektro. inst.	O
20 01 21	Zářivky a jiný odpad s 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.

Povinností dodavatele je zajistit manipulaci s odpadem podle platných předpisů. Jedná se hlavně o likvidaci odpadu se obsahem škodlivin označených „ N“. Dále bude zajištěna kontrola práce a údržby stavebních mechanizmů na staveništi s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy nutno tuto kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do kontejneru a nebo vyvézt 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. Ochrana obyvatelstva

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

10. Zásady organizace výstavby

Pro tento bod bude zpracována samostatná kapitola bakalářské práce, která bude obsahovat:

- ZOV spojené s Technickou zprávou zařízení staveniště. Příloha *A.6. – Zásady organizace výstavby.*

Výkres zařízení staveniště. Příloha *B.6.1. – Výkres 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 TECHNOLOGI, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A.2. KOORDINAČNÍ SITUACE SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Koordinační situace stavby s bližšími dopravními vztahy 37
2. Řešení širších dopravních vztahu 37

1. Koordinační situace stavby s bližšími dopravními vztahy

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.2.1. - Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy.*

2. Řešení širších dopravních vztahu

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.2.2a-c. – Řešení širších dopravních vztahů.*

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. VÝKAZ VÝMĚR A POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Položkový rozpočet pro hlavní terénní úpravy..... 39
2. Položkový rozpočet pro objekt provozovny..... 39

1. Položkový rozpočet pro hlavní terénní úpravy

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.3.1. - Hlavní terénní úpravy - skrývka ornice - Položkový rozpočet dle stavebních dílů.*

2. Položkový rozpočet pro objekt provozovny

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.3.2. - Výrobní hala a administrativní část - Položkový rozpočet dle stavebních dílů.*

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 – ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Identifikační údaje 43
1.1. Údaje o stavbě 43
1.2. Údaje a stavebníkovi 44
1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace 44
1.4. Údaje o zhotoviteli 45
1.5. Obecné informace o procesu 45
1.5.1. Skrývka ornice 45
1.5.2. Výkop jam a rýh 45
2. Připravenost 46
2.1. Převzetí staveniště 46
2.2. Připravenost staveniště 46
3. Materiál, doprava, skladování 47
3.1. Materiál 47
3.1.1. Vytyčení skrývky ornice a výkopů 47
3.1.2. Výkaz vytěžené zeminy 47
3.1.3. Potřeba řeziva pro pažení jam 48
3.2. Doprava 49
3.2.1. Primární doprava 49
3.2.2. Sekundární doprava 49
3.3. Skladování 50
3.3.1. Řezivo 50
3.3.2. Nářadí a pracovní pomůcky 50
4. Pracovní podmínky 50
5. Pracovní postup 51
5.1. Vytyčení plochy pro sejmutí ornice 51
5.2. Skrývka ornice 51
5.3. Výkop jam a rýh pro základové konstrukce 52
5.4. Pažení vykopaných jam a rýh 52
6. Personální obsazení 52
6.1. Skrývka ornice 52
6.2. Výkop jam a rýh pro základové konstrukce 52
6.3. Výkop základových pasů 52
6.4. Pažení výkopů 53

7. Stroje a pracovní pomůcky 53
7.1. Dozer CAT D6T LGP S 53
7.1.1. Rozměry stroje 54
7.1.2. Výkon dozeru 54
7.2. Nakladač – rypadlo CAT 444F 56
7.2.1. Rozměry stroje 56
7.2.2. Výkon nakladače 58
7.2.3. Výkon rypadla 58
7.3. Nákladní automobil pro odvoz zeminy 59
7.3.1. Rozměry stroje 60
7.3.2. Výkon stroje při odvozu orné půdy 60
7.3.3. Výkon stroje při odvozu zeminy na skládku na stavebním pozemku 60
7.3.4. Výkon stroje při odvozu zeminy na skládku 61
7.4. Nákladní automobil s hydraulickou rukou 62
7.4.1. Parametry vozidla 62
7.4.2. Parametry zvedacího mechanismu 63
7.5. Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner 63
7.5.1. Parametry stroje 64
7.6. Pracovní pomůcky 64
7.7. Osobní a ochranné pomůcky 65
8. Jakost a kontrola kvality 65
8.1. Vstupní kontrola 65
8.2. Mezioperační kontrola 65
8.3. Výstupní kontrola 65
9. BOZP 66
10. Ekologie 66

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY PARABEL V LUKOVĚ

Místo stavby: Lukov

Kraj: Zlínský

Krajský úřad: Zlín

Stavební úřad: Zlín

Katastrální území: Lukov u Zlína

Parcela: Parcela č. 1571/105

Okolní pozemky: Parcela č. 1571/824

Parcela č. 1571/32

Parcela č. 1571/106

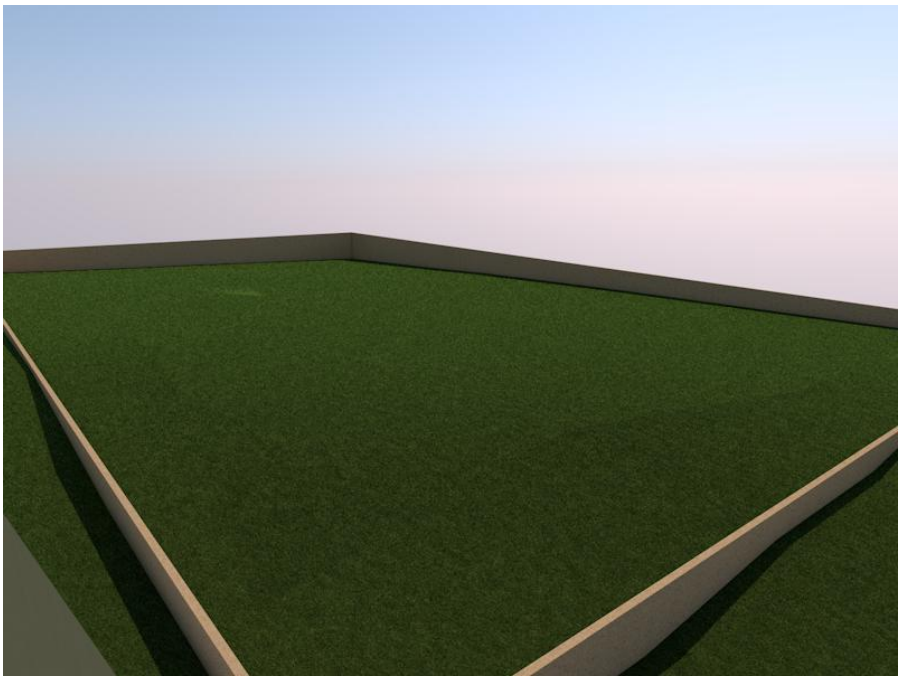
Parcela č. 1571/80

Popis stavby:

Navržená stavba se nachází na volné, mírně svažité, nezastavěné ploše, v jihozápadní části obce Lukov zvané Padělky. Tato oblast je zamýšlená jako nově budovaná průmyslová zóna v obci. Oblast se nachází na katastrálním území obce Lukov u Zlína ve Zlínském kraji. Na základě předchozích průzkumů a informacemi z geologické mapy pro území ČR jsme zjistili, že v oblasti obce Lukov se nachází jednotný typ zeminy. Zemina II. třídy těžitelnosti – netříděné štěrky. Podloží tvoří tedy zemina II. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 6133. Zemina nabývá pevné konzistence. Svrchní vrstva je tvořena humusovou hlínou, která však nedosahuje velké mocnosti a tudíž bude odstraněna před zahájením stavebních prací.

Navržený objekt je sestaven ze dvou hlavních částí. V první části se jedná o jednopodlažní jednolodní železobetonovou konstrukci v modulu 6 m o rozponu 15 x 24,0 m a výšce 7,5m. Ve druhé části se jedná o dvoupodlažní železobetonovou konstrukci administrativního charakteru. Prostor výrobní haly slouží k průmyslové výrobě strojírenského charakteru. Administrativní část o rozponu 12,47 x 12,60 a výšce 7,5m, má v prvním nadzemním podlaží tech. místnosti, recepci, pomocné provozy a sociální zázemí. Ve druhém nadzemním podlaží administrativní části se nachází převážně místnosti s administrativními účely a soc. zařízení.

Zastavěná plocha:	Výrobní hala:	751m^2
	Administrativní část:	256m^2
	Celkem:	1007m^2



Obr. 1.1.1. – Model stavebního pozemku v programu Archicad.

1.2. Údaje a stavebníkovi

Stavebník:	Parabel s.r.o.
Sídlo:	Padělky 192 ,763 17 Lukov
IČ:	63495902
DIČ:	CZ63495902
Zastoupený:	p. MICHAEL KRÜSSELIN

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	PROJEKTinvest, s. r.o.
Sídlo:	nám. T.G.Masaryka 1281, Zlín, 760 01
IČ:	645 10 476
DIČ:	CZ12345685
Hl. inženýr projektu:	Ing. J. Kofroň
Vedoucí týmu:	Ing. J. Kofroň
Architekt:	Ing. Arch. Kotásek

1.4. Údaje o zhotoviteli

Zhotovitel:	PS – MSI, a.s.
Sídlo:	Kúty 3802, Zlín, 76701
IČ:	645 07 939
DIČ:	CZ45343285
Zastoupený:	p. Ing. Radim Štěpánek, MBA

1.5. Obecné informace o procesu

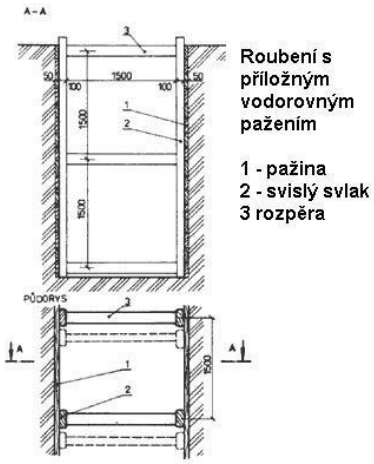
Technologický předpis se zabývá problematikou zemních prací. Jedná se především o práce spojené těžením a následným nakládáním s vytěženou zeminou. V případě této technologické etapy se jedná zejména o tyto procesy:

1.5.1. Skrývka ornice

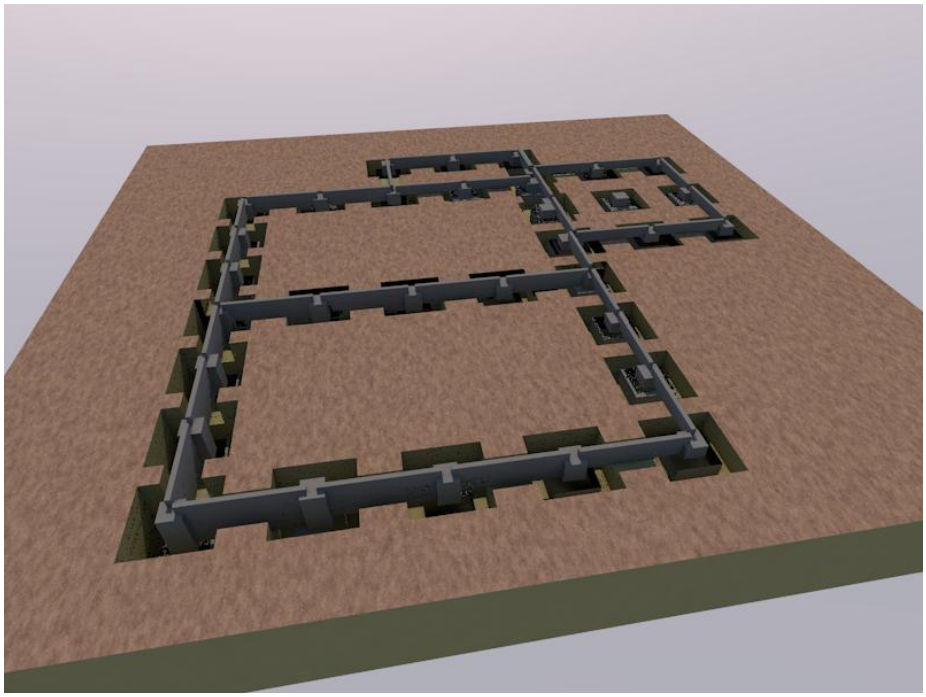
Proces technologické etapy začíná skrývkou ornice. Ornice bude skryta na úroveň HTÚ = -1,000 m od čisté podlahy (298,800 m.n.m. Bpv). Ornice bude sejmuta dozerem CAT D6Tv mocnosti 200 mm. Převážná část ornice bude hned po několika pracovních záběrech dozeru nakládána nakladačem CAT 444F na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix a odvážena na skládku určenou stavebním úřadem, zbylá část (100m3) bude použita na finální terénní úpravy a nebude nakládána na nákladní automobil ale navršena na deponii přímo dozerem. Podrobně je tato fáze rozebrána v příloze: *B.11.2. - Schéma skrývacích prací.*

1.5.2. Výkop jam a rýh

Pro samotné založení objektu bude proveden výkop pro základové patky a nosníky. Zemina je II. třídy těžitelnosti, hladina spodní vody zde nebyla zjištěna. Hloubení jednotlivých jam bude probíhat v souladu s projektovou dokumentací. Výkop bude provádět nakladač-rypadlo CAT 444F, které bude zeminu nakládat na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix a odvážena na skládku zeminy určenou stavebním úřadem. Podrobně je tato fáze rozebrána v příloze: *B.11.1. - Schéma výkopových prací.* Dále bude provedeno příložné pažení vykopaných jam a rýh hloubky nad 1,000m.



Obr. 1.5.1. – Pažení stěn výkopu příložným pažením.



Obr 1.5.2. – Model výkopových prací z úrovně HTÚ = -1,000m v programu Archicad.

2. Připravenost

2.1. Převzetí staveniště

Investor předá stavbu realizační firmě. Poté bude o převzetí staveniště sepsán protokol o předání staveniště. Staveniště bude předáno včetně kompletní dokumentaci týkající se stavby. Investor taktéž vytyčí přesné místa pro napojení na odběr vody a elektrické energie. Staveniště je předáno s původní zeminou a bez stromů a jiných porostů.

2.2. Připravenost staveniště

Pozemek staveniště bude řádně oplocen z jižní, východní a západní strany poloplastovým (ZN + PVC) pletivem výšky 1,8m po hranici pozemku, které je upevněno na sloupky. Sloupky jsou po osové vzdálenosti 3m. Délka sloupků je 2,6m, 1,9m nad terén a 0,7m zapuštění do zeminy. Oplocení kromě severní strany zůstává i po dokončení stavby jako oplocení

provozovny. Na severní straně bude zbudováno provizorní oplocení. U vjezdu na staveniště bude oplocení opatřeno uzamykatelnou bránou.

3. Materiál, doprava, skladování

3.1. Materiál

Rozměry a legenda označení řad základových patek v příloze: *B.5.4. - Schéma základových konstrukcí.*

3.1.1. Vytyčení skrývky ornice a výkopů

Název	Rozměr	Počet
Stavební prkna	2000x100x25	15 Ks
Ocelové hřebíky	0,5Kg	1 Balení
Vápenný hydrát	20 Kg	2 Balení
Vytyčovací provázek	100m	Jedno klubko

3.1.2. Výkaz vytěžené zeminy

Těžba ornice

Název	Rozměr (m)	Počet (m3)
Orná půda - celkem	4393,16*0,2	878,63
Orná půda – zůstává na pozem.	100*1	100
Orná půda – odvoz na skládku	878,63 - 100	778,63

Těžba zeminy

Název	Rozměr (m)	Počet (m3)
Zemina – výkop pro patky	ŘADA1 : 3,9*3,9*3,1+3,9*3,9*2,65+3,9*3,9*2,2+3,9*3,9*1,75+3,9*3,9*1,3 ŘADA2 : 3,9*3,9*2,9+3,9*3,9*1,3 ŘADA3 : 3,9*3,9*2,7+3,9*3,9*1,3 ŘADA4: 3,9*3,9*2,5+3,9*3,9*2,2+3,9*3,9*1,9+3,9*3,9*1,6+3,9*3,9*1,3 ŘADA5 : 3,9*3,9*2,1+4,35*3,9*1,3+3,9*3,9*1,3+3,9*3,9*1,3 ŘADA6 : 3,9*3,9*2,1+20,7*1,3+3,9*3,9*1,3+3,9*3,9*1,3 ŘADA7 : 3,9*3,9*1,9+3,9*3,9*1,75+3,9*3,9*1,55+3,9*3,9*1,3+24,59*1,3 ŘADA8 : 3,9*3,9*1,4+3,9*3,9*1,3 ŘADA9 : 3,9*3,9*1,55+3,9*3,9*1,525+3,9*3,9*1,5	869,9
Zemina – pro odvoz na skládku.	MONOLITICKÉ PATKY : (2,3*2,3*1*30) ŘADA1 : (1,1*1,1*2,1+1,1*1,1*1,65+1,1*1,1*1,2+1,1*1,1*0,75+1,1*1,1*0,3) ŘADA2 : (1,1*1,1*1,9+1,1*1,1*0,3)	188,8

	ŘADA3 : (1,1*1,1*1,7+1,1*1,1*0,3) ŘADA4 : (1,1*1,1*1,5+1,1*1,1*1,2+1,1*1,1*0,9+1,1*1,*0,6+1,1*1,1*0,3) ŘADA5 : (1,1*1,1*1,1+1,71*0,3+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3) ŘADA6 : (1,1*1,1*1,1+2,37*0,3+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3) ŘADA7 : (1,1*1,1*0,9+1,1*1,1*0,725+1,1*1,1*0,55+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3) ŘADA8 : (1,1*1,1*0,5+1,1*1,1*0,4+1,1*1,1*0,3)	
Zemina – pro pozdější zásyp.	Celkem : 869.95025 Základové pasy : 62.15495 MONOLITICKÉ PATKY : -(2,3*2,3*1*30) ŘADA1 : - (1,1*1,1*2,1+1,1*1,1*1,65+1,1*1,1*1,2+1,1*1,1*0,75+1,1*1,1*0,3) ŘADA2 : -(1,1*1,1*1,9+1,1*1,1*0,3) ŘADA3 : -(1,1*1,1*1,7+1,1*1,1*0,3) ŘADA4 : - (1,1*1,1*1,5+1,1*1,1*1,2+1,1*1,1*0,9+1,1*1,*0,6+1,1*1,1*0,3) ŘADA5 : -(1,1*1,1*1,1+1,71*0,3+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3) ŘADA6 : - (1,1*1,1*1,1+2,37*0,3+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3+1,1*1,1*0,3)	743,2
Zemina – výkop pro zákl. pasů	4,6*0,4*1,6+1,44*0,4*1,6+1,2*0,55*1,6+2,35*0,55*1,6+2,5*0,55*1+2,77*1,2*1,6	13,68

3.1.3. Potřeba řeziva pro pažení jam

Název	**Rozměr (mm)**	**Počet (m2)**
Řezivo pro pažení stěn	ŘADA1 : 1,76*2*2,1+1,31*2*2,1+0,86*2*2,1+0,41*2*2,1 ŘADA2 : 1,76*2*1,1 ŘADA3 : 1,56*2*1,1 ŘADA4 : 1,36*2*1,1 ŘADA5 : 1,16*2*2,1*1,02*2*2,1+0,56*2*2,1+0,42*2*2,1 ŘADA6 : 1,16*2*1,1	540,3

	ŘADA7 : 0,86*2*1,1 ŘADA8 : 0,56*2*1,1 ŘADA9 : 0,56*2*2,1+0,385*2*2,1 ŘADA10 : 0,21*2*2,1 ŘADA11 : 0,21*2*2,1+0,185*2*2,1 ŘADA12 : 0,16*2*2,1+0,06*2+2,1 ŘADA1 : 2*3,9*3,1+2*3,9*2,65+2*3,9*2,2+2*3,9*1,75+2*3,9*1,3 ŘADA2 : 2*3,9*2,9+2*3,9*1,3 ŘADA3 : 2*3,9*2,7+2*3,9*1,3 ŘADA4 : 3,9*3,9*2,5+2*3,9*2,2+2*3,9*1,9+2*3,9*1,6+2*3,9*1,3 ŘADA5 : 2*3,9*2,1+4,35*3,9*1,3+2*3,9*1,3+2*3,9*1,3 ŘADA6 : 2*3,9*2,1+2*3,9*1,3+2*3,9*1,3+2*3,9*1,3 ŘADA7 : 2*3,9*1,9+2*3,9*1,75+2*3,9*1,55+2*3,9*1,3+12,59*1,3 ŘADA8 : 2*3,9*1,4+2*3,9*1,3 ŘADA9 : 2*3,9*1,55+2*3,9*1,525+2*3,9*1,5	

3.2. Doprava

3.2.1. Primární doprava

Ornice

Ornice bude sejmuta dozerem CAT D6T. Dále bude nakládána nakladačem CAT 444F na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix a odvážena na skládku orné půdy.

Pro zajištění plynulého procesu těžení orné půdy bude potřeba zajistit 8 nákladních automobilů TATRA. Podrobný výpočet v kapitole *7.3.2. – Výkon stroje při odvozu orné půdy.*

Vytěžená zemina

Výkop jam a rýh pro základové konstrukce provede rypadlo – nakladač CAT 444F na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix a odvážena taktéž na skládku zemin.

Pro zajištění plynulého procesu výkopu zeminy bude potřeba zajistit: 10 nákladních automobilů TATRA. Podrobný výpočet v kapitole *7.3.3. – Výkon stroje při odvozu zeminy na skládku.*

Řezivo

Dopravu řeziva na stavbu zajišťuje dodavatel řeziva. Řezivo bude dodáno na stavbu firmou BETONMIX ZLÍN - Štípa s.r.o., s provozovnou K Farmě 606763 14 Zlín, Štípa.

3.2.2. Sekundární doprava

Ornice

Ornice bude skrývána dozerem CAT D6T. Část ornice (100m2) bude dozerem hrnuta na deponii orné půdy na pozemku. Podrobněji je skrývka rozebrána v příloze: *B.11.2. - Schéma skrývacích prací.*

Vytěžená zemina

Část vytěžené zeminy (asi 189 m3) při výkopových prací bude nakládána rypadlem CAT 444F na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix, který zeminu převeze na skládku na pozemku stavby. Tato bude později použita pro zásyp kolem základových konstrukcí.

Pro zajištění plynulého procesu výkopu zeminy bude potřeba zajistit: 2 nákladních automobily TATRA. Podrobný výpočet v kapitole *7.3.2. – Výkon stroje při odvozu zeminy na skládku na stavebním pozemku.*

Řezivo

Doprava řeziva po staveništi bude zajištěna ručně nebo pomocí rypadlo-nakladače CAT 444F, který bude na stavbě přítomen po celou dobu provádění technologické etapy spodní stavby.

3.3. Skladování

3.3.1. Řezivo

Řezivo bude skladováno na zpevněných plochá předem projektovaných skládek materiálu. Viz. příloha: *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště*. Tyto plochy budou později při provádění základových konstrukcí sloužit jako skládka pro prefabrikované dílce. Řezivo bude řádně zajištěno proti povětrnosti plastovými foliemi.

3.3.2. Nářadí a pracovní pomůcky

Pro uskladnění nářadí a pracovních a ochranných pomůcek bude na staveništi osazena samostatná kontejnerová buňka, která bude sloužit jako uzamykatelný sklad.

4. Pracovní podmínky

Začátek výstavby objektu je plánován v letních měsících (konkrétně 1.6.2016), tudíž by dle časového harmonogramu neměla žádná z prací probíhat v zimním období. Pracovat se bude pouze v pracovní dny, tzn. Pondělí – Pátek. Délka denní pracovní doby je stanovena na 8 hodin, od 6:00 – 14:00. Staveniště bude řádně oploceno a označeno výstražnými prvky, taktéž bude jasně označen vjezd a výjezd ze staveniště opatřen uzamykatelnou bránou. Rovněž bude denně probíhat kontrola pracovních a ochranných pomůcek na staveništi. Vnitrostaveništní komunikace a skládky materiálu budou udržovány v čistém a nezávadném stavu.

Co se týče prací obecně, tak ty budou přerušeny v případě, že by klimatické podmínky nedovolovaly dostatečné kvalitativní provedení realizovaných prací, a nebo by mohli mít negativní vliv na bezpečnost pracovníků při práci. Nevhodnými klimatickými podmínkami je zamýšleno zejména velké a trvalejší množství srážek, teploty menší než -5°C. V případě přerušení prací je nutno zhotovit ochranná opatření proti těmto nevhodným klimatickým podmínkám pro materiál a zhotovené konstrukce. Práce bude taktéž přerušeny při dohledu < než 30m.

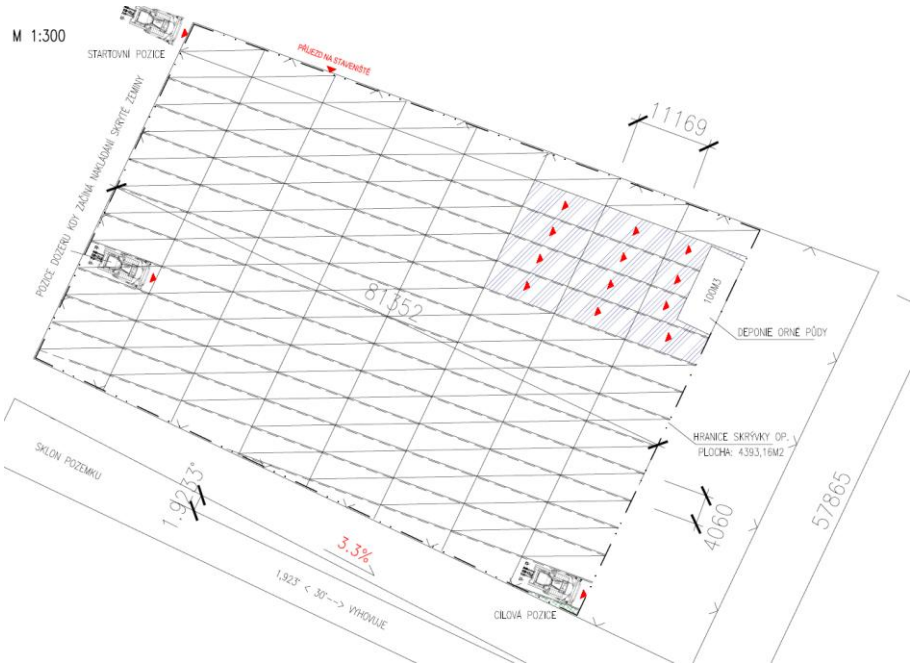
Při realizaci a užívání stavby může dojít k ohrožení pracovníků technologickým výrobním zařízením, proto je nutné všechny zúčastněné pracovníky řádně poučit a proškolit o BOZP. Dále je nutné, aby pracovníci byli vybaveni pracovními a bezpečnostními pomůckami.
S veškerou mechanizací musí zacházet pouze řádně ověřené osoby s platnými průkazy a

certifikáty. Všechny stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci, musí mít platné revize. Nepovolaným osobám bude vstup na staveniště zakázán. Ve veškerých prostorách budovy bude zákaz kouření.

5. Pracovní postup

5.1. Vytyčení plochy pro sejmutí ornice

Nejprve dojde k vytyčení staveniště a oblasti, ve které bude skryta ornice o průměrné mocnosti 200mm. Vytyčení provádí certifikovaný pracovník – geodet. Přesná oblast skrývky ornice je zaznačena v příloze: *B.11.2. - Schéma skrývacích prací.*



Obr. 5.1.1. – Hranice skrývky ornice.

5.2. Skrývka ornice

Sejmutí ornice po celé oblasti skrývky provede dozer CAT D6T. Tento bude na stavbu dopraven z půjčovny (Firma Zepellin ve Zlíně) ještě před skončením vytyčovacích prací a hned po je jich skončení začne se skrýváním orné půdy. Orná půda bude skryta v průměrné mocnosti 200mm na úroveň HTÚ = -1,000 = - 298,800 m.n.m. Bpv. Dále jsou zde dopraveny další stroje nutné k zajištění procesu skrytí orné půdy. Jedná se o rypadlo – nakladač CAT 444F a nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix, stroje budou sloužit k nakládání zeminy a odvozu na skládku orné půdy. Pro zajištění plynulosti procesu začnou nakladač s nákladním automobilem pracovat, když dozer skrývá **9. pracovní záběr**. Nákladní automobil bude odvážet většinovou část sejmuté půdy na 13.3 km vzdálenou skládku zeminy nedaleko města Vizovice (viz. kapitola: *B.2.2a-c. – Řešení širších dopravních vztahů).* Zbývající část orné půdy (100m3) bude ponechána na pozemku pro finální sadové úpravy. Tato bude sejmuta a na skládku nahrnuta přímo dozerem. Pozice skládky na pozemku zakreslena v příloze: *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.* Dozer bude dále pokračovat ve skrývání, dokud nezůstane na skrývané oblasti min. množství zeminy, které je zbytečné skrývat dozerem, toto množství skryje a naloží přímo nakladač na nákladní automobil. Po celou dobu procesu bude

kontrolována skrývaná hloubka a výška povrchu po skrývce ornice. Kontrola se bude provádět nivelačním přístrojem s kvalifikovanou obsluhou.

5.3. Výkop jam a rýh pro základové konstrukce

Pro samotné založení objektu budou provedeny výkopy pro základové patky a nosníky a pasy pod konstrukcí schodiště. Těžená zemina je II. třídy těžitelnosti, hladina spodní vody zde nebyla zjištěna. Hloubení jednotlivých jam bude probíhat v souladu s projektovou dokumentací. Výkop začne po dokončení předchozího procesu. Výkop bude provádět nakladač-rypadlo CAT 444F, které bude zeminu nakládat na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix, ten bude zeminu odvážet na skládku zeminy na pozemku a skládku určenou stavebním úřadem, ta je stejná jako v případě odvozu orné půdy. Na skládku, která leží na daném pozemku bude zeminu na místo skládky dopravovat nákladní automobil . Po celou dobu procesu bude kontrolována rovinnost a hloubka hloubených jam a rýh. Kontrola se bude provádět vodováhou s latí, nivelačním přístrojem s kvalifikovanou obsluhou. Všechny výkopy budou v souhlasu s projektovou dokumentací. Podrobně je tato fáze rozebrána v příloze : *B.11.1. - Schéma výkopových prací*. Nakonec bude proveden ruční výkop pro základové pasy pod konstrukcí schodiště. Zemina z toho to výkopu bude naložena na nákladní automobil, který tuto při poslední jízdě na skládku odveze.

5.4. Pažení vykopaných jam a rýh

Po výkopu jam a rýh budou všechny tyto hlubší než 1,000m zajištěny příložným pažením s rozpěrami. Pracovníci budou při provádění pažení jam a rýh striktně dodržovat požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na ně kladené.

6. Personální obsazení

6.1. Skrývka ornice

Četa – 1 x vedoucí pracovník – měří hloubku skrývání

1 x pomocný pracovník

1 x řidič dozeru

1 x řidič nakladače

8 x řidič nákladního automobilu

6.2. Výkop jam a rýh pro základové konstrukce

Četa - 1 x vedoucí pracovník – měří hloubku a rovinnost výkopů

1 x pomocný pracovník

1 x řidič rypadla

10 x řidič nákladního automobilu

6.3. Výkop základových pasů

Četa - 1 x vedoucí pracovník – měří hloubku a rovinnost výkopů

1 x pomocný pracovník

1 x řidič nákladního automobilu

1 x řidič nakladače

6.4. Pažení výkopů

Četa - 1 x vedoucí pracovník

2 x tesař

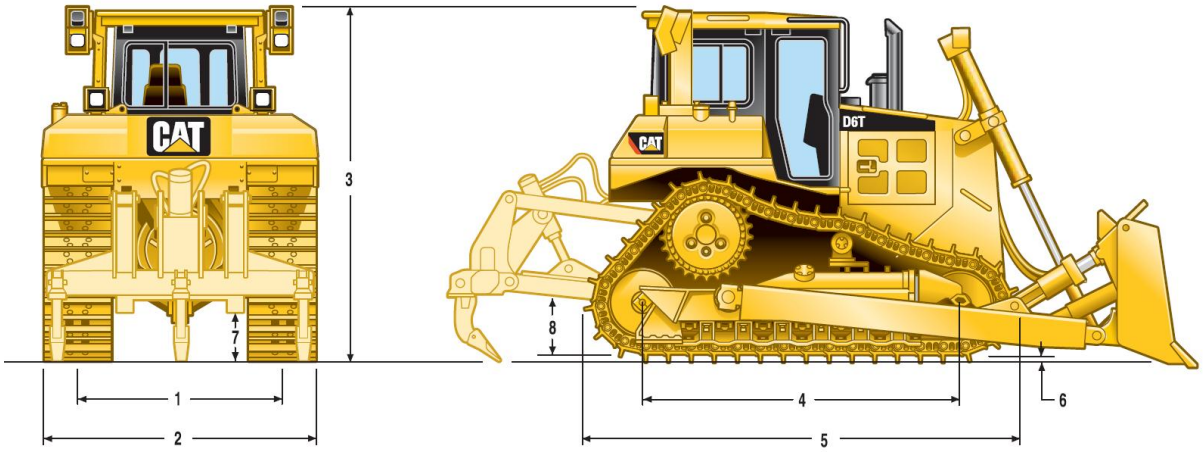
7. Stroje a pracovní pomůcky

7.1. Dozer CAT D6T LGP S

Obr. 7.1.1. – Dozer CAT D6T LGP S pro skrývku ornice

Dozer bude použit pro skrývku ornice na stavebním pozemku.

7.1.1. Rozměry stroje



			STD	XL	XL VPAT	XW	XW VPAT	LGP S	LGP VPAT
1	Rozchod pásů	mm	1880	1880	2134	2032	2286	2286	2286
2	Šířka základního stroje								
	Přes radiální čepy	mm	2640	2640	–	2950	–	3428	–
	Bez radiálních čepů (standardní desky pásů)	mm	2440	2440	2692	2794	2997	3193	3150
3	Výška stroje od hrany záběrových lišt desek pásů:								
	Po komínek výfuku	mm	3143	3143	3143	3143	3143	3193	3193
	S konstrukcí ROPS	mm	3195	3195	3195	3195	3195	3245	3245
4	Délka pásu ve styku s terénem	mm	2664	2871	2871	2871	2871	3275	3275
5	Délka základního stroje	mm	3860	3860	3860	3860	3860	4247	4247
	S následujícím připojeným zařízením (připočíst k délce stroje):								
	Tažné zařízení	mm	217	217	217	217	217	251	251
	Vícenožový rozrývač (špička na zemi)	mm	1403	1403	1403	1403	1403	–	–
	Naviják	mm	517	517	517	517	517	397	397
	Radlice S	mm	1043	–	–	–	–	1218	–
	Radlice SU	mm	1235	1472	–	1472	–	–	–
	Radlice A	mm	1147	1349	–	–	–	–	–
	Radlice VPAT	mm	–	–	1412	–	1524	–	1718
6	Výška záběrových lišt desek pásů	mm	65	65	65	65	65	65	65
7	Světlá výška	mm	383	383	383	383	383	433	433
	Rozteč článků pásu	mm	203	203	203	203	203	203	203
	Počet desek pásu na každé straně		39	41	41	41	41	45	45
	Počet kladek pásu na každé straně		6	7	7	7	7	8	8
	Standardní desky pásů	mm	560	560	560	760	710	915	785
	Plocha styku pásu s terénem (standardní pás)	m^2	2,98	3,22	3,22	4,36	4,08	5,99	5,16
	Tlak na opěrnou rovinu*	kPa	61	62	66	47	52	36	45
8	Výška tažného zařízení	mm	576	576	576	576	576	626	626
	od dosedací plochy desek pásů	mm	511	511	511	511	511	561	561

* Provedení STD, XL, XW s radlicí SU, bez zadního příslušenství, pokud není uvedeno jinak.

7.1.2. Výkon dozeru

Vs= 3,75m3 *Vs… Objem radlice dozeru*

Lh= 11,169m *Lh… Délka hrnutí i těžení*

Vt= 2,8Km/h *Vt… Rychlost těžení*

Vz= 3,2Km/h *Vz… Rychlost při couvání*

Výpočet:

Doba těžení

Tt= Lh/Vt= 0,011169/2,8= 15,03s = Doba hrnutí

Doba přesunu do další pozice

Tz= Lh/Vz= 0,011169/3,2= 13,5s

Doba zvednutí radlice

T1=3s

Doba položení radlice

T2= 5s

Doba trvání jednoho cyklu dozeru

Td= Tt+Tz+T1+T2= 15,03+13,5+3+5= 36,53s

Teoretická výkonnost dozeru

Q= Vs/Td*3600= 3,75/36,53*3600= 369,56 m3/hod

Provozní výkonnost

Opravné koeficienty

Kz=0,94 *Kz… Ztráta horniny z radlice*

Ko=0,6 *Ko.. Kvalifikace obsluhy*

Kt= 0,75 *Kt… Vliv horniny*

Kp= 0,9 *Kp… Vliv počasí*

Ks= 1,07 *Ks… Vliv sklonu terénu*

Qp= Q*Kz*Ko*Kt*Kp*Ks= 369,56*0,94*0,6*0,75*0,9*1,07= 150,50m3/hod

Pracovní výkonnost

Kč= 0,67 *Kč… Vliv nasazení stroje*

Qs= Qp*Kč= 150,5*0,67= 100,86m3/hod

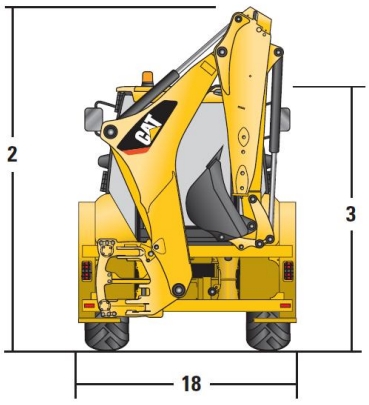
879/100,86= 8,72hod → 2 Pracovní dny

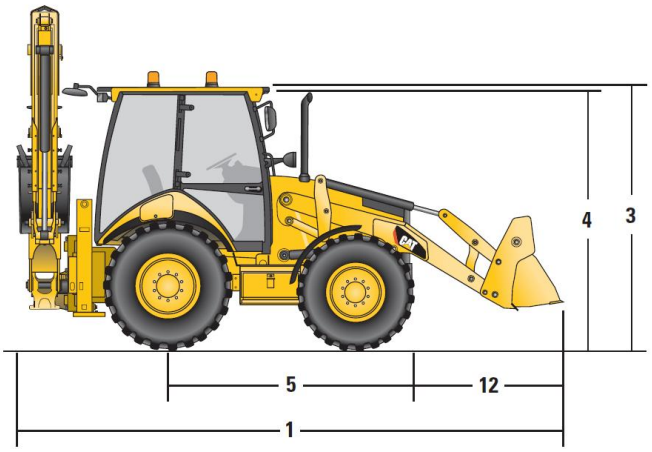
7.2. Nakladač – rypadlo CAT 444F

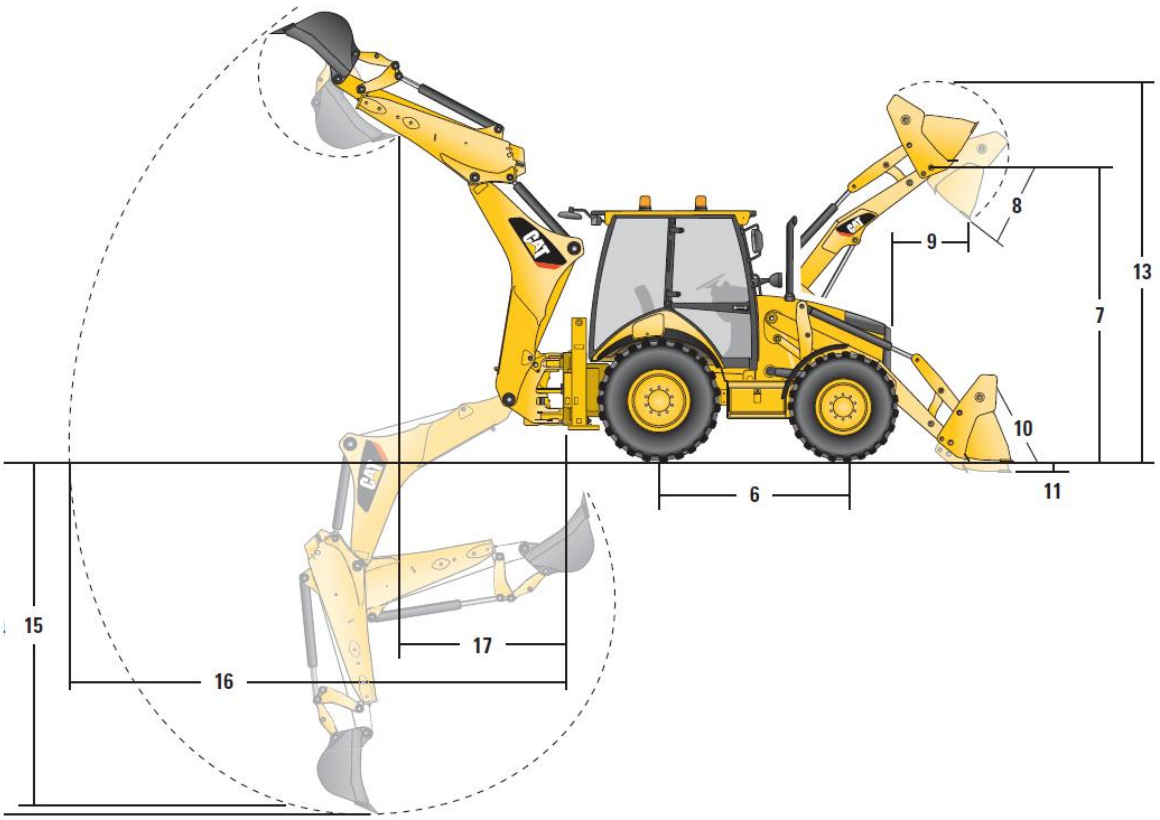
Obr. 7.2.1. – Nakladač – rypadlo CAT 444F

Nakladač – rypadlo bude na stavbě sloužit nakládání veškeré vytěžené zeminy a dopravě ostatních materiálu po stavbě. Bude na stavbě přítomno po celou dobu trvání zadané technologické etapy BP.

7.2.1. 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
	Světlá 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/AWD	2 235 mm	2 235 mm	2 235 mm

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 naklápění	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 vyklopení při plném zdvihu	45°	45°	45°
	Výklopná výška při max. úhlu vyklopení	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9	Dosah vyklopení při max. úhlu vyklopení	923 mm	908 mm	908 mm
10	Max. zaklopení 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 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

7.2.2. Výkon nakladače

Vs = 1,03m3 *Vs… Objem lopaty stroje- snížený*

T= 30s *T… Doba teoretického prac. cyklu*

I= 60min/hod *t1, t2,t3… Opravné hodnoty*

Kp… Koeficient plnění lopaty stroje

Výpočet:

Doba pracovního cyklu

Tcu= t1+t2+t3+t4+t5

Tcu= 30+1,5+0,6+0+2,4 = 35,5s

Kp= 88-92%..... 90%

Teoretická výkonnost

Q= 3600*(Vs/Tcu)

Q= 3600*(1,03/35,5)= 104,45 m3/hod

Provozní výkonnost

Qp= Q*Kč

Qp= 104,45*1= 104,45 m3/hod

1090/94,01= 11,6 hod/8 = 1,4 Pracovního dne

7.2.3. Výkon rypadla

Vs = 0,8m3 *Vs… Objem lopaty stroje*

T= 32s *T… Doba teoretického prac. Cyklu*

f= 105° *f… Úhel otáčení*

I= 45min/hod *kp,k0… Opravné koeficienty*

Výpočet:

Teoretická výkonnost

Q= 3600*(Vs/T)

Q= 3600*(0,8/32)= 90 m3/hod

Provozní výkonnost

Qp= Q*kp*k0*kú*kn*kl

Qp= 90*0,89*1*1,03*0,9*0,956= 70,99m3/hod

Pracovní výkonnost

Qs= Qp*kč

Qs= 81,13*1,3= 92,28m3/hod

932/92,28= 10,10 hod …. 2 Pracovní dny

7.3.Nákladní automobil pro odvoz zeminy

Jako prostředek pro dopravu vytěžené zeminy na skládky zeminy byl zvolen jednostranný sklápěcí automobil TATRA T – 158 Phoenix 6x6.

Obr. 7.3.1. – Nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix 6x6.

7.3.1. Rozměry stroje

Rozvor - 3 440 + 1 450 mm

Šířka - 2500 mm

Rozchod - přední 1 942 mm

- zadní 1 774 mm

Délka - 7 575 mm

Výška - 3 195 mm

Objem sklápěcí korby - 14 m3

7.3.2. Výkon stroje při odvozu orné půdy

Výkon nakladač vs. Výkon dozeru

104,45m3/hod> 100,86m3/hod → Kvůli plynulosti skrývání budeme uvažovat výkon nakladače jako výkon dozeru.

Qn= 100,86m3/hod *Qn… Výkon nakladače*

Vk= 16000/1500= 10,67m3 *Vk…Objem korby aut.*

Doba trvání cyklu nákladního automobilu

Top= Pna*Tr+Tst+Tm+Tt+Tsk+Tt+Ts= 9,95*32+23+180+1105+240+1105+23= 2995s

Výkonnost nákladního automobilu

Qop= Vk/Top*3600= 10,96/2995*3600= 13,17 m3/hod

Nutný počet automobilů pro plynulou práci rypadla

Pop= Qr/Qop= 100,86/13,17= 7,66→8 Nákladních automobilů

Počet jízd

N= Vcelk/Vk= 879/7,96→ 83 Jízd

7.3.3. Výkon stroje při odvozu zeminy na skládku na stavebním pozemku

Vk= 16000kg/2010kg/m3= 7,96m3 *Vk… Objem korby vozidla*

Qr= 90m3/hod *Qr… Výkon rypadla*

Tr= 32s *Tr… Doba prac. cyklu rypadla*

Doprava na skládku na pozemku – 189m3 zeminy

S= 50m *S… Délka trasy*

Vst= 10km/h *Vst… Rychlost po staveništi*

Tv= 50s *Tv… Vyklápění na skládce*

Výpočet:

S= 50m --> Tst= 0,05/10= 18S *Tst… Čas pohybu po staveništi*

Poměr objemů lopaty rypadla a korby nákladního automobilu

Pna= Vk/Vs= 7,96/0,8= 9,95

Doba cyklu nákladního automobilu

Top= Pna*Tr+Ts+Tv+Ts+Ts= 9,95*32+18+50+18= 404s

Výkonnost nákladního automobilu

Qop= Vk/Top*3600= 7,96/404*3600= 70,93 m3/hod

Nutný počet automobilů pro plynulou práci rypadla

Pop= Qr/Qop= 90/70,93= 1,26 → 2 nákladní automobily

Počet jízd

N= Vcelk/Vk= 189/7,96→ 24 Jízd

7.3.4. Výkon stroje při odvozu zeminy na skládku

Doprava na skládku– 744m3 zeminy

Ss= 63m *Ss… Délka trasy po staveništi*

Sk= 13.3km *Sk… Délka trasy na skládku*

Vt= 43,3km/h *Vt… Rychlost po komunikaci*

Vst= 10km/h *Vst… Rychlost po staveništi*

Tm= 180s *Tm… Mytí vozidel*

Tv= 240s *Tv… Vyklápění na skládce*

Výpočet:

S= 50m --> Tst= 0,063/10= 23S *Ts… Čas pohybu po staveništi*

S= 13,3km/h --> Tt= 13,3/43,3= 1105S *Ts… Čas pohybu po staveništi*

Poměr objemů lopaty rypadla a korby nákladního automobilu

Pna= Vk/Vs= 7,96/0,8= 9,95

Doba cyklu nákladního automobilu

Top= Pna*Tr+Tst+Tm+Tt+Tsk+Tt+Ts= 9,95*32+23+180+1105+240+1105+23= 2995s

Výkonnost nákladního automobilu

Qop= Vk/Top*3600= 7,96/2995*3600= 9,56 m3/hod

Nutný počet automobilů pro plynulou práci rypadla

Pop= Qr/Qop= 90/9,9,56= 9,41 → 10 Nákladních automobilů

Počet jízd

N= Vcelk/Vk= 744/7,96→ 94 Jízd

7.4. Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Pro činnosti prováděné při spodní stavbě, zejména přeprava betonářské oceli a řeziva pro zbudování bednění budeme používat nákladní automobil Mercedes Benz Axor s jeřábem Fassi F110A. Automobil zvolen protože jej vlastní dodavatel výztuže a řeziva

Obr. 7.4.1. - Nákladní automobil Mercedes Benz - Mercedes Benz - Axor s jeřábem Fassi F110A.

7.4.1. Parametry vozidla

Motor - OM 457 LA, 177kw

Kabina - 2 dveřová, 2 sedadla

Rozvor - 3600 mm

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

7.4.2. Parametry 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

7.5. Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner

Automobil slouží k přepravě kontejneru na odpad. Je ve vlastnictví dodavatelské firmy, která zajišťuje pravidelný odvoz odpadu.

Obr. 7.5.1. - Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner.

7.5.1. Parametry stroje

Motor - EEV BlueTec

Výkon - 160 kW

Kabina - 2 dveřová, 2 sedadlová

Maximální přípustná hmotnost - 17000 kg

Užitečné zatížení - 8100 kg

Nástavba kontejner nosič kontejnerů - JNT 7T

Velikost kontejneru - 5 m3

Ložná plocha - 4,2 x 2,3 m

7.6. Pracovní pomůcky

- Lopata
- Krumpáč
- Rýč
- Stavební kolečko
- Vysokotlaký čistič pro čištění vozidel

- Nivelační přístroj

7.7. Osobní a ochranné pomůcky

Mezi tyto zejména patří: Ochranný pracovní oděv, ochranné pracovní rukavice, ochranná pracovní obuv, ochranná přilba, reflexní vesta. Pomůcky musí být zajištěny pro všechny pracovníky na stavbě. Kolik bude pracovníku, tolikrát bude více jednotlivých pomůcek.

Dále musím být staveniště vybaveno lékárničkou, ta bude umístěna v buňce stavbyvedoucího.

8. Jakost a kontrola kvality

Bude sledována kontinuálně během celého prováděný zadané technologické etapy. Bude pozorována vedoucím čety, stavbyvedoucí. Zápis o provedení kontroly se zapíše do stavebního deníku. Veškeré kontroly budou prováděny v souladu s platnými normami a dle správnosti technologického postupu jednotlivých procesů. Blíže je toto specifikováno v příloze bakalářské práce: *A.9.1 - KZP – Zemní práce.*

Následující výčet druhů kontrol je jen orientační.

8.1. Vstupní kontrola

- Kontrolujeme správnost a úplnost projektové dokumentace.
- Dále kontrolujeme jestli se na pozemku nenachází stromy, křoví nebo jiné porosty, tyto musí být před začátkem skrývky odstraněny v celé ploše skrývky orné půdy.
- Poté kontrolujeme jestli z terénu nevyčnívají nějaké starší objekty nebo stavby, které by mohli poškodit stroj.
- Kontrolujeme způsobilost pracovníků (řidičské průkazy, strojní průkazy, certifikaci, alkohol atd.).
- Kontrolujeme technicky stav strojů a vozidel, dále kontrolujeme způsobilost pracovních pomůcek a nástrojů.

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrolujeme ochranné pomůcky pracovníků.
- Dále kontrolujeme pracovní a klimatické podmínky.
- Kontrolujeme správnost vytyčení výkopových a skrývacích prací, rovinnost (odchylka $\pm$ 10 mm/3 m), svislost, výškovou polohu výkopů a skrývky orné půdy.
- Dále kontrolujeme množství a jakost přebíraného materiálu (řezivo).
- Kontrolujeme správnost provádění daných procesů.
- Kontrolujeme zajištění výkopu před pádem.
- Kontrola jakosti pažení výkopů.

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrolujeme úplnost a správnost provedení veškerých zemních prací.
- Veškeré výškové úrovně a spády.
- Svislost stěn výkopů, jejich půdorysná poloha a rozměry.
- Kontrolujeme souhlasnost s projektovou dokumentací.
- Všechny měřitelné odchylky měříme a porovnáváme s normovanými hodnotami.

9. BOZP

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 s platnými průkazy a certifikáty. Všechny stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci, musí mít platné revize. Nepovolaným osobám bude 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. Veškeré zařízeni 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, ti mu povtrdí, že byli se vším obeznámeni a všemu porozuměli. Dále musí být v prostorách objektu umístěny lékárničky první pomoci.

Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků na stavbě bude definována platnými bezpečnostními předpisy dle předpisu č. 309/2006 Sb.Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy a další zákony vyhlášky a předpisy, které tento zákon doplňují a upřesňují.

- *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- *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. 378/2001 Sb.Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- *Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů*
- *Zákon č. 258/2000 Sb.Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*
- *Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení*

10. Ekologie

Realizace stavby a její užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí v okolí stavby dané lokality. Pro stavbu není potřeba zhotovit odborný posudek na základě zákona č. 100/2001 Sb. „O posuzování vlivu na životní prostředí“. Likvidaci a svoz odpadů (ukládání) vzniklých při realizaci stavby zabezpečuje organizace určená stavebním úřadem dle daných norem a předpisů. Při nakládání s odpady bude dodrženo 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., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Odvod splaškových vod je zajištěn vnitroareálovou kanalizační přípojku, která je napojena na veřejnou splaškovou kanalizaci. Srážková voda bude odváděna vnitroareálovou kanalizací do vsakovací nádrže nedaleko stavebního díla (viz. *B.2.1. - Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy*). Návrh odvodu odpadních vod je v souladu s nařízením vlády č. 61/2003 Sb. „O ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do povrchových vod a do kanalizací“.

Stavební a demoliční odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
17 02 01	Dřevo	O
17 04 05	Železo a ocel	O
13 01 11	Syntetické hydraulické oleje	N
13 02 06	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N
20 03 01	Komunální odpad	O
17 02 02	Sklo	O

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

Povinností dodavatele je zajistit manipulaci s odpadem podle platných předpisů. Jedná se hlavně o likvidaci odpadu se obsahem škodlivin označených „ N“. Dále bude zajištěna kontrola práce a údržby stavebních mechanizmů na staveništi s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy nutno tuto kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do kontejneru a nebo vyvézt na příslušnou skládku odpadu tohoto charakteru.

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.5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Identifikační údaje 71
1.1. Údaje o stavbě 71
1.2. Údaje a stavebníkovi 72
1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace 72
1.4. Údaje o zhotoviteli 72
1.5. Obecné informace o procesu 72
1.5.1. Základové patky 73
1.5.2. Montované základové nosníky 73
1.5.3. Monolitické základové pasy 74
2. Připravenost 74
2.1. Převzetí pracoviště 74
2.2. Připravenost staveniště 74
3. Materiál, doprava, skladování 75
3.1. Materiál 75
3.1.1. Bednění základových patek 75
3.1.2. Výztuž základových patek 75
3.1.3. Výztuž základových pasů 75
3.1.4. Potřeba betonové směsi 76
3.1.5. Výpis prefabrikátů 76
3.2. Doprava 77
3.2.1. Primární doprava 77
3.2.2. Sekundární doprava 78
3.3. Skladování 79
3.3.1. Betonářská výztuž řezivo 79
3.3.2. Prefabrikované dílce 79
3.3.3. Nářadí a pracovní pomůcky 79
4. Pracovní podmínky 79
5. Pracovní postup 80
5.1. Provedení základových patek 80
5.2. Provedení základových pasů 80
5.3. Montované základové nosníky 81
5.4. Hutnění zásyp kolem základových konstrukcí 82
5.5. Podkladní vrstva po hydroizolací 82

6. Personální obsazení 82
6.1. Provedení základových patek 82
6.2. Provedení základových pasů 83
6.3. Montované základové nosníky 83
6.4. Hutnění zásyp kolem základových konstrukcí 83
6.5. Podkladní vrstva po hydroizolací 83
7. Stroje a pracovní pomůcky 84
7.1. MAN TGA 32.440 MIX 84
7.2. Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X 85
7.2.1. Parametry vozidla 85
7.2.2. Parametry výložníku S 28 X 86
7.2.3. Parametry čerpací jednotky P 2020 87
7.3. Nákladní automobil s hydraulickou rukou 88
7.3.1. Parametry vozidla 88
7.3.2. Parametry zvedacího mechanismu 89
7.4. Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner 89
7.4.1. Parametry stroje 89
7.5. Pracovní pomůcky 91
7.6. Osobní a ochranné pomůcky 91
8. Jakost a kontrola kvality 91
8.1. Vstupní kontrola 91
8.2. Mezioperační kontrola 92
8.3. Výstupní kontrola 92
9. BOZP 92
10. Ekologie 93

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY PARABEL V LUKOVĚ

Místo stavby: Lukov

Kraj: Zlínský

Krajský úřad: Zlín

Stavební úřad: Zlín

Katastrální území: Lukov u Zlína

Parcela: Parcela č. 1571/105

Okolní pozemky: Parcela č. 1571/824

Parcela č. 1571/32

Parcela č. 1571/106

Parcela č. 1571/80

Popis stavby:

Navržená stavba se nachází na volné, mírně svažité, nezastavěné ploše, v jihozápadní části obce Lukov zvané Padělky. Tato oblast je zamýšlená jako nově budovaná průmyslová zóna v obci. Oblast se nachází na katastrálním území obce Lukov u Zlína ve Zlínském kraji. Na základě předchozích průzkumů a informacemi z geologické mapy pro území ČR jsme zjistili, že v oblasti obce Lukov se nachází jednotný typ zeminy. Zemina II. třídy těžitelnosti – netříděné štěrky. Podloží tvoří tedy zemina II. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 6133. Zemina nabývá pevné konzistence. Svrchní vrstva je tvořena humusovou hlínou, která však nedosahuje velké mocnosti a tudíž bude odstraněna před zahájením stavebních prací.

Navržený objekt je sestaven ze dvou hlavních částí. V první části se jedná o jednopodlažní jednolodní železobetonovou konstrukci v modulu 6 m o rozponu 15 x 24,0 m a výšce 7,5m. Ve druhé části se jedná o dvoupodlažní železobetonovou konstrukci administrativního charakteru. Prostor výrobní haly slouží k průmyslové výrobě strojírenského charakteru. Administrativní část o rozponu 12,47 x 12,60 a výšce 7,5m, má v prvním nadzemním podlaží tech. místnosti, recepci, pomocné provozy a sociální zázemí. Ve druhém nadzemním podlaží administrativní části se nachází převážně místnosti s administrativními účely a soc. zařízení.

Zastavěná plocha:	Výrobní hala:	751m^2
	Administrativní část:	256m^2
	Celkem:	1007m^2

1.2. Údaje a stavebníkovi

Stavebník:	Parabel s.r.o.
Sídlo:	Padělky 192 ,763 17 Lukov
IČ:	63495902
DIČ:	CZ63495902
Zastoupený:	p. MICHAEL KRÜSSELIN

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	PROJEKTinvest, s. r.o.
Sídlo:	nám. T.G.Masaryka 1281, Zlín, 760 01
IČ:	645 10 476
DIČ:	CZ12345685
Hl. inženýr projektu:	Ing. J. Kofroň
Vedoucí týmu:	Ing. J. Kofroň
Architekt:	Ing. Arch. Kotásek

1.4. Údaje o zhotoviteli

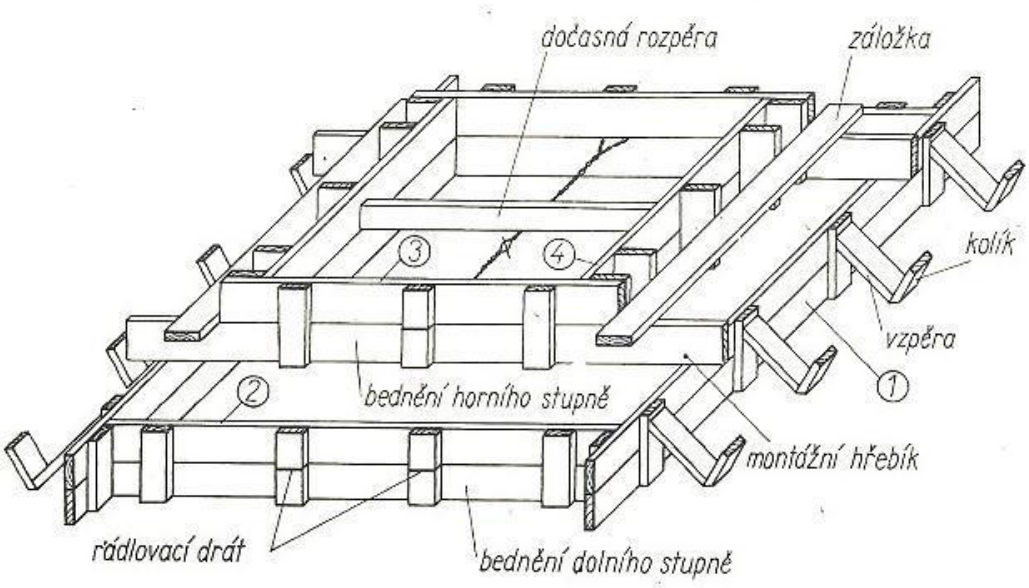
Zhotovitel:	PS – MSI, a.s.
Sídlo:	Kúty 3802, Zlín, 76701
IČ:	645 07 939
DIČ:	CZ45343285
Zastoupený:	p. Ing. Radim Štěpánek, MBA

1.5. Obecné informace o procesu

Předpis pojednává o procesech vedoucích k bezpečnému založení objektu. Založením objektu se myslí zajištění stability a použitelnosti objekt v daném terénu. U této konkrétní stavby se skládá s těchto konstrukcí:

1.5.1. Základové patky

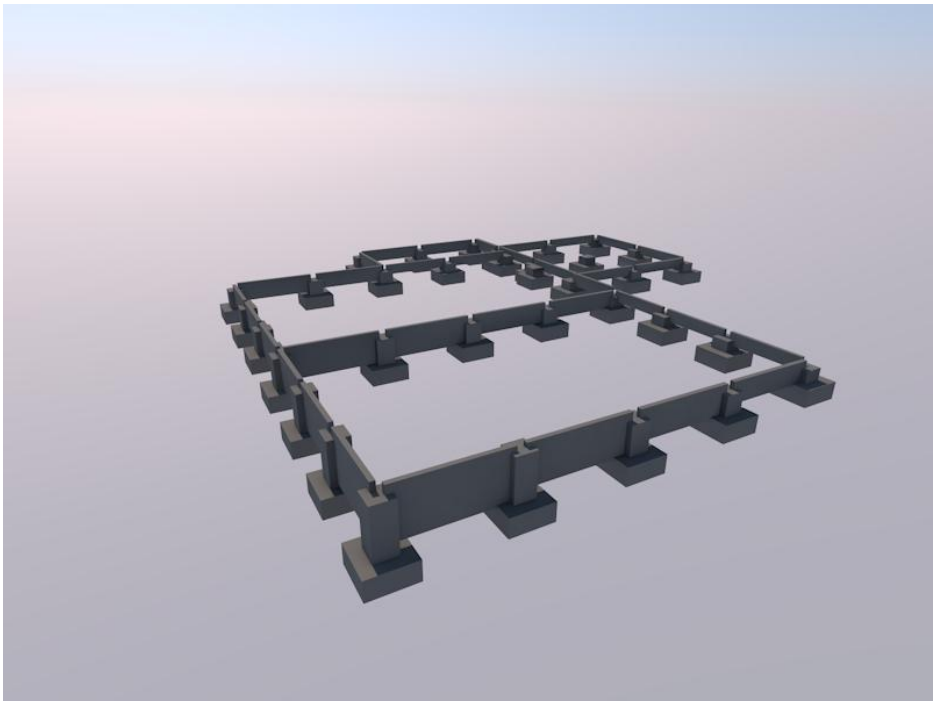
Navazující činnosti na výkopové práce jsou základové konstrukce. Konkrétně se jedná o monolitické železobetonové patky s montovaným prefabrikovaným kalichem. Nejprve se vybetonuje podkladní vrstva z betonu C16/20, zhotoví bednění pro monolitickou část a vyváže se výztuž, poté se vybetonuje monolitická část. Bednění bude před betonáží opatřeno nátěrem odbedňovacího přípravku. Následuje technologická přestávka. Poté dojde k osazení montovaného kalichu, který se prováže s vyčnívajíci výztuží monolitické části a znovu se zabetonuje.



Obr. 1.5.1. – Bednění monolitické části základových žb patek. (Ilustrační obrázek)

1.5.2. Montované základové nosníky

Po fázi zhotovení základových patek bude pomoci jeřábu Liebherr LTM 1090/2 osazeno 22 prefabrikovaných železobetonových základových nosníků s kováním které bude později přivařeno ke kování na žb sloupech skeletu. Bližší specifikace v projektové dokumentaci. Osazování nosníku podrobněji popsáno v příloze: *B.5.2a. – Schéma posouzení jeřábu - zákl.nosníky*.



Obr 1.5.2. – Model základových konstrukcí v programu Archicad.

1.5.3. Monolitické základové pasy

Pro založení schodiště bude použito železobetonových monolitických základových pasů. Ty budou vykopány pracovníky ručně v předchozím procesu zemních prací, následně bude provedena konstrukce dřevěného tradičního bednění a následně bude provedena podkladní betonová vrstva z beton C16/20. Posléze bude uložena výztuž monolit. pasů a celá konstrukce bude zmonolitněněna betonovou směsí, rovněž C16/20. Konstrukce bednění bude před betonáží opatřena nátěrem odbedňovacího prostředku.

2. Připravenost

2.1. Převzetí pracoviště

Na pozemku jsou z předchozího procesu zemních prací vyhloubeny stavební jámy a rýhy pro založení objektu výrobní haly a administrativní části budovy, které jsou řádně zapaženy. Dále jsou zhotoven výkop pro základové pasy pro založení konstrukce schodiště. Všechny výkopy jsou opatřeny ochranou proti pádu do hloubky (Zábradlí).

2.2. Připravenost staveniště a pracoviště

Pozemek staveniště bude řádně oplocen z jižní, východní a západní strany poloplastovým (ZN + PVC) pletivem výšky 1,8m po hranici pozemku, které je upevněno na sloupky. Sloupky jsou po osové vzdálenosti 3m. Délka sloupků je 2,6m, 1,9m nad terén a 0,7m zapuštění do zeminy. Oplocení kromě severní strany zůstává i po dokončení stavby jako oplocení provozovny. Na severní straně bude zbudováno provizorní oplocení. U vjezdu na staveniště bude oplocení opatřeno uzamykatelnou bránou. Dále jsou zde zbudovány skládky materiálu (betonářská výztuž, řezivo na bednění) z předchozího procesu zemních prací.

3. Materiál, doprava, skladování

3.1. Materiál

Rozměry a legenda označení řad základových patek v příloze: *B.5.4. - Schéma základových konstrukcí.*

3.1.1. Bednění základových patek

Materiál pro zhotovení bednění základových konstrukci.

Název	Rozměr (m)	Počet
Stavební řezivo	PATKY : (4*2,3*1)*24+(2,75*2+2,3*2*1)+(12,102*1)+(14,109*1) ŘADA1 : 4*1,1*2,5+4*1,1*2,25+4*1,1*1,6+4*1,1*1,15 ŘADA2 : 4*1,1*2,3+4*1,1*0,7 ŘADA3 : 4*1,1*2,1+4*1,1*0,7 ŘADA4 : 4*1,1*1,9+4*1,1*1,6+4*1,1*1,3+4*1,1*1+4*1,1*0,7 ŘADA5 : 4*1,1*1,5+5,5*0,7+4*1,1*0,7+4*1,1*0,7 ŘADA6 : 4*1,1*1,5+7,5*0,7+4*1,1*0,7+4*1,1*0,7 ŘADA7 : 4*1,1*1,3+4*1,1*1,125+4*1,1*0,95+4*1,1*0,7+2*4*1,1*0,8 ŘADA8 : 4*1,1*0,7+4*1,1*0,8 ŘADA9 : 4*1,1*0,925+4*1,1*0,9	418,45 m2
Ocelové hřebíky	100mm – 0,5Kg	5 Balení
Rádlovací drát	Rádlovací drát černý 3,15mm – Balení 50Kg	1 Balení

3.1.2. Bednění základových pasů

Název	Rozměr (m)	Počet
Stavební řezivo	4,6*0,35*1,6+1,44*0,35*1,6+1,2*0,5*1,4+2,35*0,5*1,4+2,5*0,5*1+2,77*1,2*1,4	11,77 m2
Ocelové hřebíky	100mm – 0,5Kg	1 Balení
Rádlovací drát	Rádlovací drát černý 3,15mm – Balení 50Kg	1 Balení

3.1.3. Výztuž základových patek

Betonářská výztuž B505 pro armování monolitických částí základových patek.

Název	Rozměr (m)	Počet
Ocel B505	Odborný odhad – převzato z projektové dokumentace	1,6 t
Vázací drát žíhaný černý	1,4mm – Balení 30 Kg	2 Balení
Distanční tělíska BFX 20	Potřeba cca 400 Ks	2 Balení

3.1.4. Výztuž základových pasů

Betonářská výztuž B505 pro armování základových pasů pod konstrukcí schodiště.

Název	Rozměr (m)	Počet
Ocel B505	Odborný odhad – převzato z projektové dokumentace	0,5 t
Vázací drát žíhaný černý	1,4mm – Balení 30 Kg	1 Balení
Distanční tělíska BFX 20	Potřeba cca 400 Ks	1 Balení

3.1.5. Potřeba betonové směsi

Beton C16/20 X0

Název	Rozměr (m)	Počet (m3)
Beton žb. patek	PATKY : 2,3*2,3*24+6,33*1+8,18*1+10,02*1 ŘADA1 : 1,1*1,1*2,5+1,1*1,1*2,25+1,1*1,1*1,6+1,1*1,1*1,15 ŘADA2 : 1,1*1,1*2,3+1,1*1,1*0,7 ŘADA3 : 1,1*1,1*2,1+1,1*1,1*0,7 ŘADA4 : 1,1*1,1*1,9+1,1*1,1*1,6+1,1*1,1*1,3+1,1*1,1*1+1,1*1,1*0,7 ŘADA5 : 1,1*1,1*1,5+1,82*0,7+1,1*1,1*0,7+1,1*1,1*0,7 ŘADA6 : 1,1*1,1*1,5+2,37*0,7+1,1*1,1*0,7+1,1*1,1*0,7 ŘADA7 : 1,1*1,1*1,3+1,1*1,1*1,125+1,1*1,1*0,95+1,1*1,1*0,7+2*1,1*1,1*0,8 ŘADA8 : 1,1*1,1*0,7+1,1*1,1*0,8 ŘADA9 : 1,1*1,1*0,925+1,1*1,1*0,9	196,29
Beton zákl. pasů	PASY : 4,6*0,4*1+1,44*0,4*1+1,2*0,55*1+2,35*0,55*1+2,5*0,55*1+2,77*1,2*1	9,07

3.1.6. Výpis prefabrikátů

Prefabrikováné základové nosníky a kalichy pro osazení sloupů.

Označení	Popis prvku	Šířka (mm)	Výška (mm)	Délka (mm)	Počet (KS)	Objem (m3)	Hmotnost (Kg)
ZN1	Základový nosník	250	800	5560	10	1,042	2709
ZN2	Základový nosník	250	800	4560	3	0,842	2189
ZN3	Základový nosník	400	1000	3980	1	1,328	3453
ZN4	Základový nosník	250	960	4560	1	0,967	2514
ZN5	Základový nosník	250	1025	5560	1	1,314	3416
ZN6	Základový nosník	250	1050	5560	2	1,344	3494

ZN7	Základový nosník	250	1225	5560	1	1,556	4046
ZN8	Základový nosník	250	1400	5560	1	1,768	4597
ZN9	Základový nosník	250	1400	4560	1	1,418	3687
ZN10	Základový nosník	250	1260	5560	1	1,507	3918
ZN11	Základový nosník	250	1400	5560	1	1,768	4597
ZN12	Základový nosník	250	1860	5560	1	2,219	5769
ZN13	Základový nosník	250	2000	5560	1	2,495	6847
ZN14	Základový nosník	250	1250	5560	1	1,581	4111
ZN15	Základový nosník	250	1700	5560	1	2,131	5541
ZN16	Základový nosník	250	2150	5560	1	2,675	6955
ZN17	Základový nosník	250	2600	5560	1	3,220	8372
ZN18	Základový nosník	250	1700	4560	1	1,706	4436
ZN19	Základový nosník	250	2000	4560	1	1,993	5182
ZN20	Základový nosník	250	2200	4560	1	2,185	5681
ZN21	Základový nosník	250	2400	4560	1	2,378	6183
ZN22	Základový nosník	250	2600	4560	1	2,570	6682
MK	Montovaný kalich	1100	700	1100	34	0,847	2118

3.2. Doprava

3.2.1. Primární doprava

Betonářská výztuž, řezivo

Dopravu výztuže a řeziva na stavbu zajistí dodavatelská firma BETONMIX ZLÍN - Štípa s.r.o. S provozovnou K Farmě 606763 14 Zlín, která vlastní nákladní automobil Mercedes Benz Axor s jeřábem Fassi F110A.

Betonová směs

Betonovou směs C16/20 bude na stavbu dopravovat autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter , který vlastní dodavatelská firma CEMEX Zlín, S provozovnou K Farmě 606763 14 Zlín.
Pro zajištění potřeby objemu betonové směsi bude potřeba 23 jízd autodomíchávače o objemu 9m3.
Tento stroj byl zvolen jelikož ním disponuje betonárna CEMEX Zlín a.s., která dodává betonovou směs pro danou stavbu.

Výpočet počtu jízd

Potřeba betonové směsi = 196,29 + 9,07 = 205,36 m3
Objem bubnu autodomíchávače = 9 m3
Počet jízd automobilu = 205,36/9 = 23 jízd

Prefabrikované dílce

Dopravu materiálu na stavbu zajišťuje dodavatelská firma dílců – PREFA-BETON a.s. Dodavatel disponuje nákladním automobile blíže nespecifikované značky, který je opatřen zvedacím mechanismem. Dodávané materiály nedosahují nijak specifických rozměrů, tudíž není potřeba klást zvláštní požadavky na jejich přepravu.

3.2.2. Sekundární doprava

Betonářská výztuž, řezivo

Betonářská výztuž a řezivo bude dopravováno v areálu staveniště nejčastěji ručně, v případě potřeby pomocí nakladače – rypadla, který bude po celou dobu technologické etapy přítomen na stavbě.

Betonová směs

Vnitrostaveništní dopravu betonu po staveništi zajišťuje autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter, který přiváží betonovou směs pro čerpadlo na beton SCHWING S 28 X, které dopravuje beton přímo do míst v konstrukci.

Prefabrikované dílce

Dopravu prefa – dílců po staveništi, konkrétně ze skládky na dané místo v konstrukci zajišťuje autojeřáb Liebherr LTM 1090/2. Posouzení autojeřábu Liebherr LTM 1090/2 viz.bpříloha : *B.5.1a. - Schéma posouzení jeřábu - montovaný kalich, B.5.1a. - Schéma posouzení jeřábu - montovaný kalich - diagram, B.5.2a. – Schéma posouzení jeřábu - zákl.nosníky, B.5.2b. – Schéma posouzení jeřábu - zákl.nosníky - diagram.*

3.3. Skladování

3.3.1. Betonářská výztuž řezivo

Řezivo a betonářská výztuž bude skladována na zpevněných plochá předem projektovaných skládek materiálu. Viz. příloha *Výkres zařízení staveniště*. Tyto plochy budou později sloužit jako skládka pro prefabrikované dílce. Řezivo a ocel budou řádně zajištěny proti povětrnosti plastovými foliemi.

3.3.2. Prefabrikované dílce

Montované kalichy a základové nosníky dovezené z výrobny budou skladovány přímo na stavbě. Konkrétně na předem projektovaných zpevněných skládek materiálu. Viz. příloha *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.* Podrobné skladování na skládkách rovněž řešeno v příloze *B.6.2. - Schéma uložení prefabrikátu.*

3.3.3. Nářadí a pracovní pomůcky

Pro uskladnění nářadí a pracovních a ochranných pomůcek bude na staveništi osazena samostatná kontejnerová buňka, která bude sloužit jako uzamykatelný sklad.

4. Pracovní podmínky

Začátek výstavby objektu je plánován v letních měsících (konkrétně 1.6.2016), tudíž by dle časového harmonogramu neměla žádná z prací probíhat v zimním období. Pracovat se bude pouze v pracovní dny, tzn. Pondělí – Pátek. Délka denní pracovní doby je stanovena na 8 hodin, od 6:00 – 14:00. Staveniště bude řádně oploceno a označeno výstražnými prvky, taktéž bude jasně označen vjezd a výjezd ze staveniště opatřen uzamykatelnou bránou. Rovněž bude denně probíhat kontrola pracovních a ochranných pomůcek na staveništi. Vnitrostaveništní komunikace a skládky materiálu budou udržovány v čistém a nezávadném stavu.

Co se týče prací obecně, tak ty budou přerušeny v případě, že by klimatické podmínky nedovolovaly dostatečné kvalitativní provedení realizovaných prací, a nebo by mohli mít negativní vliv na bezpečnost pracovníků při práci. Nevhodnými klimatickými podmínkami je zamýšleno zejména velké a trvalejší množství srážek, teploty menší než -5°. Vzhledem k běžným klimatickým podmínkám, které se předpokládají v daném období v roce (letní období), předpokládáme, že riziko vzniku spíše vyšších průměrných teplot během výstavby. Při betonáži za těchto vyšších teplot bude betonárna upravovat betonovou směs dle panujících teplotních podmínek během celého procesu betonáže. V případě přerušení prací je nutno zhotovit ochranná opatření proti těmto nevhodným klimatickým podmínkám pro materiál a zhotovené konstrukce. Práce bude taktéž přerušeny při dohledu < než 30m. Dále kontrolujeme rychlost větru, při práci jeřábu nesmí překročit rychlost 8 m/s. Při pracích, které nevyžadují práci jeřábu je maximální povolená rychlost větru 11 m/s.

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 s platnými průkazy a certifikáty. Všechny stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci, musí

mít platné revize. Nepovolaným osobám bude vstup na staveniště zakázán. Ve veškerých prostorách budovy bude zákaz kouření.

5. Pracovní postup

5.1. Provedení základových patek

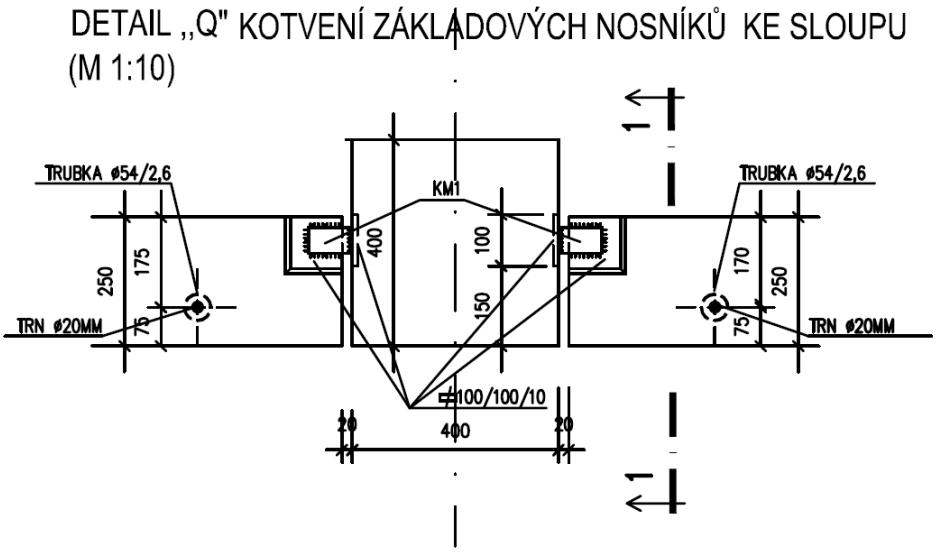
Po ukončení výkopu a jejich zajištění přichází na řadu samotná betonáž základových konstrukcí. Nejprve se zhotoví podkladní vrstva pro zajištění min. krytí výztuže, následuje zhotovení tradičního bednění zákl. patek do výškové úrovně -1,300m od čisté podlahy, tzn. – horní hrana bednění = 298,500 m.n.m. Bpv. Tradiční bednění zvoleno na základě různorodosti rozměrů zákl. patek. Tradiční bednění bude zhotoveno ze stavebních prken opatřených svlaky z hranolků, které budou sloužit jako stěny bednění. Dále bude použito dřevěných hranolů pro zhotovení vzpěr, rozpěr a záložek. Celá konstrukce bude stažena rádlovacím drátem. Pro spojení jednotlivých částí bednění bude použito ocelových hřebíků. Bednění zhotovené pro základové patky bude použitu opakovaně pro další patky, jelikož to stejný rozměr patek umožňuje. Pouze bude zřetelně označena výška pro vylití betonové směsi. Dále bude konstrukce bednění opatřena nátěrem odbedňovacího prostředku. Přesnou skladbu bednění by měla obsahovat projektová dokumentace stavby. Poté začneme s vázáním výztuže základových patek. Před betonáží základových patek musí správnost vyvázání základových patek zkontrolovat statik. Výztuž monolitické části vytáhneme nad horní hranu monolitické části patky, abychom ji mohli provázat s výztuží montovaného kalichu. Betonáž základových monolitické části základových patek začíná, když je polovina výztuže v konstrukci vyvázána, tudíž musíme zajistit, aby před začátkem betonáže byla již tato polovina výztuže zkontrolována statikem a řádně označena hranice kontroly konstrukce. Pro betonáž základových kcí bude použito autočerpadla na beton Schwing S28 X. Po technologické pauze v procesu o délce 3 dnů (Beton již má dostatečnou únosnost), bude proces pokračovat osazováním montované části žb patek – prefabrikovaný kalich. Tento bude osazen jeřábem a napojen na vyčnívající výztuž z předchozí konstrukce (monolitická část základové patky). Vše je na závěr zmonolitněno betonovou směsí C16/20. Během celého procesu bude vedoucí pracovník kontrolovat správnost provádění dle projektové dokumentace.

5.2. Provedení základových pasů

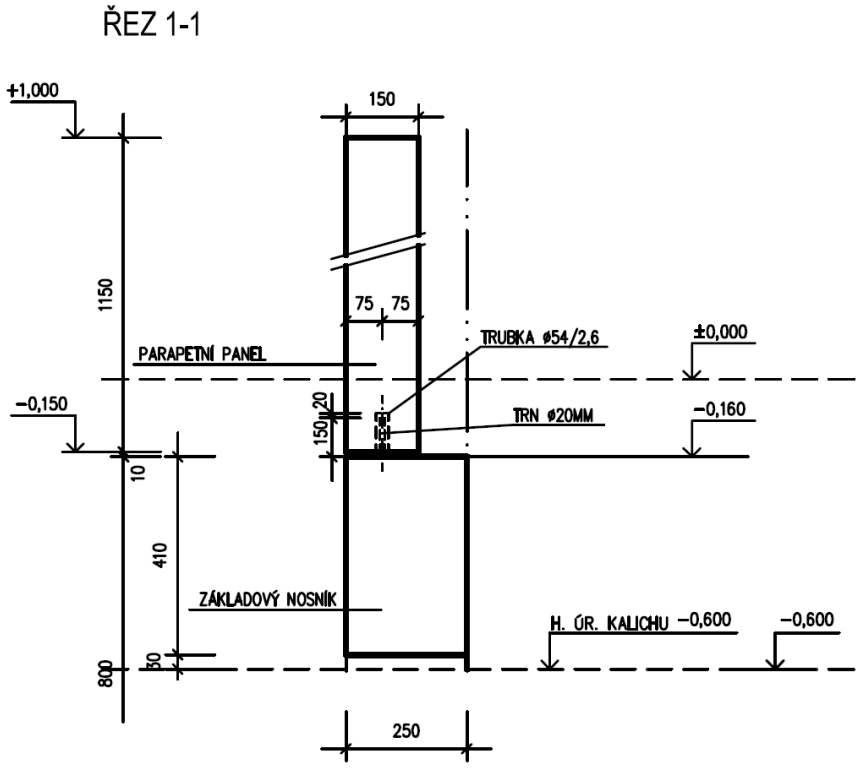
Na monolitických základových pasech bude založena konstrukce schodiště objektu. Proces opět začíná zbudováním tradičního bednění základových pasů. Tradiční bednění bude zhotoveno ze stavebních prken opatřených svlaky z hranolků, které budou sloužit jako stěny bednění. Dále bude použito dřevěných hranolů pro zhotovení vzpěr, rozpěr a záložek. Celá konstrukce bude stažena rádlovacím drátem. Pro spojení jednotlivých částí bednění bude použito ocelových hřebíků. Dále bude konstrukce bednění opatřena nátěrem odbedňovacího prostředku. Přesnou skladbu bednění by měla obsahovat projektová dokumentace stavby. Dále pokračujeme vybetonováním podkladní vrstvy pro zajištění min. krytí výztuže. Následuje vyvázání výztuže konstrukce, opět kontrola statikem, následné zmonolitnění konstrukce betone C16/20. Během celého procesu bude vedoucí pracovník kontrolovat správnost provádění dle projektové dokumentace.

5.3. Montované základové nosníky

Po zmonolitnění montovaných základových kalichů nastává technologická přestávka 3 dny. Následuje osazování montovaných základových nosníků. Před montáží každého konkrétního nosníku dojde k odstranění pažení daného výkopu. Nosníky osazuje autojeřáb Liebherr LTM 1090/2. Všechny nosníky kromě nosníků kromě nosníků ZN17, ZN21, ZN22 budou osazovány ze staveništních skládek. Nosníky ZN17, ZN21, ZN22 budou osazovány přímo z nákladního automobilu dodavatele prefa prvků. Tyto prvky budou osazovány z korby nákladního automobilu kvůli svým rozměrů (prvky jsou vyšší, než je povoleno skladovat na stavbě) . Jeřáb bude prvky osazovat ze tří pozic. Blíže je toto specifikováno v příloze *B.5.2a. – Schéma posouzení jeřábu - zákl.nosníky.* Základový nosník je osazen na horní úroveň kalichu patky. Nosník je opatřen kováním, které je po osazení sloupů ukotveno svarem na kování sloupu. Nosník rovněž obsahuje ocelový trn průměru 20 mm (v trubce průměru 54/26 mm), pro ukotvení parapetních panelů.



Obr. 5.4.1. – Detail kotvení základového nosníku.



Obr. 5.4.2. – Řez detailem základového nosníku.

5.4. Hutnění zásyp kolem základových konstrukcí

Po procesu osazení montovaných základových nosníků bude probíhat obsyp již zbudovaných konstrukcí. Obsyp bude hutněn pomocí vibračních desky. Pro zásyp bude sloužit zemina vytěžená během hloubení jam a rýh, která byla skladována na pozemku stavby na skládce zeminy. Pro její převoz bude sloužit nakladač – rypadlo CAT 444F.

5.5. Podkladní vrstva po hydroizolací

Posledním procesem technologické etapy řešené v bakalářské práci je hutněná podkladní vrstva tl. 800 mm. Vrstva je z hutněného kameniva Luleč frakce 32 – 64mm, předposlední vrstva je je kamenivo Luleč frakce 0 – 32mm. Tyto frakce kameniva jsou hutněny po vrstvách tloušťky cca 200mm. Poslední vrstva je z drceného kameniva frakce 0 – 4 mm. Hutnění zaručuje vibrační válec Amann. Kamenivo je dováženo ze 70Km vzdáleného lomu Luleč. Toto kamenivo je použito pro své specifické vlastnosti uvažované ve statickém výpočtu, který obsahuje projektová dokumentace dané stavby.

6. Personální obsazení

6.1. Provedení základových patek

Četa – 1 x vedoucí pracovník

3 x odborný pracovník

Výztuž konstrukce zde bude provedena jako subdodávka prací.

6.2. Provedení základových pasů

Četa - 1 x vedoucí pracovník

3 x odborný pracovník

Výztuž a bednění konstrukce zde bude provedena jako subdodávka prací.

6.3. Montované základové nosníky

Četa - 1 x vedoucí pracovník

2 x montážní pracovník

1 x jeřábník

6.4. Hutnění zásyp kolem základových konstrukcí

Četa - 1 x vedoucí pracovník

2 x pomocný pracovník

1 x řidič rypadla

6.5. Podkladní vrstva po hydroizolací

Četa - 1 x vedoucí pracovník

3 x pomocný pracovník

1 x řidič vibračního válce

7. Stroje a pracovní pomůcky

7.1.MAN TGA 32.440 MIX

Obr. 7.1.1. – Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX

Stroj bude sloužit k dopravě betonové směsi z betonárny na stavbu. Tento stroj byl zvolen jelikož ním disponuje betonárna CEMEX Zlín a.s., která dodává betonovou směs pro danou stavbu.

7.1.1. Parametry stroje MAN THA 32.440 MIX

Motor - MAN

Výkon - 379 kW

Užitečné zatížení - 42,5 t

Maxim. Rychlost - 85 km/hod

7.1.2. Parametry nástavby Stetter, řada LIGHT LINE AM 9 C

Motor - FH

Objem - 9 m3

Geometrický objem - 15660 l

Vodorys - 10240 l

Stupeň plnění - 57 %

Sklon bubnu - 11,2°

Rychlost bubnu - 0 – 12 / 14 U/min

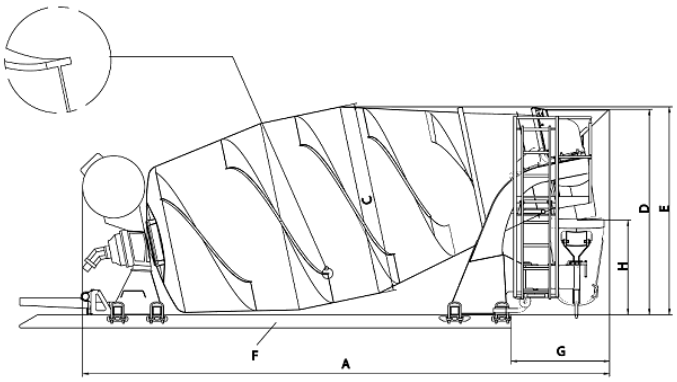
Přípojka vody - C 2“

Váha bubnu - 3510 kg

Celková délka bubnu – 6780 mm

Šířka bubnu – 2400 mm

Průjezdná výška bubnu – 2540 mm



Obr.7.1.2. – Nástavba Stetter, řada LIGHT LINE AM 9 C

7.2. Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X

Pro betonáž základových konstrukcí bylo zvoleno autočerpadloSCHWING S 28 X s čerpací jednotkou P 2020. Čerpadlo bylo zvoleno pro své vhodné parametry pro zadanou stavbu.

Obr. 4.2.1. – Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X.

7.2.1. Parametry vozidla

Motor - MAN D2060, 294 kW

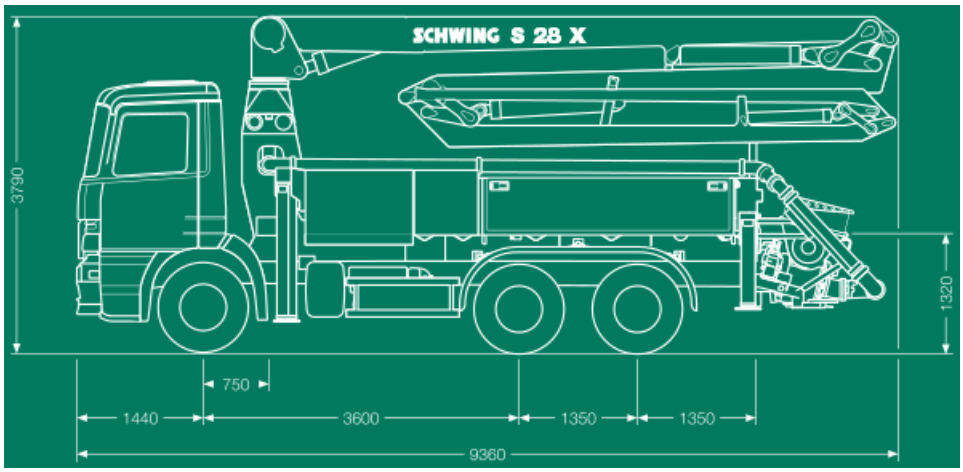
Kabina - 2dveřová, 2 sedadlová

Rozvor - 4500 + 1350 mm

Max. tech. přípustná hmotnost - 23 500 kg

Užitečné zatížení - 14 500 kg

Max. rychlost - 110 km/hod



7.2.2. Parametry výložníku S 28 X

Vertikální dosah - 27700 mm

Horizontální dosah – 23700 mm

Skládání výložníku - RZ

Počet ramen - 4

Dopravní potrubí - DN 125

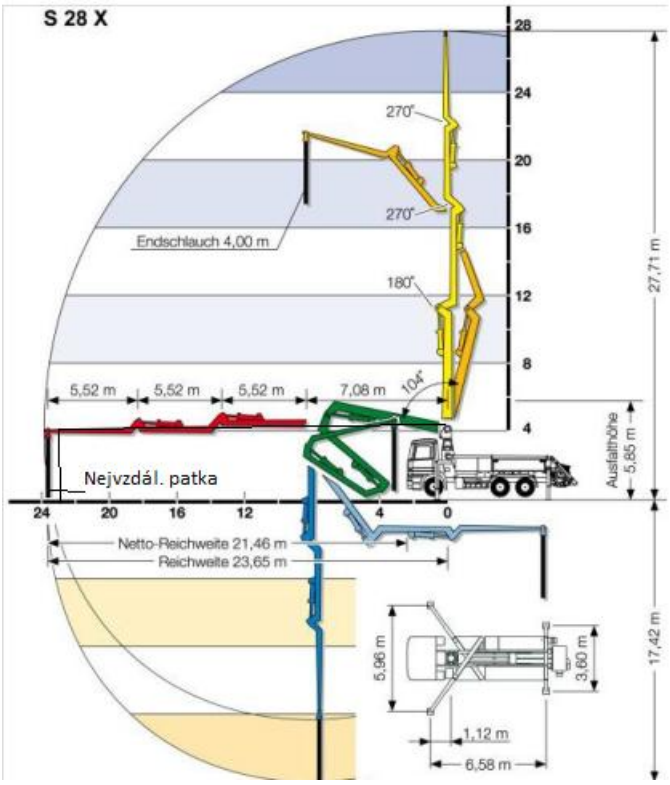
Délka koncové hadice - 4000 mm

Pracovní rádius otoče - 370°

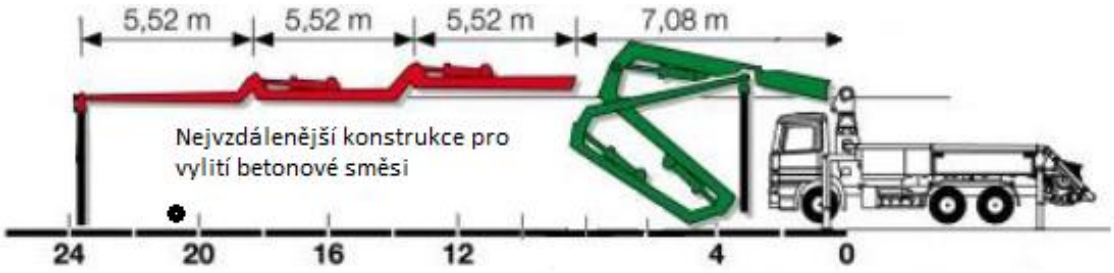
Systém zapatkování - XH

Zapatkování podpěr - předních 5960 mm

Zapatkování podpěr - zadních 3600 mm



7.2.3. Posouzení vyložení autočerpadla Schwing S 28X na beton



7.2.4. Parametry čerpací jednotky P 2020

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

7.3.Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Pro činnosti prováděné při spodní stavbě, zejména přeprava betonářské oceli a řeziva pro zbudování bednění budeme používat nákladní automobil Mercedes Benz Axor s jeřábem Fassi F110A. Automobil zvolen protože jej vlastní dodavatel výztuže a řeziva

Obr. 7.3.1. - Nákladní automobil Mercedes Benz - Mercedes Benz - Axor s jeřábem Fassi F110A.

7.3.1. Parametry vozidla

Motor - OM 457 LA, 177kw

Kabina - 2 dveřová, 2 sedadla

Rozvor - 3600 mm

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

7.3.2. Parametry 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

7.4. Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner

Automobil slouží k přepravě kontejneru na odpad. Je ve vlastnictví dodavatelské firmy, která zajišťuje pravidelný odvoz odpadu.

Obr. 7.4.1. - Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner.

7.4.1. Parametry stroje

Motor - EEV BlueTec

Výkon - 160 kW

Kabina - 2 dveřová, 2 sedadlová

Maximální přípustná hmotnost - 17000 kg

Užitečné zatížení - 8100 kg

Nástavba kontejner nosič kontejnerů - JNT 7T

Velikost kontejneru - 5 m3

Ložná plocha - 4,2 x 2,3 m

7.5. Ponorný vibrátor Perles CPM AM 35/3

Vibrátor bude použit při betonáži základových konstrukcí. Bude použit k důkladnému vysokofrekvenčnímu provibrování betonové směsi.

Obr.7.5.1. – Ponorný vibrátor

7.5.1. Parametry přístroje

El. Příkon - 2000 W

Napětí - 230 V / 50 Hz

Proud - 6/10 A

Otáčky - 16.000 ot./ min

Rozměry - 320 x 135 x 220 mm

Hmotnost - 6 kg

Průměr hlavice - 35 mm

Délka hadice - 3 m

Vibrační výkon - 10 m3/ hod

Hmotnost - 9 kg

7.6. Pracovní pomůcky

- Lopata
- Krumpáč
- Rýč
- Stavební kolečko
- Vysokotlaký čistič pro čištění vozidel
- Nivelační přístroj
- Olovnice

7.7. Osobní a ochranné pomůcky

Mezi tyto zejména patří: Ochranný pracovní oděv, ochranné pracovní rukavice, ochranná pracovní obuv, ochranná přilba, reflexní vesta. Pomůcky musí být zajištěny pro všechny pracovníky na stavbě. Kolik bude pracovníku, tolikrát bude více jednotlivých pomůcek.

Dále musím být staveniště vybaveno lékárničkou, ta bude umístěna v buňce stavbyvedoucího.

8. Jakost a kontrola kvality

Bude sledována kontinuálně během celého prováděný zadané technologické etapy. Bude pozorována vedoucím čety, stavbyvedoucí. Zápis o provedení kontroly se zapíše do stavebního deníku. Veškeré kontroly budou prováděny v souladu s platnými normami a dle správnosti technologického postupu jednotlivých procesů. Blíže je toto specifikováno v příloze bakalářské práce *A.9.1 - KZP – Zemní práce.*

Následující výčet druhů kontrol je jen orientační.

8.1. Vstupní kontrola

- Kontrolujeme správnost a úplnost projektové dokumentace.
- Dále stavbyvedoucí provede kontrolu rovinnosti a přeměření rozměrů základových jam a rýh. Hloubka základových jam a rýh – odchylka $\pm$ 10 mm/3 m – pomocí nivelačního přístroje. Šířka základových jam a rýh - odchylka $\pm$ 10 mm/3 m – pomocí svinovacího metru.
- Svislost základových jam a rýh – odchylka 2°- pomocí olovnice. Kolmost jednotlivých stran výkopu – odchylka 2°- pomocí úhelníku.
- Dále kontrolujeme množství a jakost přebíraného materiálu (ocel, řezivo).
- Kontrolujeme způsobilost pracovníků (řidičské průkazy, strojní průkazy, certifikaci, alkohol atd.).

- Kontrolujeme technicky stav strojů a vozidel, dále kontrolujeme způsobilost pracovních pomůcek a nástrojů.

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrolujeme ochranné pomůcky pracovníků, dále kontrolujeme pracovní a klimatické podmínky.
- Kontrolujeme kvalitu základové spáry před betonáží podkladní betonové vrstvy, tato musí být zkontrolována statikem a proveden o ní zápis do stavebního deníku.
- Kontrola geometrické přesnosti provedení bednění základových konstrukcí.
- Kontrolujeme veškeré výškové parametry bednění (horní hrana bednění -1,300m od čisté podlahy = 298,500 m.n.m. Bpv), horní hrana odchylka $\pm$ 2 mm/ 1m – pomocí teodolitu.
- Kontrola betonářské výztuže, provádí statik a napíše o tom zápis do stavebního deníku.
- Kontrola výztuže vyčnívající pro napojení na další konstrukci.
- Kontrola výšky ukládání betonové směsi do konstrukce a její řádné zhutnění.
- Kontrola betonu dodaného na stavbu, dle dodacího listu porovná s projektovou dokumentací.
- Kontrola ošetřování betonu.
- Dále kontrolujeme rovinnost a vodorovnost horního povrchu základových konstrukcí – 2m vodováhou – odchylka $\pm$ 5 mm/2 m.
- Kontrola správnosti osazení základových nosníků v konstrukci.
- Kontrola správného provedení svarů kování sloupů a nosníků. Kontrola správnosti hutnění zásypů základových konstrukcí (nesmí dojít k posunutí nebo poškození již zrealizovaných konstrukcí).
- Kontrola materiálu při přebírání kameniva pro podkladní vrstvu, dle dodacího listu, kontrolujeme s projektovou dokumentací.
- Kontrola kvality zhutnění podkladní vrstvy. Výškové uspořádání a rovinnost podkladní vrstvy - odchylka $\pm$ 5 mm/2 – vodováha s latí a nivelační přístroj.

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrolujeme úplnost a správnost provedení veškerých základových konstrukcí.
- Veškeré výškové úrovně a spády.
- Rovinnost konstrukcí, jejich půdorysná poloha a rozměry.
- Kontrolujeme souhlasnost s projektovou dokumentací.
- Všechny měřitelné odchylky měříme a porovnáváme s normovanými hodnotami.

9. BOZP

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 s platnými průkazy a certifikáty. Všechny stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci, musí

mít platné revize. Nepovolaným osobám bude 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. Veškeré zařízeni 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, ti mu povtrdí, že byli se vším obeznámeni a všemu porozuměli. Dále musí být v prostorách objektu umístěny lékárničky první pomoci.

Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků na stavbě bude definována platnými bezpečnostními předpisy dle předpisu č. 309/2006 Sb.Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy a další zákony vyhlášky a předpisy, které tento zákon doplňují a upřesňují.

- *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- *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. 378/2001 Sb.Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- *Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů*
- *Zákon č. 258/2000 Sb.Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*
- *Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení*

10. Ekologie

Realizace stavby a její užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí v okolí stavby dané lokality. Pro stavbu není potřeba zhotovit odborný posudek na základě zákona č. 100/2001 Sb. „O posuzování vlivu na životní prostředí“. Likvidaci a svoz odpadů (ukládání) vzniklých při realizaci stavby zabezpečuje organizace určená stavebním úřadem dle daných norem a předpisů. Při nakládání s odpady bude dodrženo 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., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Odvod splaškových vod je zajištěn vnitroareálovou kanalizační přípojku, která je napojena na veřejnou splaškovou kanalizaci. Srážková voda bude odváděna vnitroareálovou kanalizací do vsakovací nádrže nedaleko stavebního díla (viz. *B.2.2a-c. – Řešení širších dopravních vztahů*). Návrh odvodu odpadních vod je v souladu s nařízením vlády č. 61/2003 Sb. „O

ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do povrchových vod a do kanalizací“.

Stavební a demoliční odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
17 02 01	Dřevo	O
17 04 05	Železo a ocel	O
13 01 11	Syntetické hydraulické oleje	N
13 02 06	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	N
20 03 01	Komunální odpad	O
17 04 05	Beton	O
17 02 02	Sklo	O

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

Povinností dodavatele je zajistit manipulaci s odpadem podle platných předpisů. Jedná se hlavně o likvidaci odpadu se obsahem škodlivin označených „ N“. Dále bude zajištěna kontrola práce a údržby stavebních mechanizmů na staveništi s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy nutno tuto kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do kontejneru a nebo vyvézt na příslušnou skládku odpadu tohoto charakteru.

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.6. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Obecné informace o stavbě 97
2. Potřeba a spotřeby rozhodujících medií a hmot 97
2.1. Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště 97
2.2. Spotřeba vody pro potřeby staveniště 98
3. Odvodnění staveniště 99
4. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu 99
5. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky 100
6. Ochrana okolí staveniště a požadavky související asanace, kácení dřevin 100
7. Maximální zábory staveniště 101
8. Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace 101
9. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin 103
10. Ochrana životního prostředí při výstavbě 104
11. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 104
12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb 105
13. Zásady pro dopravně inženýrské opatření 105
14. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby 105
14.1. Základní koncepce zařízení staveniště 105
14.2. Objekty zařízení staveniště 106
14.2.1. Sklady 106
14.2.2. Skládky a odstavná stání 106
14.2.3. Kanceláře 107
14.2.4. Kontejnery a nádoby na odpad 108
14.2.5. Výrobní zařízení a staveniště 108
14.2.6. Šatny pracovníků 109
14.2.7. Hygienická zařízení 110
15. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny stavby 111

1. Obecné informace o stavbě

Obsahem této bakalářské práce je řešení technologické etapy spodní stavby zadaného objektu.

Navržená stavba se nachází na volné, mírně svažité, nezastavěné ploše, v jihozápadní části obce Lukov zvané Padělky. Tato oblast je zamýšlená jako nově budovaná průmyslová zóna v obci. Oblast se nachází na katastrálním území obce Lukov u Zlína ve Zlínském kraji.

Při výstavbě daného objektu ani při zřizování staveniště se nepředpokládá zvláštních opatření nebo omezení na všechna dotčená území v okolí stavby i v rámci celé obce. Nijak se také nepředpokládá vysoká energetická náročnost stavby.

2. Potřeba a spotřeby rozhodujících medií a hmot

Pro zajištění spotřeby rozhodujících medií slouží staveništní přípojky, které pokrývají potřeby a nároky těchto medií z hlediska náročnosti dané stavby. Stavební hmoty jsou na stavbu dodávány souběžně s potřebou stavební výroby a v případě potřeby jsou uskladněny na staveništních skládkách, taktéž v souladu s postupem stavební výroby a s ohledem na konkrétní činnosti a jejich potřeby.

2.1. Spotřeba elektrické energie pro potřeby staveniště

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

S = K/ cos μ * (β1 * ΣP1 + β2 * ΣP2 + β3 * ΣP3) [kW]

S = 1,1 / 0,6 * (0,7*32,95 + 1,0*12 + 0,8*0,36) = **0,052 kW**

S	maximální současný zdánlivý příkon [kW]	
K	koeficient ztrát napětí v síti	1,1
β1	průměrný součinitel náročnosti elektromotorů	0,7
β2	průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení	1,0
β3	průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení	0,8
cos μ	průměrný účinek spotřebičů	0,5-0,8

P1 součet štítových výkonů elektromotorů [kW]

1x ponorný vibrátor PERLES AM35/3	1 x 2,0	2,0 kW
1x elektrodová svářečka GÜDE GE 185 F 230/400 V	1 x 14,1	14,1 kW
1x bourací kladivo BOSH GSH 11 VC Professional	1 x 1,7	1,7 kW
2x úhlová bruska BOSH GWS 26-230 H Professional	2 x 2,6	5,2 kW
1x příklepová vrtačka BOSH 19-2 RE Professional	1 x 0,85	0,85 kW
1x ruční okružní pila BOSH GKS 165 Professional	1 x 1,1	1,1 kW
4x vytápění buněk	4 x 2	8,0 kW
	Celkem	32,95 kW

P2 součet výkonů venkovního osvětlení

Bezpečnostní osvětlení	4 x 3 12 kW

	Celkem	12 kW

P3 součet výkonů vnitřního osvětlení

Umývárny, šatna, WC	6 x 0,036	0, 216 kW
Kanceláře	2 x 0,036	0, 144 kW
	Celkem	0, 360 kW

Dodávka elektrické energie bude na stavbu zajištěna přípojkou z hlavního inženýrského vedení elektrické energie v nově budované průmyslové zóně v obci Lukov. Přípojka bude přivedena do hlavního rozdělovače el. energie, který je umístěn na hranici stavebního pozemku. Odtud se zbuduje dočasné vedení el. energie pro zajištění potřeby na el. energii staveniště, tzn. Odtud budou napojeny veškeré buňku zbudované v rámci zařízení staveniště a taky staveništní rozvaděč, který umístěn poblíž pracoviště pro napájení el. strojů a zařízení. Rozvod el. energie bude k buňkám veden kabelem uloženým v zemi. Při přechodu kabelu přes vnitrostaveništní komunikaci bude kabel uložen v zemi a v ochranné ocelové trubce dn 30. Toto bude sloužit jako opatření proti poškození vedení provozem na stavbě. Pro pokrytí okamžité spotřeby elektrické energie bude používán staveništní rozvaděč PER – ST 40A.

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

Obr. 1.1.1. – Staveništní rozvaděč PER – ST 40A

2.2. Spotřeba vody pro potřeby staveniště

Podle následujícího vzorce se stanoví maximální vteřinová spotřeba vody. Dle tohoto výpočtu budeme dimenzovat průměr potrubí pro zaručení dodávky vody na staveniště.

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

Qn = 1,25 x [(4107,2 x 1,6 + 1000 x 2,0 + 400 x 1,8) / (8 x 3600)] = **0,4032 l/s**

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

P1 voda pro provozní účely (k_n)

Zpracování čerstvého betonu a ošetřování bet. konstrukcí (1,6)	205,36 m^3 x 20 l/m^3	4107,2
Mytí nákladních vozidel (2,0)	2 ks x 500 l/ks	1000 l
	Celkem	4607,2 l

P2 voda pro hygienické a sociální potřeby (k_n)

Pracovníci na stavbě bez sprchování (1,8)	10os. x 40 l/os.	400 l
	Celkem	400 l

Konečná hodnota maximální vteřinové spotřeby vody 0,4032 l/s stanovuje návrh staveništní přípojky vody z PE trubek průměru DN 20 s maximálním možným průtokem vody 0,4072 l/s.

Vodovodní přípojka bude napojena na nově zbudované vedení vodovodního řadu v nově budované průmyslové zóně v obci Lukov. V napojení staveništní přípojky bude zbudována vodoměrná šachta s vodoměrem. Odtud bude dále voda rozváděna PE potrubím ke konkrétním odběrným místům. Vedení tohoto potrubí bude umístěno v min. nezámrzné hloubce tzn. 900 mm a více pod úrovní terénu. Potrubí bude pod zpevněnými plochami vedeno v ochranné ocelové trubce DN 45,1. Potrubí bude opatřeno pískovým obsypem min 100 mm pod a 300 mm nad osu potrubí.

3. Odvodnění staveniště

Vzhledem k rovinaté úpravě stavebního pozemku po procesu skrývky orné půdy a charakteru povrchu po celém stavebním pozemku, tzn. zpevněné plochy z drceného kameniva a ostatní plochy původní zemina, není nutno řešit žádná zvláštní opatření. Pouze v případě silných přívalových dešťů, kdy dojde k plnění stavební jámy abnormálním množstvím srážkové vody bude použito kalových čerpadel k odčerpání přebytečné vody.

4. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní napojení novostavby výrobní haly s administrativní budovou je řešeno již s předstihem zbudovanou místní komunikací, kterou zde zřídil obecní úřad Lukov za účelem nově budované průmyslové zóny. Silnice se nachází na ulici Průmyslová, šířka komunikace je 6,00 m. Tato komunikace se dále napojuje na místní komunikaci na ulici Padělky, taktéž šíře 6,00 m. Ulice se dále napojí na silnici č. 489, na trase Zlín – Slušovice. Celá dopravní infrastruktura je napojena na vnitrostaveništní komunikaci. Vnitrostaveništní komunikace se sestává z hutněného podkladního podsypu ze štěrkodrti frakce 16 – 32 mm a tl. 150 – 200 mm. Tato podkladní vrstva bude sloužit u hotového objektu jako základní vrstva pro vnitroareálovou obslužnou komunikaci. Komunikace má šíři 3,50 m. Tato komunikace vyhovuje všem dopravním prostředkům , které jsou uvažovány k realizaci a zásobování stavby. Staveniště je dále opatřeno jedním vjezdem i výjezdem, tyto jsou oba opatřeny uzamykatelnou branou. Podrobné řešení dopravní situace viz. příloha : *B.2.1. - Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy*.

Přívod el. energie je na staveniště zajištěn pomocí hlavního a stavebního rozvaděče. Přípoj na vodovodní řad je zřízen v tzv. nápojném místě staveništní přípojkou. Napojení kanalizace ze soc. zázemí staveniště řešeno pomocí dočasné splaškové kanalizační přípojky do revizní šachty finální kanalizace objektu. Při přechodu pod vnitrostaveništní komunikací kanalizace ochráněna ocelovými deskami rozměru 2000 x 500 x 20 mm.

5. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

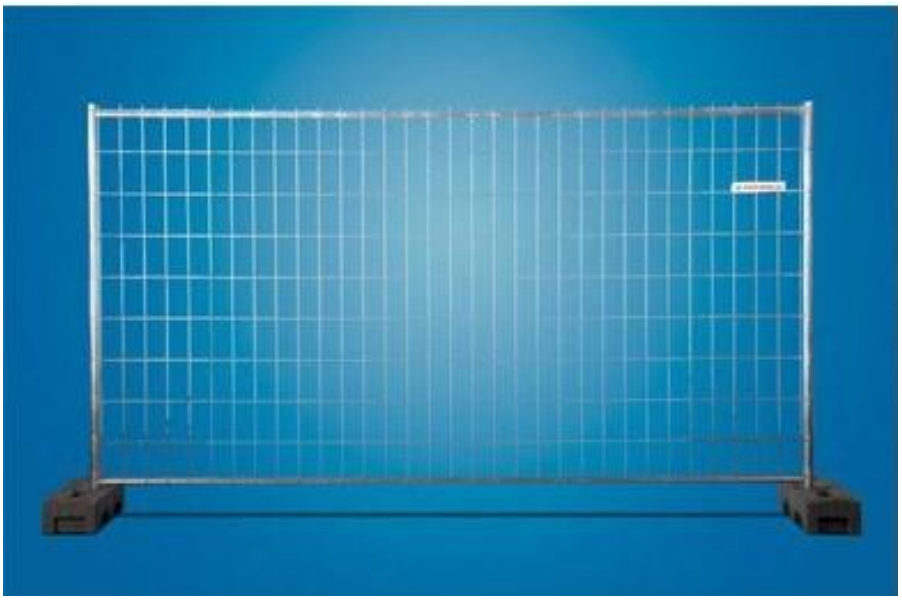
Provádění stavby svým charakterem nemá vliv na okolní pozemky ani okolí stavby. Požadavek na omezení hlučnosti a prašnosti je eliminován polohou staveniště v průmyslové zóně. Je však nutné se řídit ustanovením o nočním klidu. Proto práce nebudou probíhat mezi 22:00 a 6:00. Provádění stavby bude mít vliv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

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

Dotčené území v rámci dané stavby ani jeho blízké okolí nevyžaduje žádné požadavky na asanace, demolice, není zde také zapotřebí kacení žádných dřevin ani porostů. Obvod celého staveniště bude ochráněn z části finálním a z části mobilním oplocením. Mobilní oplocení bude dodáno firmou TOI TOI. Bude tvořit i obě příjezdové brány na staveniště. Minimální požadovaná výška oplocení činí 1,8 m, dle sortimentu dodavatele je však navrženo oplocení výšky 2,0m. Vzhledem k charakterům ostatních pozemků není kladen důraz na výkryt průhledného oplocení. Oplocení má svou funkcí pouze zamezit pohybu nepovolaných osob po prostorách staveniště. Z tohoto důvodu budou na oplocení umístěny výstražné tabule „Nepovolaným vstup zakázán“ .

Specifikace systému:

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



Obr. 5.1. – Mobilní oplocení firmy TOI TOI.

Složení systému oplocení:

Plotový dílec rozměru 3 530 x 2 000 mm, hmotnost 24 kg, spotřeba
Nosná patka betonová o hmotnosti 35 kg, spotřeba
Zajišťovací spona.

Složení systému oplocení:

Plotový dílec rozměru 3 530 x 2 000 mm, hmotnost 24 kg, potřeba 40 Ks.
Nosná patka betonová o hmotnosti 35 kg, potřeba 20 Ks.
Zajišťovací spona, potřeba 20 Ks.

7. Maximální zábory staveniště

Není kladen požadavek na zábor na pozemek cizího majitele pozemku. Bude přesně vytyčena plocha stavebního pozemku daná investorem.

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

Realizace stavby a její užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí v okolí stavby dané lokality. Pro stavbu není potřeba zhotovit odborný posudek na základě zákona č. 100/2001 Sb. „O posuzování vlivu na životní prostředí“. Likvidaci a svoz odpadů (ukládání) vzniklých při realizaci stavby zabezpečuje organizace určená stavebním úřadem dle daných norem a předpisů. Při nakládání s odpady bude dodrženo 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., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Odvod splaškových vod je zajištěn vnitroareálovou kanalizační přípojku, která je napojena na veřejnou splaškovou kanalizaci. Srážková voda bude odváděna vnitroareálovou kanalizací do vsakovací nádrže nedaleko stavebního díla (viz. *B.2.1. - Koordinační situace s bližšími*

dopravními vztahy). Návrh odvodu odpadních vod je v souladu s nařízením vlády č. 61/2003 Sb. „O ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do povrchových vod a do kanalizací“.

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(izol. lepenky)	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 11	Kabely elektro. inst.	O
20 01 21	Zářivky a jiný odpad s 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.

Povinností dodavatele je zajistit manipulaci s odpadem podle platných předpisů. Jedná se hlavně o likvidaci odpadu se obsahem škodlivin označených „ N“. Dále bude zajištěna kontrola práce a údržby stavebních mechanizmů na staveništi s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy nutno tuto kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do kontejneru a nebo vyvézt 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 přísun nebo deponie zemin

Zemními pracemi dané technologické etapy je myšlena skrývka ornice a výkop jam a rýh pro dané základové konstrukce. Celková bilance vytěžené ornice činí 878,63 m3. 100 m3 zůstává na deponii na pozemku stavby pro pozdější sadové úpravy. Deponie bude na skrytem povrchu pozemku do max. výšky 2 m. Zbytek orné půdy bude odvezen na nedalekou skládku vzdálenou 13,1 km, nedaleko města Vizovice. Zemina vytěžená při výkopových pracích pro základové konstrukce činí bilanci 869,9 m3, část 188,8 m3 zůstává na deponii na pozemku, zbytek je odvezen na tu samou skládku zeminy jako orná půda. Deponie zeminy bude též na skryté zemní pláni pozemku a navršena rovněž do výšky maximálně 2 m. Je nutné skládku udržovat v upraveném stavu, aby bylo zabráněno nechtěnému přenášení zeminy v prostorách staveniště.

10. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Realizace stavby nesmí mít negativní dopad životní prostředí v celé dotčené lokalitě, kde se stavba nachází. Je kladen důraz na eliminaci veškerých škodlivin nebo jejich minimalizaci. Při realizaci je nutno postupovat tak, aby nedošlo ke zvýšené prašnosti a hladiny hluku. V případě vzniku těchto problému je nutno je co nejdříve eliminovat. Kvůli eliminaci hluku budou práce prováděny pouze v běžné pracovní době (max. mezi 6:00 až 22:00hod.). Jakékoliv znečištění veřejných ploch, zejména komunikací, nutno ihned odstranit. Případné škody na veřejných plochách ať již zpevněných nebo zeleni po dokončení stavby odstranit, ploch uvést do původního stavu. Nutno chránit vzrostlou zeleň. Veškeré odpady ze stavební činnosti musí být likvidovány dle předchozího popisu v *bodě 7*.

11. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

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 s platnými průkazy a certifikáty. Všechny stroje a přístroje musí splňovat požadavky na bezpečnost při práci, musí mít platné revize. Nepovolaným osobám bude 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. Veškeré zařízeni 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, ti mu povtrdí, že byli se vším obeznámeni a všemu porozuměli. Dále musí být v prostorách objektu umístěny lékárničky první pomoci.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12. Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Bezbariérové opatření se na stavbě nepředpokládá. Stavbou nebudou dotčeny žádné ostatní stavby a nebude tudíž omezeno jejich bezbariérové užívání.

13. Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Vnitrostaveništní komunikace bude napojena na místní komunikaci na ulici Průmyslová. Místní komunikace na ulici Průmyslová je obousměrná. Na této komunikaci bude omezen provoz pomocí dopravního svislého značení po celou dobu výstavby. Na této komunikaci bude v obou směrech umístěno svislé dopravní značení. Toto svisle značení bude obsahovat dopravní značku B28: „Zákaz zastavení. Rychlost je upravena předpisem firmy pro pohyb vozidel v okolí stavby. Omezení dovoluje max. povolenou rychlost 30 km/h. Vjezd na staveniště upravuje svislé dopravní značení B1: „Zákaz vjezdu“ doplněné o značku E12: „Mimo vozidel stavby“. Veškeré svislé dopravní značení je znázorněno ve výkrese koordinační situace. Tento výkres je obsažen v příloze: *B.2.1. - Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy.*

14. Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

14.1. Základní koncepce zařízení staveniště

V rámci skrývky ornice nebude skrývka provedena na celém pozemku ale pouze na oblasti vyznačené v příloze *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.* Bude vytvořen celistvý pevný podklad z původní zeminou. Pod oblastmi sociálního, výrobního a provozního zázemí bude plocha zhutněna na pevnostní modul Edef2 = 45 Mpa. Staveniště je projektováno na realizaci etapy spodní stavby provozovny Parabel v Lukově. Ta je založena na základových monolitických patkách s montovaným kalichem, celé konstrukce je ztužena montovanými základovými nosníky. Poloha staveniště je zřejmá z výkresu *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.* 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 rozděleno na staveništní a mimostaveništní. Mezi staveništní výrobní zařízení staveniště je zařazen prostor pro přípravu prvků vázané výztuže. Za mimostaveništní výrobní zařízení lze požadovat výrobny dodavatelských firem, tj., výrobnu

betonářské výztuže a výrobnu betonové směsi. Do kategorie sociálních a hygienických zařízení jsou zařazeny šatny, umývárny, WC pro zaměstnance.

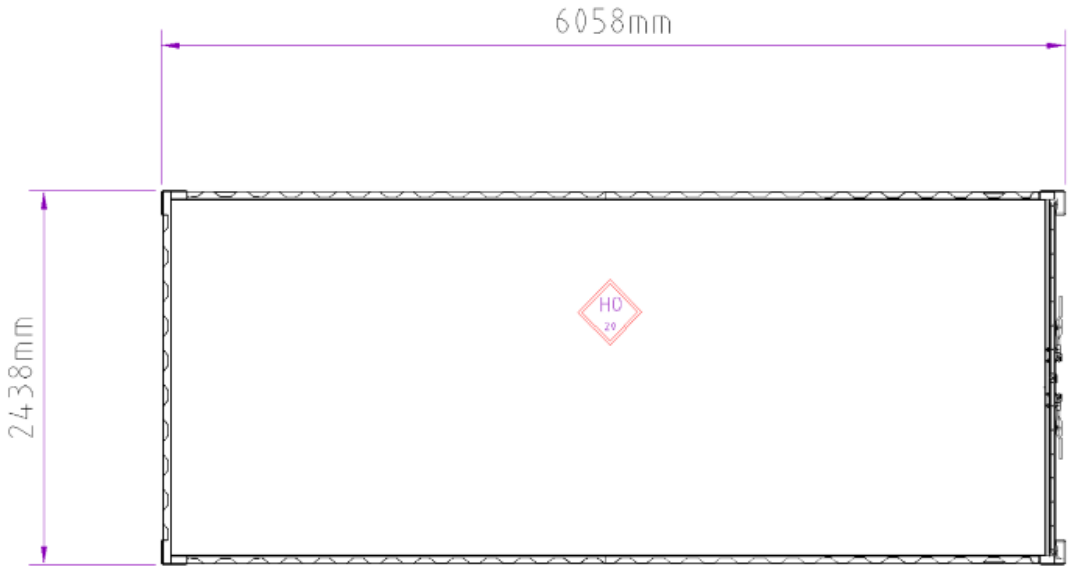
14.2. Objekty zařízení staveniště

14.2.1. Sklady

Pro zadanou technologickou etapu je nutno zabezpečit skladování pouze druhotného materiálu, ručního nářadí, drobné mechanizace. Toto zajišťuje skladovací kontejner firmy Contimade TYP 24A. Skladový kontejner bude umístěn na zhutněném povrchu zemní pláně po skrývce orné půdy. Při osazování skladového kontejneru budou případné nerovnosti vyrovnány pomocí dřevěných podkladků. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze: *B.6.1. - Výkres 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.13.2.1. - Skladovací kontejner Contimade TYP 24A

14.2.2. Skládky a odstavná stání

Během procesu realizace technologické etapy spodní stavby budeme většinu orné půdy i vytěžené zeminy odvážet na skládku zeminy. Část materiálu ovšem zůstává na deponii pozemku. Zemina zde bude uskladněna během celého procesu technologické etapy. Těmto deponiim bude určeno přesné místo dané přílohou *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.* Pro zajištění dalšího procesu výstavby je nutno zbudovat zpevněné plochy skládek materiálu a prefabrikovaných dílců. Případě materiálu se jedná zejména o betonářskou výztuž, řezivo pro realizaci pažení a bednění základových konstrukcí. Přesná poloha pro skladování je vyznačena v příloze *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.* Tyto plochy budou dle tohoto výkresu

vytyčeny a řádně zhutněny. Vytyčení se sestává ze zaražení dřevěných kolíků opatřených nástřikem reflexním sprejem.

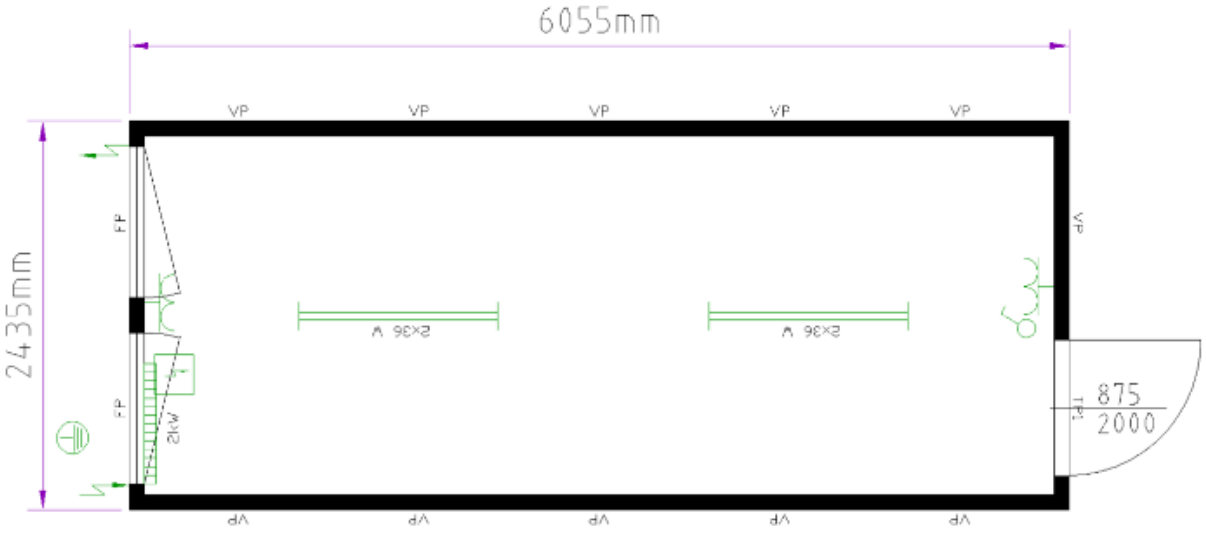
Jako odstavné plochy v prostoru staveniště bude sloužit vnitrostaveništní zpevněná komunikace. Odstavné plochy budou sloužit k odstavení strojů během doby nečinnosti po pracovní době.

14.2.3. Kanceláře

Záměrem návrhu je také nutný návrh objektu kanceláře stavbyvedoucího. Pro tento účel je navržena staveništní buňka Contimade TYP L2, kde minimální požadavek na podlahovou plochu je 13 m2, tento požadavek buňka splňuje. Kancelářská buňka bude umístěna na zhutněném povrchu zemní pláně po skrývce orné půdy. Při osazování kancelářské buňky budou případné nerovnosti vyrovnány pomocí dřevěných podkladků. Kancelářská buňka se nachází blízko vjezdu na staveniště, to proto, aby měl stavbyvedoucí jasný přehled o dopravě na staveništi. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze: *B.6.1.* - *Výkres 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
	dveřní křídlo z oboustranně pozinkovaného plechu
	zavírač dveří
	mříž na dveře



Obr.13.2.3.1. - Kancelářská buňka Contimade TYP L2.

14.2.4. Kontejnery a nádoby na odpad

Potřeby staveniště z hlediska stavebního odpadu zajistí jeden kontejner na stavební odpad, který bude umístěn na zpevněnou plochu na staveništi určenou k tomuto účelu. Pravidelné vyprazdňování tohoto kontejneru zajišťuje dodavatelská firma určená stavební úřadem. Pro ukládání komunální odpadu z prostoru staveniště budou na stejné zpevněné ploše umístěny jako kontejner. Pravidelný odvoz tohoto odpadu zajišťuje dodavatelská firma určená obecním úřadem obce Lukov.

Obr.13.2.4.1. - Kontejner na odpad 7m^3

Obr.13.2.4.2. – Popelnice na komunální odpad

14.2.5. Výrobní zařízení a staveniště

Jako výrobní zařízení daného staveniště bude sloužit zpevněná skladovací plocha materiálu. Zde budou probíhat přípravné práce pro samotné realizování daných konstrukcí etapy. Zejména se jedná o přípravu pro pažící, vyztužovací a bednící práce zadané etapy. Prefabrikáty zde budou skladovány až po dokončení všech procesu, pro které je nutno

využívat řeziva a betonářské výztuže. Přesná poloha pro skladování je vyznačena v příloze: *B.6.1. - Výkres zařízení staveniště.*

Za mimostaveništní výrobní zařízení uvažujeme areál dodavatelské firmy pro betonářskou výztuž a stavební řezivo. Dodavatelská firma BETONMIX ZLÍN - Štípa s.r.o. S provozovnou K Farmě 606763 14 Zlín, Vzdálená 3,9 Km od stavby. Dále lze mezi ty zařízení zahrnout dodavatelskou betonárnu, která se nachází ve stejném areálu jako dodavatel výztuže a řeziva. Dodavatelská firma CEMEX Zlín, S provozovnou K Farmě 606763 14 Zlín.

14.2.6. Šatny pracovníků

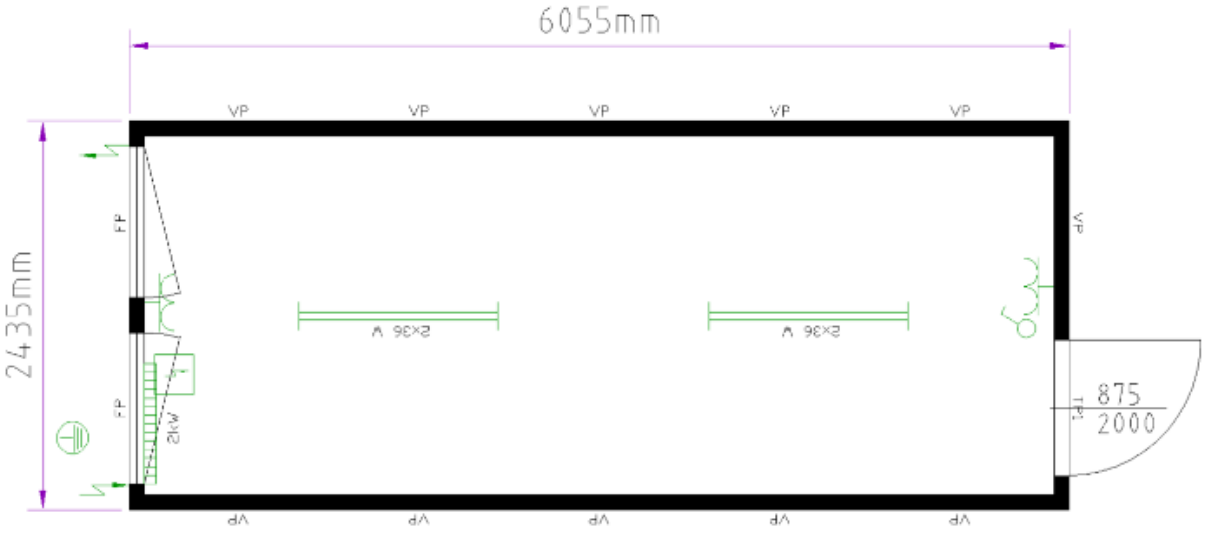
Pří návrhu šaten do zařízení staveniště je hlavním faktorem počet pracovníků. Z grafu bilance zdrojů jsme vyčetli maximální počet pracovníků 7 + 3 pracovníci (Rezerva). Plocha stanovená pro jednu osobu činí 1,25 m2. Šaten nebude využíváno ke stravování, tudíž nebude nutno tuto plochu nijak upravovat. Min. světlá výška 2,3 m.

Celková nutná plocha:
S = m^2/na osobu x počet osob = 1,25 x 10 = 12,5 m^2

Pro účel šatny byla dle výpočtu navržena šatnová buňka Contimade TYP L1. Tato svou podlahovou plochu splňuje požadavek na ni kladen. Při osazování skladového kontejneru budou případné nerovnosti vyrovnány pomocí dřevěných podkladků. Přesná poloha skladového kontejneru je určena v příloze: *B.6.1. - Výkres 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 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
	dveřní křídlo z oboustranně pozinkovaného plechu
	zavírač dveří
	mříž na dveře



Obr.13.2.6.1. – Šatnová buňka Contimade TYP L1.

14.2.7. Hygienická zařízení

Pří návrhu buněk pro hygienická zařízení do zařízení staveniště je hlavním faktorem počet pracovníků. Z grafu bilance zdrojů jsme vyčetli maximální počet pracovníků 7 + 3 pracovníci (Rezerva). Plocha stanovená pro jednu osobu činí 0,25 m2. Pro stanovený počet pracovníku je potřeba v objektu zajistit 2 sedátka a 2 mušle. Min. světlá výška 2,3 m.

Celková nutná plocha:
S = m^2/na osobu x počet osob = 0,25 x 10 = 2,5 m^2

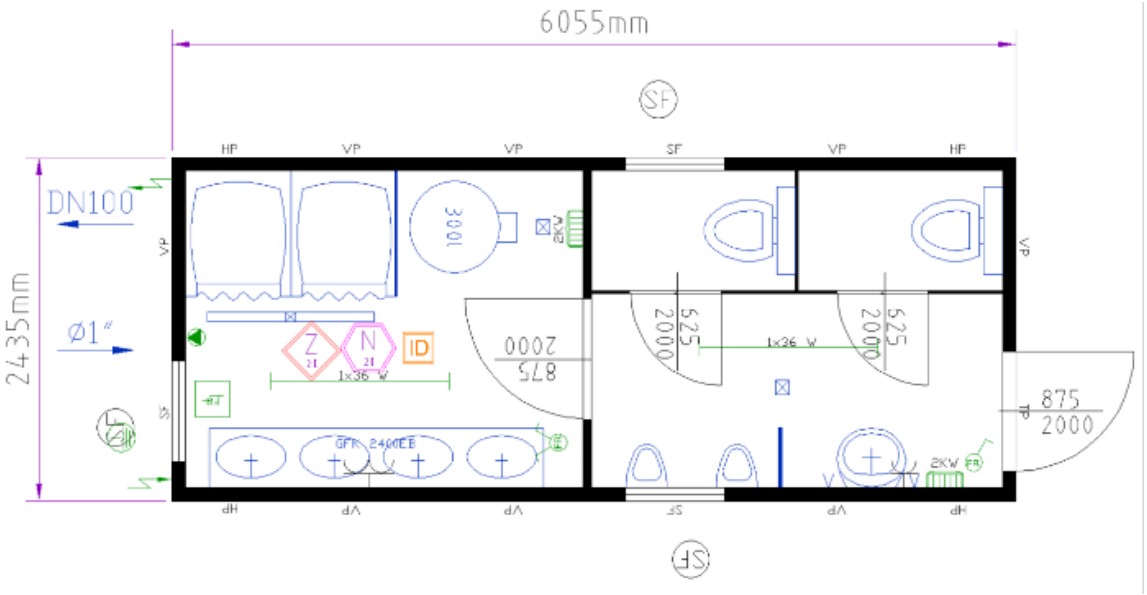
Pro účel hygienických zařízení byla dle výpočtu navržena sanitární buňka Contimade TYP L1. Tato svou podlahovou plochu splňuje požadavek na ni kladen. Při osazování sanitární buňky budou případné nerovnosti vyrovnány pomocí dřevěných podkladků. Přesná poloha sanitární buňky je určena v příloze: *B.6.1. - Výkres 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 m^2
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.13.2.7. - Hygienická buňka Contimade TYP 1L

15. Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny stavby

Obsahem této bakalářské práce je řešení technologické etapy spodní stavby zadaného objektu.

Postup výstavby je jasně dán, podrobně v příloze: *B.7.1. - Časový plán výstavby.*

Zahájení prací: červen 2016

Ukončení prací: červenec 2016

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. ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY, BILANCE PRACOVNÍKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Časový plán výstavby..... 113
2. Bilance pracovníků..... 113

1. Časový plán výstavby

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.7.1.- Časový plán výstavby - Contec.*

2. Bilance pracovníků

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.7.2.- Bilance pracovníků - Contec.*

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.8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Identifikační údaje 118
1.1. Údaje o stavbě 118
1.2. Údaje a stavebníkovi 118
1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace 118
1.4. Údaje o zhotoviteli 119
2. Obecný popis prací 120
2.1. Zemní práce 120
2.1.1. Ornice 120
2.1.2. Vytěžená zemina 120
2.2. Základové konstrukce 120
2.2.1. Železobetonové základové patky 120
2.2.2. Železobetonové montované prefabrikované základové nosníky. 120
2.3. Podkladní hutněná vrstva pod hydroizolací 120
2.3.1. Vrstva z kameniva Luleč frakce 32 – 64 mm 120
2.3.2. Vrstva z kameniva Luleč frakce 0 – 32 mm 121
2.3.1. Vrstva z kameniva Luleč frakce 0 – 32 mm 121
2.4. Širší dopravní vztahy 121
3. Stroje pro zemní práce 122
3.1. Dozer CAT D6T LGP S 123
3.1.1. Rozměry stroje 123
3.1.2. Hmotnost stroje 124
3.1.3. Motor stroje 125
3.1.4. Specifikace radlice dozeru 126
3.1.5. Výkon dozeru D6T LGP S 126
3.2. Nakladač – rypadlo CAT 444F 127
3.2.1. Rozměry stroje 128
3.2.2. Hmotnost stroje 130
3.2.3. Motor stroje 130
3.2.4. Řízení stroje 131
3.2.5. Čelní – nakládací lopata 131
3.2.6. Výkon nakladače CAT 444F 131

3.2.7. Zádní - hloubková lopata 132
3.2.8. Výkon rypadla CAT 444F 133
3.3. Nákladní automobil pro odvoz zeminy 133
3.3.1. Rozměry stroje 134
3.3.2. Hmotnost stroje 135
3.3.3. Motor stroje 135
3.3.4. Řízení 135
3.4. Vibrační deska Wacker Neuson DPU 6055 135
3.4.1. Parametry stroje 136
4. Stroje pro přepravu betonové směsi 137
4.1. Doprava mimo staveništní – MAN TGA 32.440 MIX 137
4.1.1. Parametry stroje MAN THA 32.440 MIX 137
4.1.2. Parametry nástavby Stetter, řada LIGHT LINE AM 9 C 137
4.2. Doprava vnistrostaveništní - čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X 139
4.2.1. Parametry vozidla 139
4.2.2. Parametry výložníku S 28 X 140
4.2.3. Parametry čerpací jednotky P 2020 141
5. Stroje pro zvedání břemen – jeřáb 141
5.1. Autojeřáb Liebherr LTM 1090/2 141
5.1.1. Parametry autojeřábu 142
5.1.2. Rozměry autojeřábu 142
6. Ostatní stroje a přístroje 143
6.1. Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner 143
6.1.1. Parametry stroje 144
6.2. Nákladní automobil s hydraulickou rukouU 144
6.2.1. Parametry vozidla 145
6.2.2. Parametry zvedacího mechanizmu 145
6.3. Ponorný vibrátor PERLES CPM AM 35/3 148
6.3.1. Parametry přístroje 148
6.4. Vibrační válec AMMANN VH 270 149
6.4.1. Parametry stroje 149
6.4.2. Rozměry stroje 150
6.4.3. Maximální tloušťky vrstvy po zhutnění za optimálních podmínek 150

6.5. Nivelační set Pentax 245 D 150
6.5.1. Parametry přístroje 151
7. Ruční nářadí 151
7.1. Zemní práce 151
7.2. Základové konstrukce 152

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: NOVOSTAVBA VÝROBNÍ HALY FIRMY PARABEL V LUKOVĚ

Místo stavby: Lukov

Kraj: Zlínský

Krajský úřad: Zlín

Stavební úřad: Zlín

Katastrální území: Lukov u Zlína

1.2. Údaje a stavebníkovi

Stavebník: Parabel s.r.o.

Sídlo: Padělky 192 ,763 17 Lukov

IČ: 63495902

DIČ: CZ63495902

Zastoupený: p. MICHAEL KRÜSSELIN

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: PROJEKTinvest, s. r.o.

Sídlo: nám. T.G.Masaryka 1281, Zlín, 760 01

IČ: 645 10 476

DIČ: CZ12345685

Hl. inženýr projektu: Ing. J. Kofroň

Vedoucí týmu: Ing. J. Kofroň

Architekt: Ing. Arch. Kotásek

1.4. Údaje o zhotoviteli

Zhotovitel:	PS – MSI, a.s.
Sídlo:	Kúty 3802, Zlín, 76701
IČ:	645 07 939
DIČ:	CZ45343285
Zastoupený:	p. Ing. Radim Štěpánek, MBA

2. Obecný popis prací

2.1. Zemní práce

2.1.1. Ornice

Proces technologické etapy začíná skrývkou ornice. Ornice bude skryta na úroveň HTÚ = -1,000 m od čisté podlahy (298,800 m.n.m. Bpv). Ornice bude sejmuta dozerem CAT D6Tv mocnosti 200 mm. Převážná část ornice bude hned po několika pracovních záběrech dozeru nakládána nakladačem CAT 444F na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix a odvážena na skládku určenou stavebním úřadem, zbylá část (100m3) bude použita na finální terénní úpravy a nebude nakládána na nákladní automobil ale navršena na deponii přímo dozerem. Podrobně je tato fáze rozebrána v příloze: *B.10.2. - Schéma skrývacích prací.*

2.1.2. Vytěžená zemina

Pro samotné založení objektu bude proveden výkop pro základové patky a nosníky. Zemina je II. třídy těžitelnosti, hladina spodní vody zde nebyla zjištěna. Hloubení jednotlivých jam bude probíhat v souladu s projektovou dokumentací. Výkop bude provádět nakladač-rypadlo CAT 444F, které bude zeminu nakládat na nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix a ta bude odvážena na skládku zeminy určenou stavebním úřadem. Podrobně je tato fáze rozebrána v příloze: *B.10.1. - Schéma výkopových prací.*

2.2. Základové konstrukce

2.2.1. Železobetonové základové patky

Navazující činnosti na výkopové práce jsou základové konstrukce. Konkrétně se jedná o monolitické železobetonové patky s montovaným prefabrikovaným kalichem. Nejprve se zhotoví bednění pro monolitickou část a vyváže se výztuž, pro tuto činnost bude sloužit nákladní automobil Benz Axor s jeřábem Fassi F110A., který vlastní dodavatel řeziva a oceli. Pro samotnou betonáž bude sloužit autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX a čerpadlo na beton MAN D2060, SCHWING S 28 X, které vlastní dodavatel betonové směsi. Pro hutnění bude použit ponorný vibrátor PERLES CPM AM 35/3. A pro osazení montovaných prefa – kalichů bude použit autojeřáb Liebherr LTM 1090/2. Rozměry popsány v projektové dokumentaci. Osazování kalichů podrobněji rozebrána v příloze: *B.5.1a. - Schéma posouzení jeřábu - montovaný kalich.*

2.2.2. Železobetonové montované prefabrikované základové nosníky.

Po fázi zhotovení základových patek bude pomoci jeřábu Liebherr LTM 1090/2 osazeno 22 prefabrikovaných železobetonových základových nosníků s kováním které bude později přivařeno ke kování na žb sloupech skeletu. Bližší specifikace v projektové dokumentaci. Osazování nosníku podrobněji popsáno v příloze: *B.5.2a. – Schéma posouzení jeřábu - zákl.nosníky.*

2.3. Podkladní hutněná vrstva pod hydroizolací

2.3.1. Vrstva z kameniva Luleč frakce 32 – 64 mm

Bude proveden hutněný násyp z kameniva 32-63mm Luleč, tl. 580mm. Ten bude hutněn vibračním válcem AMMANN VH 270.

2.3.2. Vrstva z kameniva Luleč frakce 0 – 32 mm

Dále se provede další hutněný násyp z kameniva 0 – 32mm Luleč, tl. 180mm. Ten bude opět hutněn vibračním válcem AMMANN VH 270.

2.3.1. Vrstva z kameniva Luleč frakce 0 – 32 mm

Poslední vrstvou je pak hutněný podklad z drceného kameniva 0 – 4mm, tl. 20-30mm. Jenž bude opět zhutněn vibračním válcem AMMANN VH 270.

2.4. Širší dopravní vztahy

Obr. 2.2.1. – Umístění stavby v rámci celé ČR.

Obr. 2.2.2. – Umístění obce Lukov ve Zlínském kraji.

Obr. 2.2.3. – Umístění stavby v obci Lukov.

Tato kapitola podrobněji řešena řešena v samostatné příloze: *B.2.2a-c. – Řešení širších dopravních vztahů.*

3. Stroje pro zemní práce

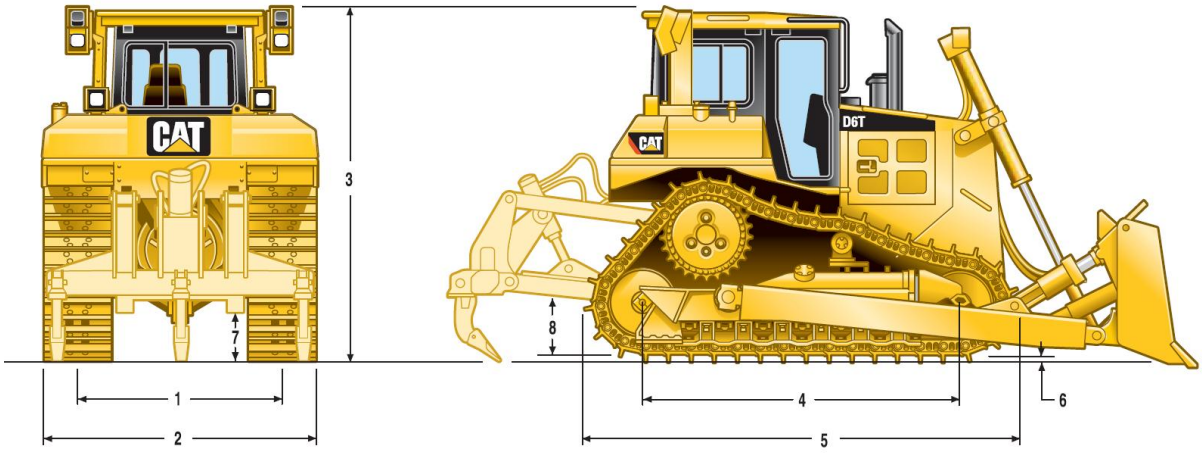
Všechny stroje pro zemní práce budou zapůjčeny u firmy Zepellin se sídlem pobočky na adrese: Kvítkovická 1623, 763 61 Zlín - Napajedla

3.1. Dozer CAT D6T LGP S

Obr. 3.1.1. – Dozer CAT D6T LGP S pro skrývku ornice

Dozer bude použit pro skrývku ornice na stavebním pozemku.

3.1.1. Rozměry stroje



			STD	XL	XL VPAT	XW	XW VPAT	LGP S	LGP VPAT
1	Rozchod pásů	mm	1880	1880	2134	2032	2286	2286	2286
2	Šířka základního stroje								
	Přes radiální čepy	mm	2640	2640	–	2950	–	3428	–
	Bez radiálních čepů (standardní desky pásů)	mm	2440	2440	2692	2794	2997	3193	3150
3	Výška stroje od hrany záběrových lišt desek pásů:								
	Po komínek výfuku	mm	3143	3143	3143	3143	3143	3193	3193
	S konstrukcí ROPS	mm	3195	3195	3195	3195	3195	3245	3245
4	Délka pásu ve styku s terénem	mm	2664	2871	2871	2871	2871	3275	3275
5	Délka základního stroje	mm	3860	3860	3860	3860	3860	4247	4247
	S následujícím připojeným zařízením (připočíst k délce stroje):								
	Tažné zařízení	mm	217	217	217	217	217	251	251
	Vícenožový rozrývač (špička na zemi)	mm	1403	1403	1403	1403	1403	–	–
	Naviják	mm	517	517	517	517	517	397	397
	Radlice S	mm	1043	–	–	–	–	1218	–
	Radlice SU	mm	1235	1472	–	1472	–	–	–
	Radlice A	mm	1147	1349	–	–	–	–	–
	Radlice VPAT	mm	–	–	1412	–	1524	–	1718
6	Výška záběrových lišt desek pásů	mm	65	65	65	65	65	65	65
7	Světlá výška	mm	383	383	383	383	383	433	433
	Rozteč článků pásu	mm	203	203	203	203	203	203	203
	Počet desek pásu na každé straně		39	41	41	41	41	45	45
	Počet kladek pásu na každé straně		6	7	7	7	7	8	8
	Standardní desky pásů	mm	560	560	560	760	710	915	785
	Plocha styku pásu s terénem (standardní pás)	m^2	2,98	3,22	3,22	4,36	4,08	5,99	5,16
	Tlak na opěrnou rovinu*	kPa	61	62	66	47	52	36	45
8	Výška tažného zařízení	mm	576	576	576	576	576	626	626
	od dosedací plochy desek pásů	mm	511	511	511	511	511	561	561

* Provedení STD, XL, XW s radlicí SU, bez zadního příslušenství, pokud není uvedeno jinak.

3.1.2. Hmotnost stroje

	Provozní hmotnost kg	Přepravní hmotnost kg		Provozní hmotnost kg	Přepravní hmotnost kg
STD A	18 737	14 776	XW SU	20 739	17 432
STD SU	18 393	14 776	XW VPAT	21 444	17 784
XL A	20 319	16 771	LGP S	21 783	18 915
XL SU	20 148	16 771	LGP VPAT	23 119	19 113
XL VPAT	21 178	17 246			

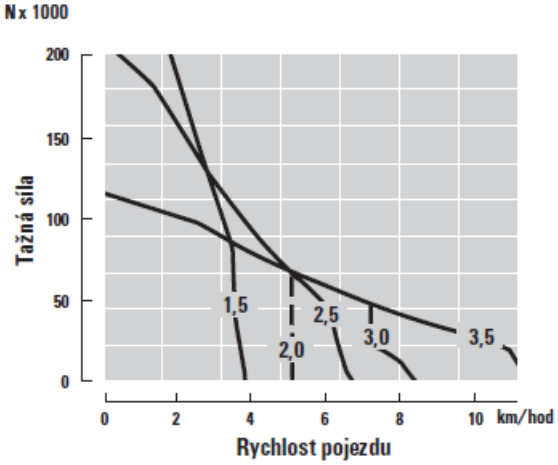
- Do provozní hmotnosti se započítávají maziva, chladicí kapalina, plná palivová nádrž, standardní pásy, kabina, hydraulické ovládací prvky, tažný závěs a hmotnost obsluhy.
- Do přepravní hmotnosti se započítávají maziva, chladicí kapalina, kabina, hydraulické ovládací prvky, standardní pásy a 10 procent paliva.

3.1.3. Motor stroje

Motor Cat C9 s technikou ACERT

Standardní stroj	
Celkový výkon (J1995)	159 kW/216 k
Výkon na setrvačníku při 1850 ot/min	
dle ISO 9249	138 kW/188 k
dle 80/1269/EEC	138 kW/188 k
Vrtání	112 mm
Zdvih	149 mm
Zdvihový objem	8,8 litru
S podvozkem XL/XW/LGP	
Celkový výkon (J1995)	170 kW/231 k
Výkon na setrvačníku při 1850 ot/min	
dle ISO 9249	149 kW/203 k
dle 80/1269/EEC	149 kW/203 k
Vrtání	112 mm
Zdvih	149 mm
Zdvihový objem	8,8 litru

Tažná síla vs. rychlost pojezdu



3.1.4. Specifikace radlice dozeru

		S STD	S LGP	SU STD	SU XL	SU XW	A*** STD	A*** LGP	A*** XL	VPAT XL	VPAT XW	VPAT LGP
Objem radlice	m^3	3,89	3,75	5,61	5,61	5,62	3,93	5,22	3,93	4,73	5,10	4,32
Šířka radlice	mm	3360	4063	3260	3260	3556	4166	5070	4165	3880	4160	4160
Výška radlice	mm	1257	1101	1412	1412	1412	1155	1134	1155	1295	1295	1191
Hloubkový dosah	mm	473	655	473	459	459	506	828	524	737	737	672
Světlá výška	mm	1104	1083	1104	1195	1195	1142	1088	1205	1174	1174	1230
Maximální naklopení	mm	765	701	743	743	743	408	476	408	440	460	502
Hmotnost*	kg	2599	2836	2699	2973	2949	3050	3430	3150	3560	3650	3620
Hmotnost**	kg	–	–	–	–	–	–	–	–	1593	1681	1591

* Včetně tlačných ramen, radlice, válce/válců naklápění radlice, řezných břitů a různého spojovacího materiálu
** Pouze s radlicí VPAT
*** Radlice s nastavitelným úhlem včetně dvou válců naklápění

3.1.5. Výkon dozeru D6T LGP S

Vs= 3,75m3 *Vs… Objem radlice dozeru*

Lh= 11,169m *Lh… Délka hrnutí i těžení*

Vt= 2,8Km/h *Vt… Rychlost těžení*

Vz= 3,2Km/h *Vz… Rychlost při couvání*

Výpočet:

Doba těžení

Tt= Lh/Vt= 0,011169/2,8= 15,03s = Doba hrnutí

Doba přesunu do další pozice

Tz= Lh/Vz= 0,011169/3,2= 13,5s

Doba zvednutí radlice

T1=3s

Doba položení radlice

T2= 5s

Doba trvání jednoho cyklu dozeru

Td= Tt+Tz+T1+T2= 15,03+13,5+3+5= 36,53s

Teoretická výkonnost dozeru

Q= Vs/Td*3600= 3,75/36,53*3600= 369,56 m3/hod

Provozní výkonnost

Opravné koeficienty

Kz=0,94 *Kz… Ztráta horniny z radlice*

Ko=0,6 *Ko.. Kvalifikace obsluhy*

Kt= 0,75 *Kt… Vliv horniny*

Kp= 0,9 *Kp… Vliv počasí*

Ks= 1,07 *Ks… Vliv sklonu terénu*

Qp= Q*Kz*Ko*Kt*Kp*Ks= 369,56*0,94*0,6*0,75*0,9*1,07= 150,50m3/hod

Pracovní výkonnost

Kč= 0,67 *Kč… Vliv nasazení stroje*

Qs= Qp*Kč= 150,5*0,67= 100,86m3/hod

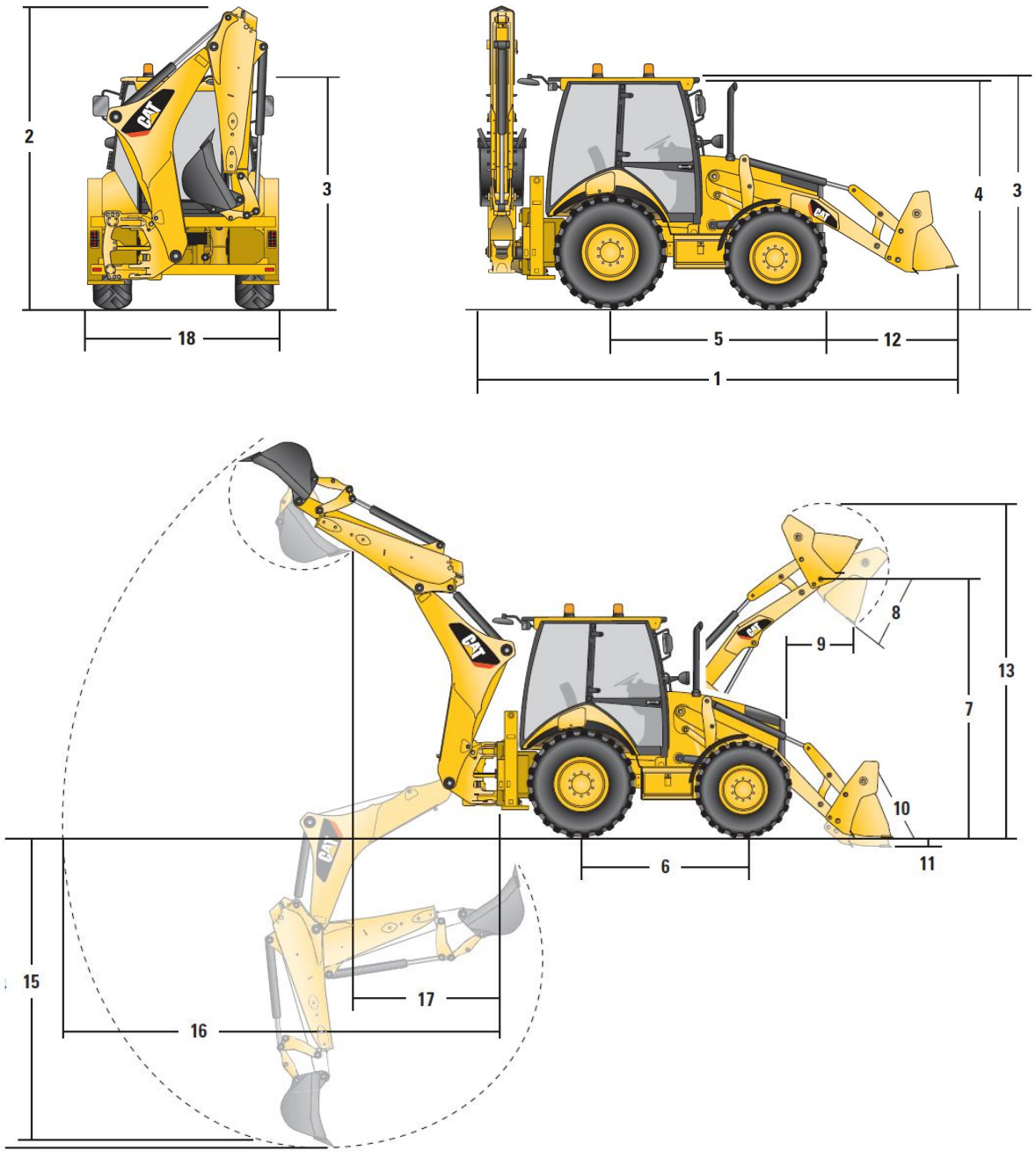
879/100,86= 8,72hod → 2 Pracovní dny

3.2. Nakladač – rypadlo CAT 444F

Obr. 3.2.1. – Nakladač – rypadlo CAT 444F

Nakladač – rypadlo bude na stavbě sloužit nakládání veškeré vytěžené zeminy a dopravě ostatních materiálu po stavbě. Bude na stavbě přítomno po celou dobu trvání zadané technologické etapy BP.

3.2.1. 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
	Světlá 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/AWD	2 235 mm	2 235 mm	2 235 mm

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 naklápění	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 vyklopení při plném zdvihu	45°	45°	45°
	Výklopná výška při max. úhlu vyklopení	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9	Dosah vyklopení při max. úhlu vyklopení	923 mm	908 mm	908 mm
10	Max. zaklopení 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 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

3.2.2. Hmotnost stroje

Standardní nakládací zařízení s paralelním zdvihem, s víceúčelovou nakládací lopatou 1,3 m³ 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 m³
s překlopnými vidlemi	927 kg
bez překlopných vidlí	767 kg
Teleskopická násada	299 kg
Protizávaží	
Lehké	115 kg

3.2.3. Motor stroje

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 setrvačníku 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.

3.2.4. Řízení stroje

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 zatáčení	
Vnitřní, nebrzděné kolo (AWD)	
Vnější, přední kola	10 200 mm
Vnější, nejširší nakládací lopata	11 650 mm

3.2.5. Čelní – nakládací lopata

Obr. 3.2.2. – Čelní – nakládací lopata.

	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 naklápění	63,3 kN	63,6 kN	62,2 kN
Zatížení při převrácení v bodě vylamování	6 889 kg	6 698 kg	6 515 kg

3.2.6. Výkon nakladače CAT 444F

Vs = 1,03m3

T= 30s

I= 60min/hod

Vs… Objem lopaty stroje- snížený

T… Doba teoretického prac. cyklu

t1, t2,t3… Opravné hodnoty

Kp… Koeficient plnění lopaty stroje

Výpočet:

Doba pracovního cyklu

Tcu= t1+t2+t3+t4+t5

Tcu= 30+1,5+0,6+0+2,4 = 35,5s

Kp= 88-92%..... 90%

Teoretická výkonnost

Q= 3600*(Vs/Tcu)

Q= 3600*(1,03/35,5)= 104,45 m3/hod

Provozní výkonnost

Qp= Q*Kč

Qp= 104,45*1= 104,45 m3/hod

1090/94,01= 11,6 hod/8 = 1,4 Pracovního dne

3.2.7. Zádní - hloubková lopata

Obr. 3.2.3. – Zadní – Hloubková lopata stroje.

Šířka lopaty – 1100 mm

Objem lopaty – 0.8 m3

Počet zubů – 4 ks

Typ zubů – K80

Hmotnost – 601 Kg

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

3.2.8. Výkon rypadla CAT 444F

Vs = 0,8m3 *Vs… Objem lopaty stroje*

T= 32s *T… Doba teoretického prac. Cyklu*

f= 105° *f… Úhel otáčení*

I= 45min/hod *kp,k0… Opravné koeficienty*

Výpočet:

Teoretická výkonnost

Q= 3600*(Vs/T)

Q= 3600*(0,8/32)= 90 m3/hod

Provozní výkonnost

Qp= Q*kp*k0*kú*kn*kl

Qp= 90*0,89*1*1,03*0,9*0,956= 70,99m3/hod

Pracovní výkonnost

Qs= Qp*kč

Qs= 81,13*1,3= 92,28m3/hod

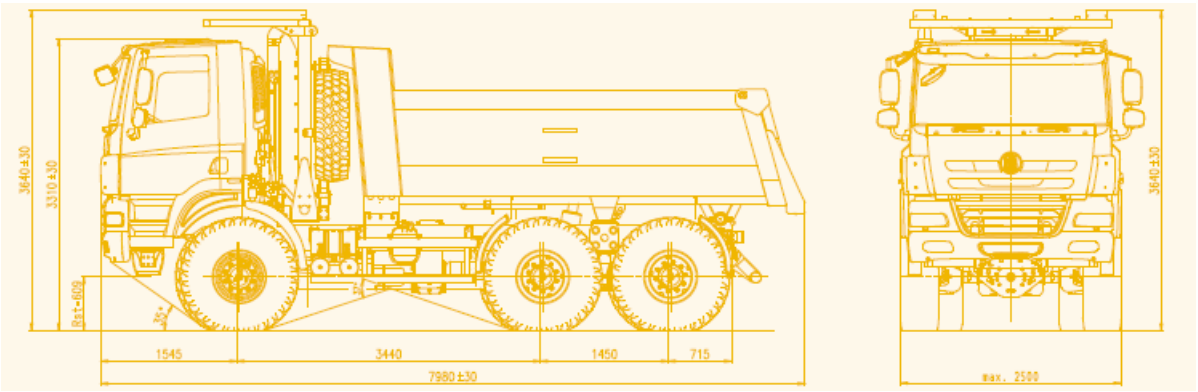
932/92,28= 10,10 hod …. 2 Pracovní dny

3.3. Nákladní automobil pro odvoz zeminy

Jako prostředek pro dopravu vytěžené zeminy na skládky zeminy byl zvolen jednostranný sklápěcí automobil TATRA T – 158 Phoenix 6x6.

Obr. 3.3.1. – Nákladní automobil TATRA T – 158 Phoenix 6x6.

3.3.1. Rozměry stroje



Rozměry

Rozvor - 3 440 + 1 450 mm

Šířka - 2500 mm

Rozchod - přední 1 942 mm

- zadní 1 774 mm

Délka - 7 575 mm

Výška - 3 195 mm

Objem sklápěcí korby - 14 m3

3.3.2. Hmotnost stroje

Pohotovostní (se sklápěcí korbou) - 16 000 kg

Užitečné zatížení - 25 000 kg

Celková hmotnost - 41 000 kg

Max. přípustné zatížení přední nápravy - 9 000 kg

Max. přípustné zatížení zadní nápravy - 2×16 000 kg

3.3.3. Motor stroje

Typ - PACCAR MX 300

Počet válců - 6

Vrtání/zdvih - 130/162 mm

Zdvihový objem válců - 12 900 cm3

Výkon - 300 kW/1 500 min-1

Krouticí moment - 2 000 Nm/1 000 - 1 400 min-1

Emisní limit - EURO V (SCR)

Motorová brzda - MX

3.3.4. Řízení

Max. rychlost s omezovačem - 60 km/h

Vnější poloměr zatáčení - 19,5±1,0 m

3.4. Vibrační deska Wacker Neuson DPU 6055

Deska bude sloužit k hutnění zeminy při obsypávání zbudovaných základových konstrukcí.

Obr. 3.4.1. – Vibrační deska Wacker Neuson DPU 6055.

3.4.1. Parametry stroje

Provozní hmotnost bez prodloužení - 433 kg

Provozní hmotnost s prodloužením - 550 kg

Pracovní šířka bez rozšíření - 550 mm

Pracovní šířka s rozšířením - 710 mm

Výška stroje - 850 mm

Velikost desky bez rozšíření - 900 x 550 mm

Velikost desky s rozšířením - 900 x 710 mm

Pracovní výška rukojeti (nastavitelná) - 920 x 1320 mm

Hutnící síla - 60 kN

Vibrační frekvence - 69 Hz

Max. zhutnění s rozšířením desky - 1200 m2/h

Motor - Hatz Typ Supra 1 D 81 S

Max. výstupní výkon - (DIN-ISO 3046 *) 10,5 kW

Palivová nádrž - 7 l

Max. dovolený náklon - 30°

Palivo - nafta

4. Stroje pro přepravu betonové směsi

4.1. Doprava mimo staveništní – MAN TGA 32.440 MIX

Stroj bude sloužit k dopravě betonové směsi z betonárny na stavbu. Tento stroj byl zvolen jelikož ním disponuje betonárna CEMEX Zlín a.s., která dodává betonovou směs pro danou stavbu.

Obr. 4.1.1. – Autodomíchávač MAN TGA 32.440 MIX s nástavbou Stetter.

4.1.1. Parametry stroje MAN THA 32.440 MIX

Motor - MAN

Výkon - 379 kW

Užitečné zatížení - 42,5 t

Maxim. Rychlost - 85 km/hod

4.1.2. Parametry nástavby Stetter, řada LIGHT LINE AM 9 C

Motor - FH

Objem - 9 m3

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

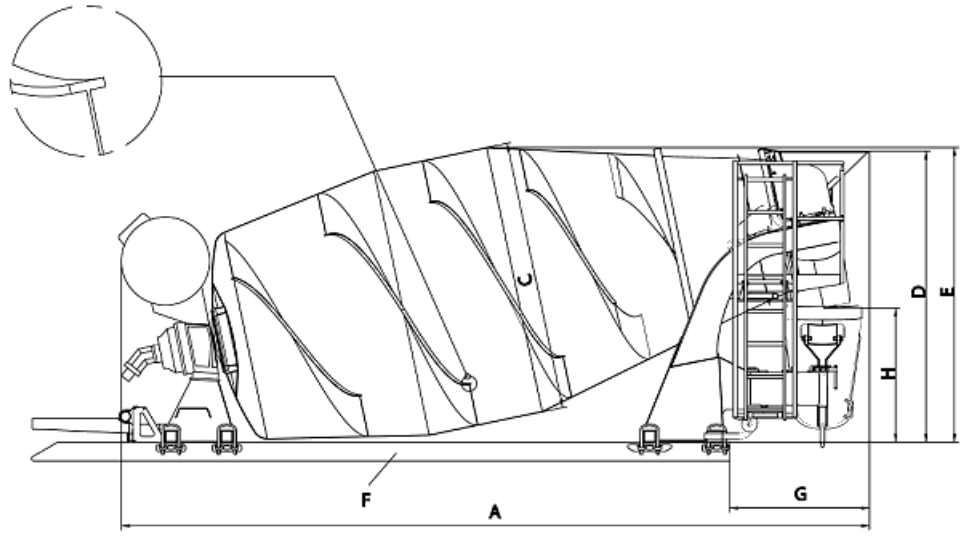
Celková délka bubnu – 6780 mm

Šířka bubnu – 2400 mm

Průjezdná 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%



Obr.4.1.2. – Nástavba Stetter, řada LIGHT LINE AM 9 C

4.2. Doprava vnistrostaveništní - čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X

Pro betonáž základových konstrukcí bylo zvoleno autočerpadlo SCHWING S 28 X s čerpací jednotkou P 2020. Čerpadlo bylo zvoleno pro své vhodné parametry pro zadanou stavbu.

Obr. 4.2.1. – Čerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X.

4.2.1. Parametry vozidla

Motor - MAN D2060, 294 kW

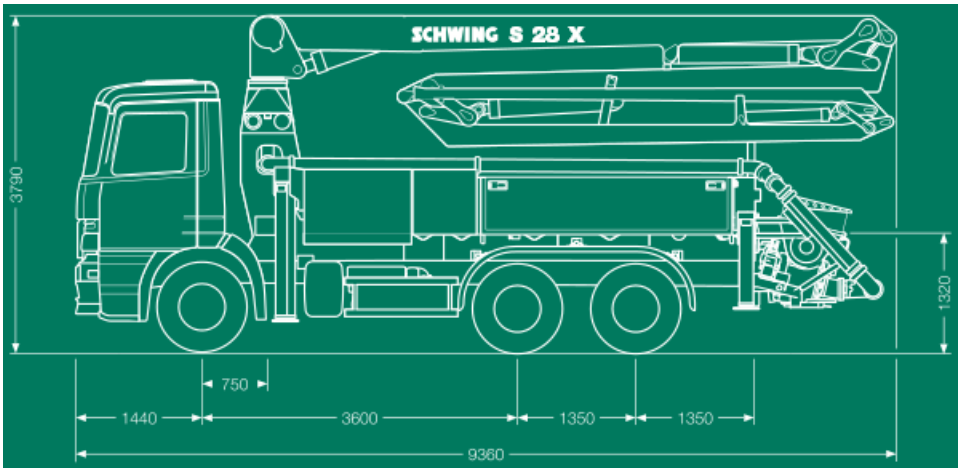
Kabina - 2dveřová, 2 sedadlová

Rozvor - 4500 + 1350 mm

Max. tech. přípustná hmotnost - 23 500 kg

Užitečné zatížení - 14 500 kg

Max. rychlost - 110 km/hod



4.2.2. Parametry výložníku S 28 X

Vertikální dosah - 27700 mm

Horizontální dosah – 23700 mm

Skládání výložníku - RZ

Počet ramen - 4

Dopravní potrubí - DN 125

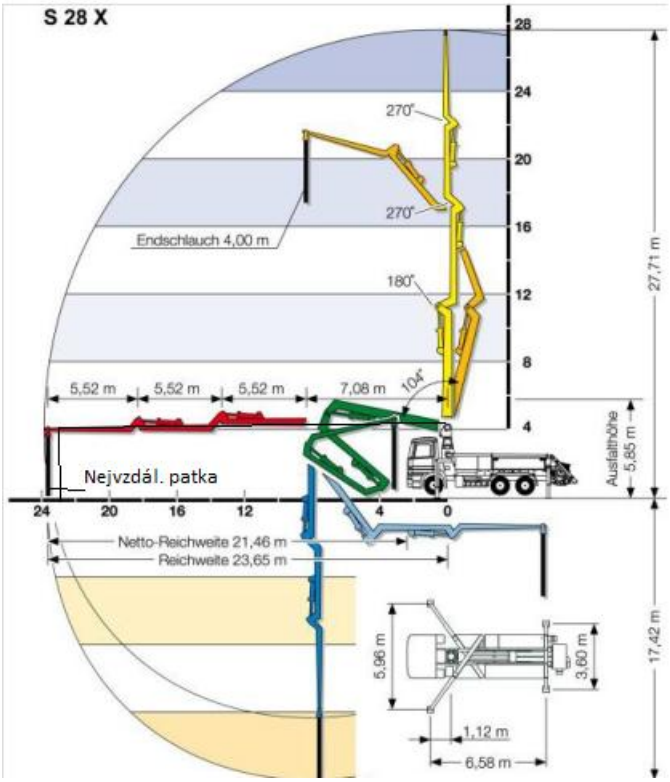
Délka koncové hadice - 4000 mm

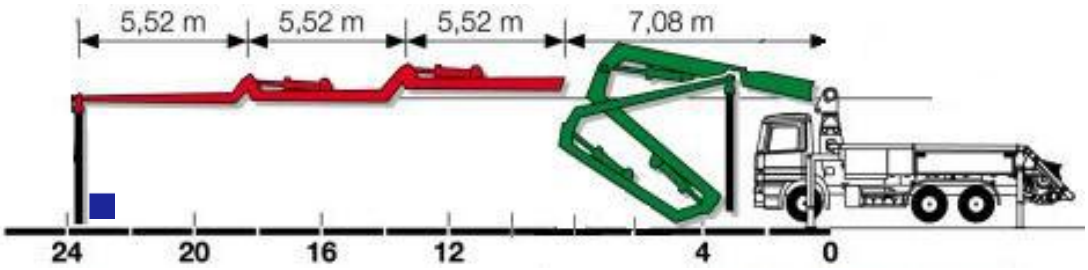
Pracovní rádius otoče - 370°

Systém zapatkování - XH

Zapatkování podpěr - předních 5960 mm

Zapatkování podpěr - zadních 3600 mm





4.2.3. Parametry čerpací jednotky P 2020

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

5. Stroje pro zvedání břemen – jeřáb

5.1. Autojeřáb Liebherr LTM 1090/2

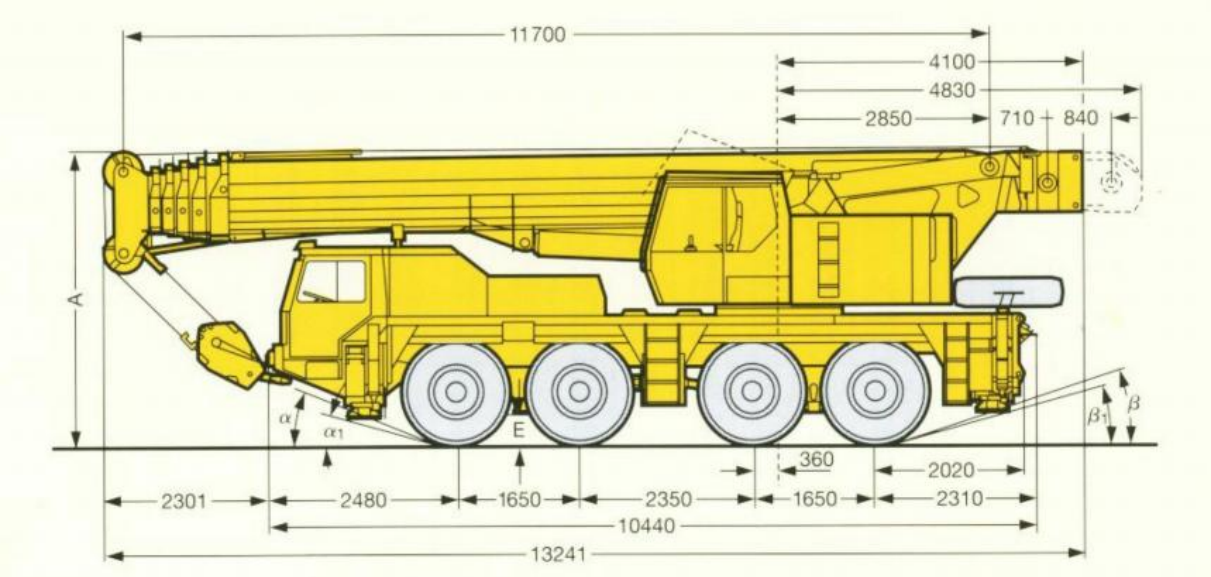
Tento typ autojeřábu byl zvolen pro své optimální parametry na zadanou stavbu a také díky blízkosti půjčovny jeřábu.

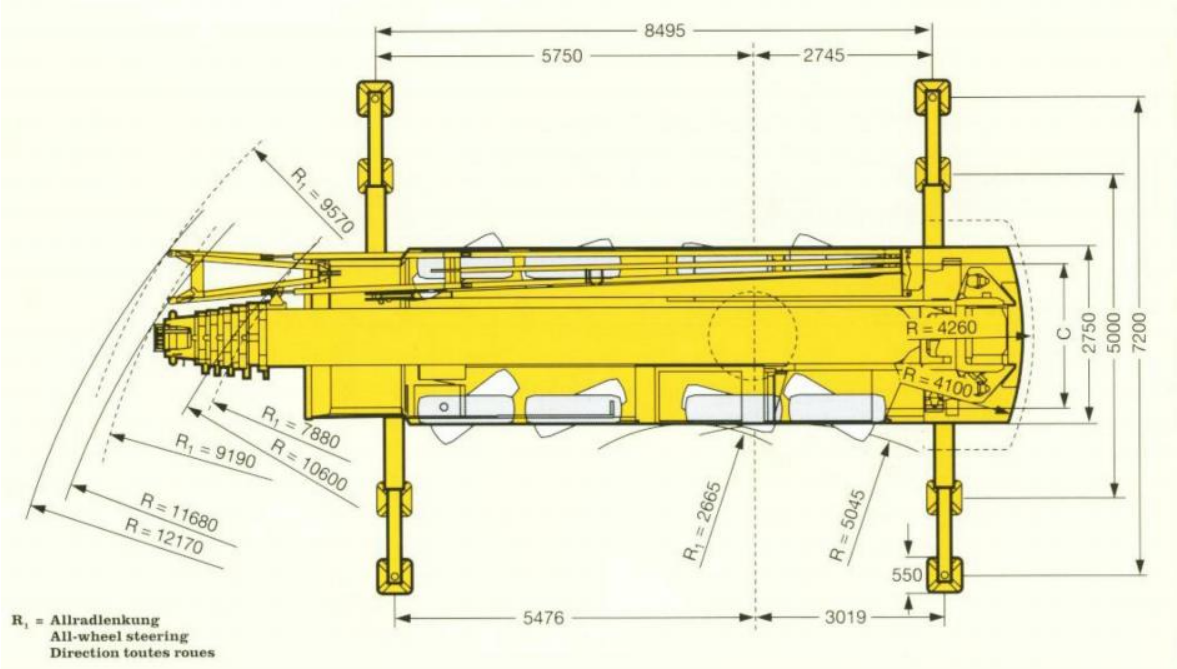
Obr. 5.1.1. – Autojeřáb Liebeherr LTM 1090/2, fotka přímo z půjčovny.

5.1.1. Parametry autojeřábu

Maximální nosnost:	90 t v rozsahu 3m
Teleskopické rameno:	11.7 m - 52 m
Mřížový výložník:	10.8 m - 19 m
Příhradový přídavný výložník (krákorec):	10,4 m - 18 m
Motor držáku/výkon:	Liebherr, 4-cylinder, turbo-Diesel, 120 kW
Motor držáku/výkon:	Liebherr, 6-cylinder, turbo-Diesel, 300 kW
Pohon kol/řízení:	8 x 8 x 8
Maximální rychlost jeřábu:	76 km/h
Provozní hmotnost jeřábu:	48 tun
Celková protiváha:	20 tun

5.1.2. Rozměry autojeřábu





6. Ostatní stroje a přístroje

6.1. Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner

Automobil slouží k přepravě kontejneru na odpad. Je ve vlastnictví dodavatelské firmy, která zajišťuje pravidelný odvoz odpadu.

Obr. 5.1.1. - Nákladní automobil Mercedes Benz - Atego s nástavbou na kontejner.

6.1.1. Parametry stroje

Motor - EEV BlueTec

Výkon - 160 kW

Kabina - 2 dveřová, 2 sedadlová

Maximální přípustná hmotnost - 17000 kg

Užitečné zatížení - 8100 kg

Nástavba kontejner nosič kontejnerů - JNT 7T

Velikost kontejneru - 5 m3

Ložná plocha - 4,2 x 2,3 m

6.2. Nákladní automobil s hydraulickou rukouU

Pro činnosti prováděné při spodní stavbě, zejména přeprava betonářské oceli a řeziva pro zbudování bednění budeme používat nákladní automobil Mercedes Benz Axor s jeřábem Fassi F110A. Automobil zvolen protože jej vlastní dodavatel výztuže a řeziva.

Obr. 5.1.1. - Nákladní automobil Mercedes Benz - Mercedes Benz - Axor s jeřábem Fassi F110A.

6.2.1. Parametry vozidla

Motor - OM 457 LA, 177kw

Kabina - 2 dveřová, 2 sedadla

Rozvor - 3600 mm

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

6.2.2. Parametry zvedacího mechanizmu

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

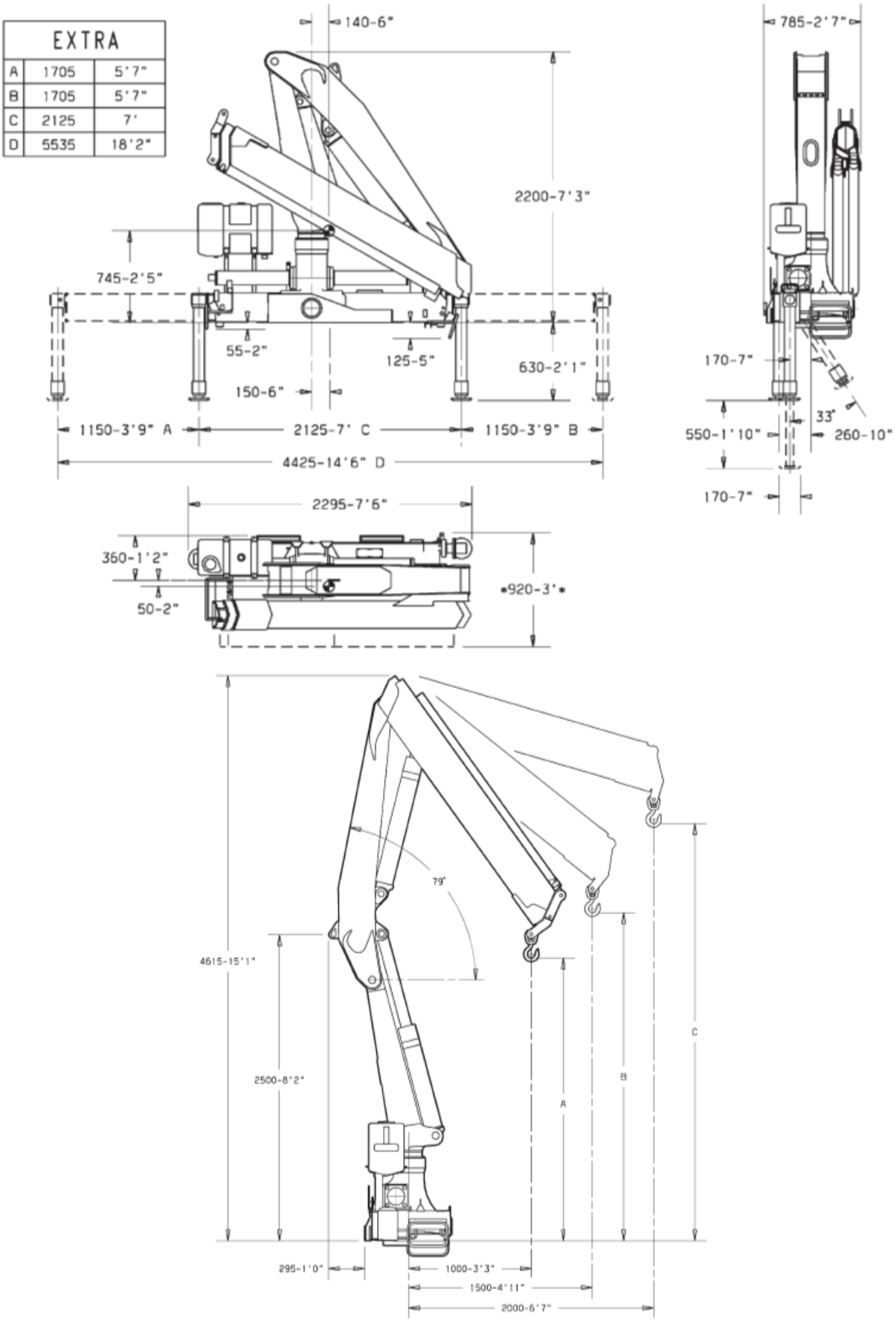
-1,73 tm

Pracovní tlak - 30,0 MPa

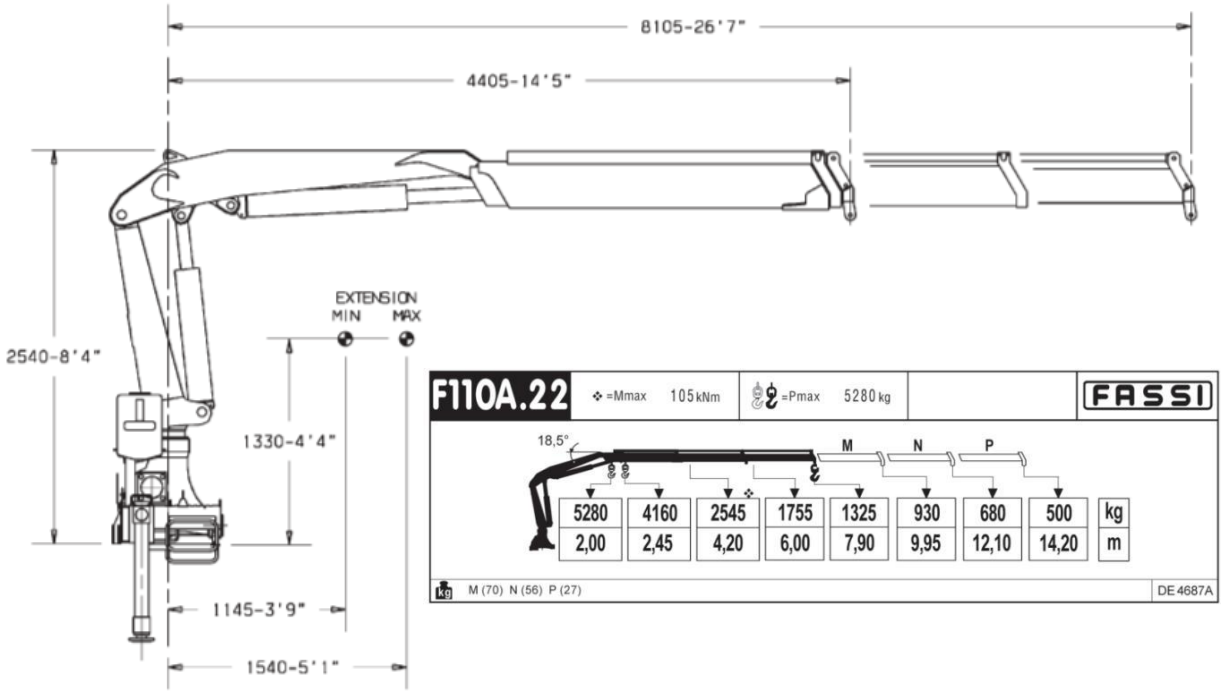
Výška ve složeném stavu - 2200 mm

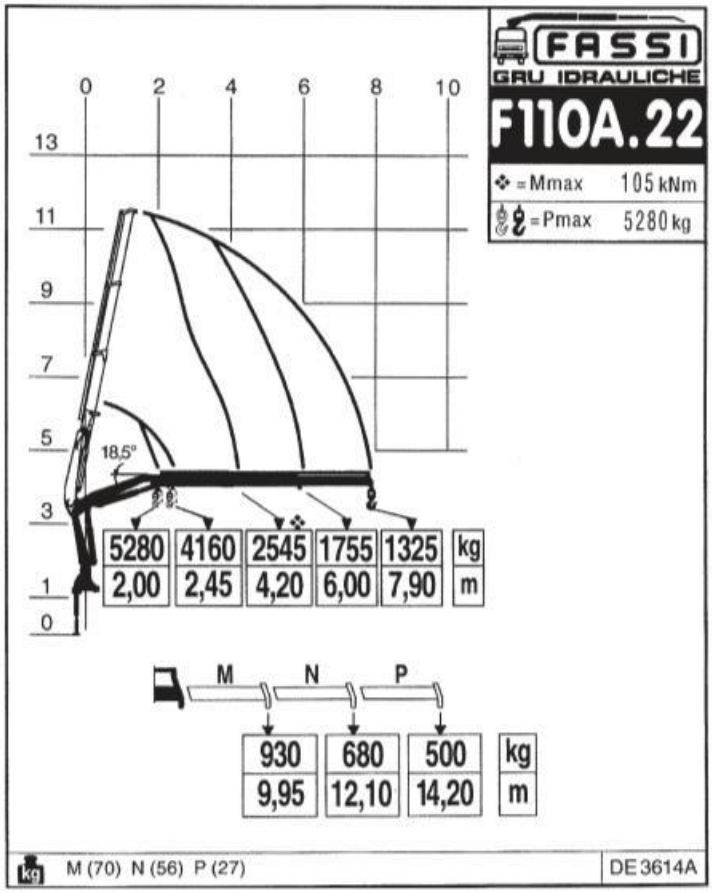
Šířka ve složeném stavu - 2295 mm

Hmotnost jeřábu - 1520 kg


EXTRA
A 1705 5'7"
B 1705 5'7"
C 2125 7'
D 5535 18'2"
140-6"
2200-7'3"
745-2'5"
55-2"
125-5"
630-2'1"
150-6"
1150-3'9" A
2125-7' C
1150-3'9" B
4425-14'6" D
785-2'7"
170-7"
33°
550-1'10"
260-10"
170-7"
2295-7'6"
360-1'2"
50-2"
920-3'
79°
4615-15'1"
2500-8'2"
A
B
C
295-1'0"
1000-3'3"
1500-4'11"
2000-6'7"

	A		B		C	
F110A.22	2205	7'3"	2550	8'4"	3195	10'6"





6.3. Ponorný vibrátor PERLES CPM AM 35/3

Vibrátor bude použit při betonáži základových konstrukcí. Bude použit k důkladnému vysokofrekvenčnímu provibrování betonové směsi.

Obr.6.3.1. – Ponorný vibrátor

6.3.1. Parametry přístroje

El. Příkon - 2000 W

Napětí - 230 V / 50 Hz

Proud - 6/10 A

Otáčky - 16.000 ot./ min

Rozměry - 320 x 135 x 220 mm

Hmotnost - 6 kg

Průměr hlavice - 35 mm

Délka hadice - 3 m

Vibrační výkon - 10 m3/ hod

Hmotnost - 9 kg

6.4. Vibrační válec AMMANN VH 270

Bude sloužit hutnění podkladní vrstvy z drceného kameniva frakce 0 – 64 mm.

Obr. 6.4.1. – Vibrační válec AMMANN VH 270.

6.4.1. Parametry stroje

Provozní hmotnost - 2790 kg

Provozní hmotnost maximální - 2915 kg

Zatížení předního běhounu - 1320 kg

Zatížení pneu. nápravy - 1250 kg

Zatížení zadního běhounu - 1470 kg

Šířka hutnění maximální - 1200 mm

Maximální rychlost - 13,6 km/hod

Stoupavost bez vibrace - 40%

Stoupavost s vibrací - 32%

Amplitudy - 0,47 mm

Frekvence - 53 / 62 Hz

Odstředivé síly - 32,5 / 23,8 kN

Poloměr zatáčení stopový vnitřní - 2300 mm

Poloměr zatáčení obrysový vnější - 3550 mm

Boční stabilita – přímý rejd 30°

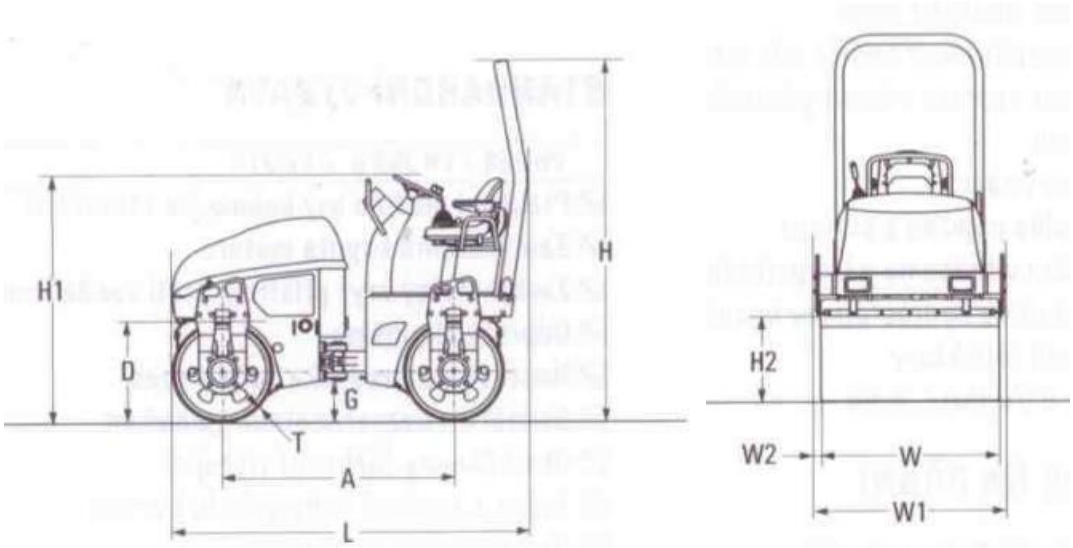
Nádrž - 67 l

Voda pro zkrápění - 203l

Typ motoru - F2L1011F

Výkon motoru - 20 Kw

6.4.2. Rozměry stroje



	A	D	G	H	H1	H2	L	T	W	W1	W2
VH 270	1715	738	310	2660	1825	590	2640	12	1200	1290	45

6.4.3. Maximální tloušťky vrstvy po zhutnění za optimálních podmínek

	Asfalt	Písek/štěrk	Směsné	Hlíny	Jíly	Stabilizace
VH 250	0,12 m	0,30 m	0,20 m	-	-	0,15 m
VH 250 K	0,10 m	0,20 m	0,15 m	-	-	0,10 m
VH 270	0,12 m	0,30 m	0,20 m	-	-	0,15 m

6.5. Nivelační set Pentax 245 D

Přístroj bude užíván při provádění výkopových prací i při realizaci základových konstrukcí, pro vyměření a shodnost konstrukcí s projektovou dokumentací.

Obr. 6.5.1. – Nivelační set Pentax 245 D.

6.5.1. Parametry přístroje

Zvětšení dalekohledu – 24x

Minimální zaostření – 0,3 m

Standardní odchylka na 1 km dvojí nivelace - +/- 2,0 mm

Obraz v dalekohledu - Vzpřímený

Typ automatického kompenzátoru - Magnetický

7. Ruční nářadí

7.1. Zemní práce

Budou sloužit zejména ručnímu výkopu základových pasů pod konstrukcí schodiště a přesnému dočištění strojních výkopů.

- Lopata
- Krumpáč
- Rýč
- Stavební kolečko
- Vysokotlaký čistič pro čištění vozidel

7.2. Základové konstrukce

Jedná se zejména o nářadí ke zhotovení dřevěného bednění a práci s betonářskou výztuží při provádění výztuže základových konstrukcí.

- Motorová pila
- Ruční pila
- Kladivo
- Elektrická vrtačka
- Elektrická bruska
- Elektrická svářečka

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.9.1. KZP – ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce 155
1.1. Zkratky 157
1.2. Vstupní kontrola 157
1.2.1. Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení 157
1.2.2. Kontrola PD, SOD a ostatní dokumentace 157
1.2.3. Kontrola ohraničení a označení staveniště 157
1.2.4. Kontrola výsledků radonových zkoušek + radonové měření 157
1.2.5. Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody 158
1.2.6. Kontrola ochrany zeleně 158
1.2.7. Kontrola materiálů 158
1.2.8. Kontrola geodetických bodů 158
1.2.9. Kontrola vyznačení inženýrských sítí a přípojek 158
1.2.10. Kontrola stejnorodosti zeminy 159
1.3. Mezioperační kontrola 159
1.3.1. Kontrola tl. sejmutí ornice, odvoz zeminy a uložení na skládku 159
1.3.2. Kontrola provádění stavebních zářezů jámy 159
1.3.3. Kontrola sklonu svahované stěny zářezu 159
1.3.4. Kontrola geodetických bodů 160
1.3.5. Kontrola výšky stavebních zářezů 160
1.3.6. Kontrola zhutnění povrchu 160
1.3.7. Kontrola provedení odvodňovacích rýh 160
1.4. Výstupní kontrola 160
1.4.1. Kontrola výšek a rovinnosti zemních prací 160
1.4.2. Kontrola zakrytí základové spáry 161
2. Seznam použitých norem 161

1. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce

Kontrola	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřící parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
Vstupní	1	Převzetí staveniště	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	2	Správnost dokumentace	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD,TP,SOD,VL,TZ, z.č.183/2006 Sb.	SV, TDI	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	3	Zajištění staveniště	Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, G	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	1,8m		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	4	Radonové riziko	Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření	PD + ČSN 73 0601	SV, TDI	měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	5	Odvodnění staveniště	Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody	PD	SV, TDI	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	6	Ochrana zeleně	Kontrola ochrany zeleně	ČSN 83 9061, vyhl. č. 395/1992 Sb.	SV	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD	plot výšky 2m, odstup 1,5m		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	7	Kontrola strojů a zařízení	Celistvost, funkčnost strojů	Technické průkazy strojů	M	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	8	Převzetí geodetických bodů	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření stavby	ČSN 73 0420-1; ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI	vizuálně, měření - totální stanice	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	opakované měření, přibližně		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	9	Vytyčení inženýrských sítí a přípojek	Průzkum a vyznačení stávajících sítí v blízkosti navrhovaných staveb a inženýrských přípojek	ČSN 73 6006, ČSN 73 0202	HSV, G	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	10	Inženýrsko-geologický průzkum	Kontrola stejnorodosti zeminy, soulad s geologickým průzkumem	ČSN 73 6133	HSV, TDI, Ge	vizuálně, zkouškami	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	11	Geotechnické zkoušky	Kontrola výsledků zkoušek zemní práce	ČSN 73 1010	HSV, TDI	vizuálně, zkouškami	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :

Mezioperační	12	Odstranění a ochrana zeleně	Kontrola odstranění a ochrany zeleně na staveništi	vyhláška č. 395/1992 Sb., ČSN 83 9061	PSV	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	13	Skrývka ornice	Kontrola tloušťky sejmutí ornice, odvoz zeminy a uložení na skládku, výška uložení ornice	ČSN 73 6133, TP	HSV	vizuálně a měřením	Opakovaně	Zápis do SD	20-40cm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	14	Vytyčení stavebních etap	Kontrola správného vytyčení etap	ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI, G	vizuálně, měření teodolitem	Jednorázově	Zápis do SD	lavičky 2 m od hrany výkopu,		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	15	Zkušební inženýrsko-geologický průzkum pro každou etapu	Kontrola stejnorodosti zeminy, soulad s geologickým průzkumem	ČSN 73 6133, PD	HSV, TDI	vizuálně, zkouškami	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	16	Výkopy jednotlivých etap	Kontrola provádění stavbeních zářezů jámy, kontrola rovinnosti a hloubky dna jámy	ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1, TP	HSV, TDI	měření latí, nivelačním přístrojem	Opakovaně	Zápis do SD	±25mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	17	Vytyčení inženýrských sítí a přípojek	Průzkum a vyznačení stávajících sítí v blízkosti navrhovaných staveb a inženýrských přípojek	ČSN 73 6006, ČSN 73 0202	HSV, G	vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	18	Svahování jámy	Kontrola skolnu svahované stěny zářezu	ČSN 73 6133, TP	HSV	vizuálně, meření	Opakovaně	Zápis do SD	do 2 m 1/1,5		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	19	Proměření výšek hran spodku výkopu HTÚ	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření výkopu	ČSN 73 0420-1; ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI,G	vizuálně, měření - cejchované přístroje, totální stanice	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	2m		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	20	Násypy vrstech etapy	Kontrola provádění výšky stavebních zářezů	ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1, TP	HSV	vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD	±25mm-±40mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	21	Hutnění a hnětení vrstev etapy	Kontrola zhutnění povrchu a způsob hutnění	ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1, TP	HSV	vizuálně a měřením	Opakovaně	Zápis do SD	±40mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	22	Proměření výšek hran horní hrany výkopu HTÚ	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření násypu	ČSN 73 0420-1; ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI,G	měření latí, nivelačním přístrojem, totální stanice	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	±25 mm - ± 50mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	23	Odvodnění stavební jámy	Kontrola provedení odvodňovacích rýh, jejich hloubka a hloubka odvodňovací studny, kontrola čerpadel	ČSN 73 6133, TP	PSV	vizuálně, měřením latí	Jednorázově	Zápis do SD	±25mm-±40mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
Výstupní	24	Geometrie zemních prací	Kontrola výšek a rovinnosti	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, PD	HSV, TDI	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	±25mm-±40mm		Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :
	25	Ochrana základové spáry	Kontrola zakrytí základové spáry za účelem ochrany před klimat. vlivy	ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :	Jmeno : Datum : Podpis :

1.1. Zkratky

Pozn:	**Zkratky**:				
	HSV - hlavní stavby vedoucí		Ge - geotechnik		SV - stavbyvedoucí
	PSV - pomocný stavby vedoucí (předák)		TP - technologický předpis		TZ - technická zpráva
	TDI - technický dozor investora		PD - projektová dokumentace		VL - vlastnický list
	G - geodet		SOD - smlouva o dílo		M - mistr

1.2. Vstupní kontrola

1.2.1. Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení

- řádné označení staveniště informačními tabulkami, funkčnost a dostatečnost osvětlení
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol

1.2.2. Kontrola PD, SOD a ostatní dokumentace

- úplnost všech dokumentací (stavební povolení, územní rozhodnutí)
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD, TP, SOD, VL, TZ, z. č. 183/2006 Sb.

1.2.3. Kontrola ohraničení a označení staveniště

- oplocení výšky min. 1,8 m, umístění brány a její zajištění
- provádí SV, TDI a G
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je n. v. č. 591/2006 Sb. a PD

1.2.4. Kontrola výsledků radonových zkoušek + radonové měření

- ověření výsledků zkoušek s přípustnými hodnotami
- provádí SV a TDI
- kontroluje se měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je PD a ČSN 73 0601

1.2.5. Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody

- správné provedení spádu výkopu pro případné odčerpávání
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je PD

1.2.6. Kontrola ochrany zeleně

- provedení oplocení popřípadě bednění
- provádí SV
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 83 9061 a vyhláška č. 395/1992 Sb.

1.2.7. Kontrola materiálů

- ověření všech materiálů podle dodacího listu a jejich stavu
- provádí SV a M
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je dodací list a PD

1.2.8. Kontrola geodetických bodů

- správně provedení podle PD
- provádí HSV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením pomocí totální stanice
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205, PD

1.2.9. Kontrola vyznačení inženýrských sítí a přípojek

- kontrola polohy a označení procházejících IS podle PD
- provádí HSV a G

- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 0606 a ČSN 73 0202

1.2.10. Kontrola stejnorodosti zeminy

- porovnání zeminy s provedeným geologickým průzkumem
- provádí HSV, TDI a Ge
- kontroluje se vizuálně a zkouškami
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je ČSN 73 6133

1.3. Mezioperační kontrola

1.3.1. Kontrola tl. sejmutí ornice, odvoz zeminy a uložení na skládku

- správná mocnost odebrané zeminy a umístění na příslušnou skládku
- provádí HSV
- kontroluje se vizuálně a měřením
- opakovaně
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133

1.3.2. Kontrola provádění stavebních zářezů jámy

- velikost zářezů, jejich rovinnost a zabezpečení (pažení)
- provádí HSV a TDI
- kontroluje se nivelačním přístrojem a měření latí
- opakovaně
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1

1.3.3. Kontrola sklonu svahované stěny zářezu

- kontrola předepsaného sklonu dle PD
- provádí HSV
- kontroluje se vizuálně a měřením
- opakovaně
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133

1.3.4. Kontrola geodetických bodů

- správně provedení podle PD
- provádí HSV, TDI a G
- kontroluje se vizuálně, měřením pomocí totální stanice
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205 a PD

1.3.5. Kontrola výšky stavebních zářezů

- dodržení předepsané výšky zářezu
- provádí HSV
- kontroluje se vizuálně a měřením
- opakovaně
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1

1.3.6. Kontrola zhutnění povrchu

- správný způsob provedení měření hutnosti zeminy
- provádí HSV
- kontroluje se vizuálně a měřením
- opakovaně
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133, ČSN EN 1997-1

1.3.7. Kontrola provedení odvodňovacích rýh

- správné provedení spádu zářezu pro případné odčerpávání
- provádí PSV
- kontroluje se vizuálně a měřením latí
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133

1.4. Výstupní kontrola

1.4.1. Kontrola výšek a rovinnosti zemních prací

- ověření správnosti dle PD
- provádí HSV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3

1.4.2. Kontrola zakrytí základové spáry

- zajištění proti vtékání srážkové vody a sesypání zeminy
- provádí HSV a TDI
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 0205

2. Seznam použitých norem

[1] ČSN 73 0601 – Ochrana proti radonu z podloží.

[2] ČSN 83 9061 – Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

[3] ČSN 73 0420-1 – Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky.

[4] ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě.

[5] ČSN 73 6006 – Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení.

[6] ČSN 73 0202 – Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení.

[7] ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

[8] ČSN 73 1010 – Názvosloví a značky pro zakládání staveb.

[9] ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.

[10] ČSN 73 0212-3 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty.

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.9.2. KZP – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Kontrolní a zkušební plán pro základové kosntrukce 165
1.1. Zkratky 169
1.2. Vstupní kontrola 169
1.2.1. Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení 169
1.2.2. Kontrola PD, SOD a ostatní dokumentace 169
1.2.3. Kontrola ohraničení a označení staveniště 169
1.2.4. Kontrola výsledků radonových zkoušek + radonové měření 169
1.2.5. Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody 170
1.2.6. Kontrola ochrany zeleně 170
1.2.7. Kontrola čistoty ZS 170
1.2.8. Kontrola převzetí zemních prací 170
1.2.9. Kontrola pažení a svahování 170
1.2.10. Kontrola přípojných míst 171
1.2.11. Kontrola převzetí materiálu + skladování 171
1.2.12. Kontrola geometrie základové spáry 171
1.2.13. Kontrola skladování prefabrikovaných dílců 171
1.2.14. Kontrola materiálu – prefabrikované prvky 171
1.2.15. Kontrola provizorních stav přípojek 172
1.2.16. Celková kontrola pracovníků 172
1.3. Mezioperační kontrola 172
1.3.1. Klimatické podmínky 172
1.3.2. Kontrola způsobilosti dělníků 172
1.3.3. Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení 173
1.3.4. Kontrola zajištění výkopu proti pádu osob a předmětů do výkopu 173
1.3.5. Kontrola podkladní vrstvy 173
1.3.6. Kontrola vytyčení poloha bednění 173
1.3.7. Kontrola provedení zemnícího pásku 173
1.3.8. Kontrola bednění 174
1.3.9. Kontrola uložení výztuže do bednění 174
1.3.10. Kontrola dilatace 174

1.3.11. Kontrola betonáže 174
1.3.12. Kontrola ošetřování betonu 174
1.3.13. Kontrola rozebírání bednění 175
1.3.14. Kontrola zavěšení dílce 175
1.3.15. Kontrola osazení dílce 175
1.3.16. Kontrola osazení základových nosníků 175
1.3.17. Kontrola svarů 175
1.4. Výstupní kontrola 176
1.4.1. Kontrola přesnosti provedených základů 176
1.4.2. Kontrola prostupů 176
1.4.3. Kontrola čistoty základů 176
1.4.4. Kontrola vedení zemnícího pásku 176
1.4.5. Kontrola vyvedení výztuže 177
2. Seznam použitých norem 177

1. Kontrolní a zkušební plán pro základové kosntrukce

Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU	ČETNOST	ZPŮSOB	VÝSLEDEK	PARAMETRY		KONTROLU	KONTROLU	KONTROLU
1	Převzetí staveniště	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD, protokol		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
		Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD,TP,SOD,VL,TZ, z.č.183/2006 Sb.	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
		Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně, měřěním	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
		Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření	PD + ČSN 73 0601	SV, TDI	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
		Kontrola shody geodetických bodů s PD	ČSN 73 0205, PD	SV, TDI, GD	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
		Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
2	Kontrola ochrany zeleně	Kontrola ochrany zeleně před poškozením stavbou	ČSN 83 9061, vyhl. č. 395/1992 Sb	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
3	Kontrola čistoty ZS	Kontrola základové spáry na kameny a hroudy	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
4	Převzetí zemních prací	Kontrola provedených zemních prací s PD	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřěním	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
5	Kontrola pažení a svahování	Kontrola provedení pažení a svahování	PD, ČSN 73 3050	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřěním	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
6	Kontrola přípojných míst	Kontrola tras IS	PD	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřěním	Zápis do SD, protokol		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
7	Převzetí materiálu + skladování	Kontrola bednění a jeho skladování	dodací list, PD	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřěním	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			

		Kontrola dodání oceli a její skladování	dodací list, PD, ČSN EN 10080:1999	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřěním	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
		Kontrola dodaného beton - zkoušky	dodací list, PD, ČSN EN 12 350-5	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřěním, zkoušky	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
8	Kontrola geometrie , základové spáry	Rovinnost, správnost,	ČSN 73 3050, ČSN 73 0210-1	SV	jednorázově	vizuálně, měřením	SD	±10 mm/3m	Jméno: Datum: Podpis:			
9	Kontrola skladování , prefabrikovaných dílců	Skladování	ČSN 73 2480, PD, TL,	SV,	průběžně	vizuálně,	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
10	Kontrola materiálu prefabrikované prvky	Rozměry, označení, údaje, označení, údaje	PD, DL, ČSN EN 13369, ČSN 73 0212-5	SV	každá dodávka	vizuálně	SD, DL		Jméno: Datum: Podpis:			
11	Kontrola provizorních, stav. Přípojek	dokončení , správnost,	PD	SV,	jednorázově, při přejímce stavby	vizuálně	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
12	Kontrola pracovníků	odbornost, způsobilost, BOZP	profesní průkazy	M	jednorázově	vizuálně	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
13	Kontrola pracovních podmínek	počasí	nař. Č. 591/2006 sb. , nař. Č. 362/2005 sb.	SV, M	jednorázově, započetím prací	vizuálně	SD	do +5 °C bet. do -10 °C svař. vítr do 10m/s	Jméno: Datum: Podpis:			

14	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP	M		Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
15	Kontrola způsobilosti dělníků	Kontrola způsobilosti dělníku, průkazy, certifikáty	-	SV, M	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
16	Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, opatření při zaparkování	n. v. 378/2001 Sb.	M, ST	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
17	Kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob a předmětů	Kontrola zajištění výkopu a přechodů zábradlím	v. č. 362/2005 Sb.	M, ST	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, protokol		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
18	Kontrola podkladní vrstvy	Kontrola podkladního betonu, sklon, tloušťka vrstvy	PD	TDI, M	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
19	Kontrola vytyčení polohy bednění	Kontrola správného vytyčení bednění dle PD	PD	M	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
20	Kontrola provedení zemnícího pásku	Kontrola umístění zemnícího pásku	PD	M	jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
21	Kontrola bednění	Kontrola provedení, prostupů, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů	PD, ČSN 73 2400, ČSN 730210-1, n.v.č. 362/2005 Sb.	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			
		Očištění a vlhčení bednění před betonáží	TP	M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
									Datum:			
									Podpis:			

22	Kontrola uložení výztuže do bednění	Kontrola uložení výztuže, svařování, krytí, polohy, čistoty a styků	ČSN 73 2400, PD, SV, ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2, ČSN 13670 -	SV, TDI, S, M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
23	Kontrola dilatace	Kontrola vložení dilatačního materiálu	PD	M	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
24	Kontrola betonáže	Kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi	TP, ČSN 73 2400, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
25	Kontrola ošetřování betonu	Kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí, zavlažování. Ochrana před klimatickými vlivy	TP, ČSN 73 2400	SV, TDI, M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
26	Kontrola rozebírání bednění	Kontrola odbednění a očištění	-	SV, TDI, M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
27	Kontrola zavěšení dílce	očištění, správnost zavěšení,	ČSN 73 1201, ČSN 73 2480	M	každého prvku	vizuálně	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
28	Kontrola osazení dílce	poloha, rovinnost, tuhnutí zálivky,	ČSN 73 2480	SV,	každého prvku	vizuálně, měřením	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
29	Kontrola osazení základových nosníků	připravenost ploch, osazení prvků	ČSN 73 2480, ČSN EN 13670	SV,	každého prvku	vizuálně,	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
30	Kontrola svarů	rozměr, trhliny, hladkost povrchu, provaření svarů	ČSN 73 1201, ČSN 73 2480	SV,	každého svaru	vizuálně,	SD		Jméno: Datum: Podpis:			
VÝSTUPNÍ	32	Kontrola přesnosti provedných základů	Kontrola shody a přesnosti provedených základů s PD	PD, ČSN 73 2400, ČSN 73 0210-1	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
	33	Kontrola prostupů	Kontrola polohy a přesnosti provedení prostupů	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
	34	Kontrola čistoty základů	Kontrola očištění základů od zablácení atd.	-	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
	35	Kontrola vyvedení zemnícího pásku	Kontrola vyvedení zemnícího pásku nad terén	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			
	36	Kontrola vyvedení výztuže	Kontrola vyvedení navazující výztuže nad základ	PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno: Datum: Podpis:			

1.1. Zkratky

Pozn:	**Zkratky**:				
	HSV - hlavní stavby vedoucí		Ge - geotechnik		SV - stavbyvedoucí
	PSV - pomocný stavby vedoucí (předák)		TP - technologický předpis		TZ - technická zpráva
	TDI - technický dozor investora		PD - projektová dokumentace		VL - vlastnický list
	G - geodet		SOD - smlouva o dílo		M - mistr

1.2. Vstupní kontrola

1.2.1. Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení

- řádné označení staveniště informačními tabulkami, funkčnost a dostatečnost osvětlení
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol

1.2.2. Kontrola PD, SOD a ostatní dokumentace

- úplnost všech dokumentací (stavební povolení, územní rozhodnutí)
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD, TP, SOD, VL, TZ, z. č. 183/2006 Sb.

1.2.3. Kontrola ohraničení a označení staveniště

- oplocení výšky min. 1,8 m, umístění brány a její zajištění
- provádí SV, TDI a G
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je n. v. č. 591/2006 Sb. a PD

1.2.4. Kontrola výsledků radonových zkoušek + radonové měření

- ověření výsledků zkoušek s přípustnými hodnotami
- provádí SV a TDI
- kontroluje se měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je PD a ČSN 73 0601

1.2.5. Kontrola odvodnění staveniště, umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody

- správné provedení spádu výkopu pro případné odčerpávání
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je PD

1.2.6. Kontrola ochrany zeleně

- provedení oplocení popřípadě bednění
- provádí SV
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 83 9061 a vyhláška č. 395/1992 Sb.

1.2.7. Kontrola čistoty ZS

- Kontrola základové spáry na kameny a hroudy
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD

1.2.8. Kontrola převzetí zemních prací

- správně provedení podle PD
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením pomocí totální stanice
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je ČSN 76 6133, ČSN 73 0212 - 03, PD

1.2.9. Kontrola pažení a svahování

- kontrola jakosti provedení pažení výkopů
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově

- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 3050 a PD

1.2.10. Kontrola přípojných míst

- Kontrola tras IS
- provádí HSV, TDI a GD
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je PD

1.2.11. Kontrola převzetí materiálu + skladování

- kontrola bednění a jeho skladování, dodávka a skladování oceli, kontrola dodávky betonu – zkoušky
- provádí SV a M
- kontroluje se vizuálně měřením
- každá dodávka
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD, TP, dodací list, EN 10080:1999, EN 12 350 – 5

1.2.12. Kontrola geometrie základové spáry

- kontrolujeme rodinnost, správnost
- provádí SV
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 3050, ČSN 73 0210 – 1

1.2.13. Kontrola skladování prefabrikovaných dílců

- kontrolujeme skladování dílců
- provádí SV
- kontrolujeme vizuálně
- průběžně
- výstupem zápis do SD
- zdrojem je PD, TP, ČSN 73 2480

1.2.14. Kontrola materiálu – prefabrikované prvky

- kontrolujeme rozměry, označení, údaje
- provádí SV

- kontrolujeme vizuálně
- každá dodávka
- výstupem zápis do SD, dodací list
- zdrojem je PD, dodací list, ČSN EN 13369, ČSN 73 0212 – 5

1.2.15. Kontrola provizorních stav přípojek

- kontrolujeme dokončení, správnost
- provádí SV
- kontrolujeme vizuálně
- jednorázově při přejímce
- výstupem zápis do SD
- zdrojem je PD

1.2.16. Celková kontrola pracovníků

- kontrolujeme jejich odbornost, způsobilost, BOZP
- provádí M
- kontrolujeme vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je profesní průkazy

1.3. Mezioperační kontrola

1.3.1. Klimatické podmínky

- kontrola vhodných klimatických podmínek
- provádí M
- kontroluje se vizuálně a měřením
- každý den
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je TP

1.3.2. Kontrola způsobilosti dělníků

- každodenní kontrola pracovníků, kteří budou v daný moment na stavbě, kontrolujeme průkazy, certifikáty, alkohol
- provádí SV a M
- kontroluje se vizuálně, alkoholtesterem
- každý den
- výstupem je zápis do SD

1.3.3. Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení

- kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav. opatření při zaparkování
- provádí strojník, M
- kontroluje se vizuálně a měřením
- průběžne
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je n.v. 378/2001 Sb.

1.3.4. Kontrola zajištění výkopu proti pádu osob a předmětů do výkopu

- kontrola zajištění výkopu a přechodů zábradlím
- provádí SV, M
- kontroluje se vizuálně
- průběžně
- výstupem je zápis do SD a protokol
- zdrojem je v.č. 362/2005 Sb.

1.3.5. Kontrola podkladní vrstvy

- kontrola podkladního betonu, sklon, tl. vrstvy
- provádí M, TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD

1.3.6. Kontrola vytyčení poloha bednění

- kontrola správného vytyčení bednění dle PD
- provádí M
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD

1.3.7. Kontrola provedení zemnícího pásku

- kontrola polohy umístění zemnícího pásku
- provádí M
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD

1.3.8. Kontrola bednění

- kontrola provedení prostupů, těsnosti, spoje dílců, stability, rozměrů, kontrola navlhčení a natřením odbedňovacím přípravkem před betonáží
- provádí M
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 2400, ČSN 730210 – 1, PD, TP

1.3.9. Kontrola uložení výztuže do bednění

- kontrola uložení výztuže, svařování, krytí, polohy, čistoty a styků
- provádí SV, TDI, S, M
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdroje ČSN 73 2400, ČSN EN 1992 -1- 1, ČSN 13670, PD, TP

1.3.10. Kontrola dilatace

- Kontrola vložení dilatačního materiálu
- provádí M
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem zápis do SD
- zdroje PD

1.3.11. Kontrola betonáže

- kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi
- provádí SV, TDI, M
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- průběžně
- výstupem zápis do SD
- zdroje ČSN 2400, ČSN EN 1999 – 1 – 1, TP

1.3.12. Kontrola ošetřování betonu

- kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí, zavlažování, ochrana před klimatickými vlivy
- provádí SV, TDI, M
- kontrolujeme vizuálně měřením

- průběžně
- výstupem je zápis do SD
- ČSN 2400, TP

1.3.13. Kontrola rozebírání bednění

- kontrola odbednění a očistění
- provádí SV, TDI, M
- kontrolujeme vizuálně
- jednorázově
- výstupem zápis do SD

1.3.14. Kontrola zavěšení dílce

- kontrolujeme očištění dílce, správnost zavěšení
- provádí M
- kontrolujeme vizuálně
- kontrolujme každý prvek
- výstupem je zápis do SD
- zdroje ČSN 73 2480

1.3.15. Kontrola osazení dílce

- kontrolujeme polohu, rovinnost
- provádí SV
- kontrolujeme vizuálně měřením
- kontrola každého prvku
- výstupem je zápis do SD
- zdroje ČSN 73 2480

1.3.16. Kontrola osazení základových nosníků

- kontrola připravenosti ploch, osazení prvků
- provádí SV
- kontrolujeme vizuálně
- kontrola každého prvku
- výstupem je zápis do SD
- zdroje ČSN 73 2480, ŠSN EN 13670

1.3.17. Kontrola svarů

- kontrolujeme rozměr, trhliny, hladkost povrchu, provaření svarů
- provádí SV
- kontrolujeme vizuálně

- kontrola každého svaru
- výstupem je zápis do SD
- zdroje ČSN 73 1201, ČSN 73 2480

1.4. Výstupní kontrola

1.4.1. Kontrola přesnosti provedených základů

- kontrola shody a přesnosti provedených základů s PD
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je ČSN 73 2400, ČSN 73 0210 – 1, PD

1.4.2. Kontrola prostupů

- kontrola polohy a přesnosti provedení prostupů
- provádí SV a TDI
- kontroluje se vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdrojem je PD

1.4.3. Kontrola čistoty základů

- Kontrola očištění základů od zablácení atd.
- provádí SV, TDI
- kontrolujeme vizuálně
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD

1.4.4. Kontrola vedení zemnícího pásku

- kontrolujeme vyvedení zemnícího pásku nad terén
- provádí SV, TDI
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdroje PD

1.4.5. Kontrola vyvedení výztuže

- kontrola vyvedení navazující výztuže nad základ
- provádí SV, TDI
- kontrolujeme vizuálně a měřením
- jednorázově
- výstupem je zápis do SD
- zdroje PD

2. Seznam použitých norem

[1] ČSN 73 0601 – Ochrana proti radonu z podloží.

[2] ČSN 83 9061 – Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

[3] ČSN EN 10080 : 1999 – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně.

[4] ČSN 73 0210 - 1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

[5] ČSN EN 12 350 - 5 – Stanovení konzistence čerstvého betonu – Zkouška rozlitím.

[6] ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí.

[7] ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

[8] ČSN EN 13369 – Společná ustavení pro betonové prefabrikáty.

[9] ČSN EN 1992-1 - 1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

[10] ČSN 73 0212-5 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců.

[11] ČSN 73 2400 – Norma neplatná nahrazena normami:

- ČSN P ENV 13670-1 (732400) - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení.

- ČSN EN 206-1 (732403) - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

[12] ČSN 13 670 – Pro provádění betonových konstrukcí.

[13] ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí.

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. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 181
1.1. Úvod a legislativa 181
2. Požadavky na zařízení staveniště 181
2.1. Obecné požadavky 181
2.1.1. Rizika, která mohou vznikat při pohybu osob na staveništi 182
2.1.2. Opatření ke snížení rizik na staveništi 182
2.2. Požadavky na zařízení pro rozvod el. energie 182
2.2.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s elektrickými zařízeními 183
2.2.2. Opatření ke snížení rizik při práci s elektrickým zařízením 183
2.3. Požadavky na přístupové cesty 183
2.4. Požadavky na ochranu proti pádů 183
2.5. Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem 183
3. Bezpečnost při užívání strojních mechanismů 184
3.1. Zvedací mechanismy 184
3.1.1. Rizika, která mohou vznikat při práci se zvedacími mechanismy 184
3.1.2. Opatření k eliminaci rizik při práci se zvedacími mechanismy 184
3.2. Nakladače a rypadla 185
3.2.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s nakladači a rypadly 185
3.2.2. Opatření k omezení rizik při práci s nakladači a rypadly 185
3.3. Nákladní vozidla 185
3.3.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s nákladními vozidly 185
3.3.2. Opatření vedoucí ke snížení rizik vzniklých při práci s nákladními vozidly ... 186
3.4. Dozery 186
3.4.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s dozery 186
3.4.2. Nezbytná opatření ke snížení rizik při práci s dozery 186
3.5. Vibrační desky a pěchy 187
3.5.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s vibračními deskami a pěchy 187
3.5.2. Nezbytná opatření ke snížení rizik při práci s dozery 187
4. Bezpečnosti při provádění zemních prací 188
5. Bezpečnost při provádění žb základových konstrukcí a stabilizace stěn stavební jámy 188
5.1. Ruční nářadí 188

5.1.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s ručním nářadím 188
5.1.2. Opatření ke snížení rizik při práci s ručním nářadím 188
5.2. Elektrické nástroje a zařízení 189
5.2.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s elektrickými nástroji a zařízeními 189
5.2.2. Seznam opatření ke snížení rizik při práci s elektrickými nástroji a zařízeními 189
5.3. Práce s výztuží a ostatní zejména svařovací práce 189
5.3.1. Rizika, která mohou vznikat při svařování a prácí s výztuží 189
5.3.2. Seznam opatření ke snížení rizik při svařování a prací s výztuží 189
5.4. Bednící a betonářské práce 190
5.4.1. Rizika, která mohou vznikat při bednících nebo betonářských pracích 190
5.4.2. Seznam opatření ke snížení rizik při bednících nebo betonářských pracích 190

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

1.1. Úvod a legislativa

Obsah dokumentu pojednává a popisuje bezpečnost a ochranu zdraví při práci na objektu Provozovny Parabel v Lukově. Veškeré prováděné práce se budou řídit především těmito právními a normovými požadavky:

Zákoník práce č. 262/2006 Sb., zákoník práce**,** ve znění pozdějších předpisů.

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.).

ČSN EN 474-11 stroje pro zemní práce – bezpečnost

ČSN ISO 9244, 7130, 8152, 6750 – STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE

2. Požadavky na zařízení staveniště

2.1. Obecné požadavky

Všechny požadavky níže uvedené musí být striktně splněny, abychom zabránili možnosti ohrožení zdraví pracovníků a ostatních lidí v okolí staveniště. Osoby vstupující na stavbu prvně musí být poučeni o způsobu pohybu po staveništi!!!

2.1.1. Rizika, která mohou vznikat při pohybu osob na staveništi

- Úder nebo přimáčknutí zavěšeným předmětem
- Úraz tlakovým mediem – čerpání betonu
- Zavalení při zborcení konstrukce nebo ztráty stability stroje.
- Zakopnutí
- Přejetí nebo přimáčknutí vozidlem nebo strojem
- Zachycení pohyblivými částmi stroje
- Pád do výkopu, nebo pád z výšky
- Nadýchání výfukových plynů
- Styk s horkým prachem
- Hluk a vibrace
- Nedorozumění z neslyšitelnosti
- Úder padajícím nebo vymrštěným předmětem
- Úraz elektrickým proudem

2.1.2. Opatření ke snížení rizik na staveništi

- Celá plocha staveniště musí být opatřena oplocením do max. výšky 2,0m. Při záboru pro staveniště bereme ohled na dosavadně zbudované komunikace tak, abychom je co nejméně narušili. Před vjezdem a výjezdem ze staveniště budou umístěny výstražné tabule. Např. : Nepovolaným vstup zakázán, zákaz vjezdu mimo vozidel stavby apod. Dále bude na komunikaci v okolí staveniště snížena rychlost automobilové dopravy značkou snižující rychlost.
- Všechny výstražné značky o nepovolanosti, bezpečnosti osob apod. musí být opatřeny vhodnými značkami, aby rozuměli všichni pracovníci.
- Skladování materiálů proběhne tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost pracovníků.
- Vstup na staveniště bude opatřen uzamykatelnou bránou. Zřetelně označen značkami proti zamezení vniku nepovolaných osob, proti vjezdu nepovolaných vozidel.
- Při snížené viditelnosti do 30 m a při rychlosti větší než 8 m/s je nutné práce přerušit.
- Pracovníci budou opatřeni při práci výstražnou reflexní vestou.
- Pracovníci budou opatřeni při práci ochranou proti hluku a zejména ochrannou přilbou.
- Vstup na staveniště ostatním osobám, bude povolen v případě, že je vyzve odpovědný zaměstnanec prováděných prací. Přístup k jakémukoli zařízení je povolen pouze do vzdálenosti 2 m od zařízení. Pohyb v blízkosti pracujících strojů do vzdálenosti 10 m je povolen jen na několik minut z důvodu nadměrného hluku, pokud ostatní osoby nepoužívají individuální ochranné pomůcky proti hluku.

2.2. Požadavky na zařízení pro rozvod el. energie

2.2.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s elektrickými zařízeními

- Elektrický šok nebo popálení na místě kontaktu při dotyku živých částí stroje pod napětím
- Elektrický šok nebo popálení místa kontaktu při oživení neživých částí (krytů konstrukce).
- Elektrický šok nebo popálení místa kontaktu dotykem přívodního vedení s porušenou izolací.
- Vytržení přívodní šňůry při neopatrné manipulaci pracovníka.
- Kontakt pracovníka s fázovým vodičem.

2.2.2. Opatření ke snížení rizik při práci s elektrickým zařízením

- Rozvody elektrické energie musí být na staveništi řádně vyznačeny.
- Všechna elektrická zařízením musí být pravidelně kontrolovány a procházet intervalovými revizemi.
- Zařízením musí být splněny na maximální plánovaný odběr.
- Zařízení musí být zabezpečena proti vnějšímu vniknutí, všechny kryty musí být v pořádku.
- Hlavní vypínač el. energie musí být umístěn na přístupném dobře viditelném, snadno dosažitelném místě na staveništi. Musí byt zajištěn proti neoprávněném použití.
- Nevyužívaná el. zařízení budou vypnuta.

2.3. Požadavky na přístupové cesty

- Přístupové cesty musí být zřetelně označeny.
- Přístupové cesty musí být udržovány v čistotě.
- Za stav přístupových cest odpovídá stavbyvedoucí.
- Přístupová cesta nesmí být umístěna ve vzdálenosti menší než 1,5 m k hraně pádu.

2.4. Požadavky na ochranu proti pádů

- Stavební jáma hloubky > 2m musí být opatřena dvoutyčovým zábradlím výšky min. 1,1 m.
- Stavební jámy ve vzdálenosti < 1,5 m od komunikačních prostor musí být vyznačeny červenobílou výstražnou páskou.

2.5. Požadavky na skladování a manipulaci s materiálem

- Všechny skladované materiály budou umístěny na rovinné, odvodněné, zpevněné ploše na podkladcích.
- Veškeré řezivo a betonářská výztuž musí být uskladněna tak, aby byla zajištěna její stabilita proti zborcení a poranění nebo zavalení pracovníka.

- Odtěžená zemina bude na skládkách navršena maximálně na výšku 2 m.
- Všechny ruční nástroje a stroje budou mimo pracovní dobu zajištěny a uzamčeny v uzamykatelných skladech, aby nedošlo ke zneužití a následnému poranění osob.

3. Bezpečnost při užívání strojních mechanismů

Ve výbavě každého stroje musí být provozní dokumentace zahrnující návod k obsluze stroje, pokyny k údržbě a evidenci o poslední kontrole stroje. Před nasazením stroje do pracovního cyklu provede obsluha stroje kontrolu a zápis do provozního deníku stroje. Veškeré závady je nutno dokumentovat.

3.1. Zvedací mechanismy

3.1.1. Rizika, která mohou vznikat při práci se zvedacími mechanismy

- Zranění nebo přimáčknutí osob zavěšeným břemenem nebo hákem.
- Zranění osob pádem břemene
- Zranění osob pádem/ztrátou stability jeřábu
- Zranění osob nekontrolovatelnými pohyby zařízení (chybou obsluhy nebo závadou) nezajištěnému proti samovolnému pohybu nebo zneužití neoprávněnou osobou.
- Pád osoby při údržbě jeřábu nebo plošiny

3.1.2. Opatření k eliminaci rizik při práci se zvedacími mechanismy

- Bude kontrolován stav strojů. Stroj bude nasazen v práci pokud bude ve stavby kdy neohrozí obsluhu stroje ale i ostatní pracovníky.
- Zvedací mechanismus bude pouze používán k účelu, na jaký byl navržen.
- Při odstavení stroje z provozu musíme zajistit ochranu proti zneužití stroje.
- Musíme zabezpečit stabilitu stroje, aby nedošlo k následnému převrácení, zborcení do výkopu.
- Při poruše stroje během jeho provozu, je zapotřebí přerušení všech prací, které stroj vykonává.
- Obsluha nesmí nechat stroj bez dozoru bez předchozího zajištění.
- Stroj se nesmí ovládat nebezpečným způsobem, kterým ohrožuje obsluhu nebo ostatní pracovníky.
- Se strojem nesmíme pracovat v ochranných pásmech nadzemního elektrického vedení.
- Stroj nesmíme používat v rozporu s návodem k obsluze.
- Pod břemenem zaháknutým jeřábem ani v jeho blízkosti se nesmí nikdo zdržovat.
- Na stroji ani na zvedacím mechanismu se nesmí nikdo přepravovat.
- Přiblížení pracovníku k břemenu je dovolenou pouze v případě, že jej chtějí ustálit na přesné místo v konstrukci nebo na skládce.
- Vázání břemen na zvedací mechanismus smí provádět pouze řádně proškolený pracovník opatřen platným vazačským průkazem. Tato osoba je zodpovědná za

břemeno uvázané na zvedacím mechanismu a udává signály a pokyny obsluze zvedacího mechanismu.

3.2. Nakladače a rypadla

Nebezpečný prostor stroje zamýšlen v oblasti jeho maximálního dosahu zvětšeného o 2 m.

3.2.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s nakladači a rypadly

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení
- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při ztrátě stability vozidla
- Pád osoby z přístupových žebříků či lávek určených pro údržbu stroje
- Zranění osoby padajícím materiálem z lopaty nebo vidlí nakladače nebo rypadla při nesprávné manipulaci, která by vedla k naklonění nástroje nakladače nebo rypadla.
- Zranění osoby padajícím materiálem z lopaty nakladače nebo rypadla při nesprávném uložení materiálu
- Přimáčknutí nebo skřípnutí osoby při řídícím kloubu nakladače
- Přimáčknutí nebo skřípnutí osoby pohyblivým ramenem nakladače nebo rypadla.
- Poleptání elektrolytem baterie akumulátoru
- Únik nebezpečných látek

3.2.2. Opatření k omezení rizik při práci s nakladači a rypadly

- Stroje budou nasazeny do pracovního procesu, jen pokud budou splňovat požadavky pro bezpečné užívání.
- Mechanismy budou používánu pouze k účelu k jakém byly projektovány.
- Musí být zajištěna stabilita stroje, aby nedošlo k jeho převrácení ne zborcení do stavební jam.
- Při poruše stroje během jeho provozu, je zapotřebí přerušení všech prací, které stroj vykonává.
- Na stroji ani na zvedacím mechanismu se nesmí nikdo přepravovat.
- Při odstavení stroje z provozu musíme zajistit ochranu proti zneužití stroje.
- Je zakázán vstup pracovníku do pracovního prostoru nakladače a rypadla: Vstup do tohoto prostoru je povolen pouze po jasném a zřetelném signálu obsluze stroje, který ihned přeruší práce stroje a zpustí pracovní nástroj na zem.
- Stroj nesmíme používat v rozporu s návodem k obsluze.
- Stroj nesmí být ovládán nebezpečným způsobem.
- Obsluha nesmí nechat stroj bez dozoru bez předchozího zajištění.

3.3. Nákladní vozidla

3.3.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s nákladními vozidly

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení
- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při ztrátě stability vozidla nebo ztráty schopnosti brzdění

- Pád osoby z ložné plochy vozidla
- Zranění osoby padajícím materiálem z ložné plochy vozidla buď při nesprávném naklonění ložné plochy, nebo při jízdě s nepřipevněným nákladem nebo při nesprávném uložení a upevnění materiálu.
- Zranění osoby bočnicemi nákladního vozidla
- Zranění osoby výsypným žlabem vozidla
- Zachycení osoby ozubeným pohonem bubnu autodomíchávače
- Poškození inhalací výfukových plynů
- Poleptání elektrolytem baterie akumulátoru
- Únik nebezpečných látek – olej, nafta

3.3.2. Opatření vedoucí ke snížení rizik vzniklých při práci s nákladními vozidly

- Stroje budou nasazeny do pracovního procesu, jen pokud budou splňovat požadavky pro bezpečné užívání.
- Při poruše stroje během jeho provozu, je zapotřebí přerušení všech prací, které stroj vykonává.
- Musí být zajištěna stabilita stroje, aby nedošlo k jeho převrácení ne zborcení do stavební jam.
- Při odstavení stroje z provozu musíme zajistit ochranu proti zneužití stroje.
- Obsluha nesmí nechat stroj bez dozoru bez předchozího zajištění.
- Stroj nesmíme používat v rozporu s návodem k obsluze.
- Stroj nesmí přepravovat na korbě ostatní pracovníky ani žádné jiné osoby.
- Stroj nesmí být ovládán nebezpečným způsobem.

3.4. Dozery

3.4.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s dozery

- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při neopatrném řízení
- Přimáčknutí nebo přejetí osoby při ztrátě stability vozidla nebo ztráty schopnosti brzdění
- Pád osoby z obslužné plošiny vozidla
- Zranění osoby pracovními nástroji vozidla
- Zachycení osoby ozubeným pohonem podvozku dozeru
- Poškození inhalací výfukových plynů
- Poleptání elektrolytem baterie akumulátoru
- Únik nebezpečných látek – olej, nafta
- Přimáčknutí nebo skřípnutí osoby pohyblivým ramenem dozer.

3.4.2. Nezbytná opatření ke snížení rizik při práci s dozery

- Stroj nesmíme používat v rozporu s návodem k obsluze.
- Stroj nesmí přepravovat ostatní pracovníky ani žádné jiné osoby.

- Při poruše stroje během jeho provozu, je zapotřebí přerušení všech prací, které stroj vykonává.
- Je zakázán vstup pracovníku do pracovního prostoru dozeru. Vstup do tohoto prostoru je povolen pouze po jasném a zřetelném signálu obsluze stroje, který ihned přeruší práce stroje a zpustí pracovní nástroj na zem.
- Bude kontrolován stav strojů. Stroj bude nasazen v práci, pokud bude ve stavu, kdy neohrozí obsluhu stroje ale i ostatní pracovníky.
- Při odstavení stroje z provozu musíme zajistit ochranu proti zneužití stroje.
- Obsluha nesmí nechat stroj bez dozoru bez předchozího zajištění.
- Stroj nesmí být ovládán nebezpečným způsobem.
- Při práci stroje budou v terénu zřetelně označeny nebo odstraněny všechny překážky a objekty, které by mohly ohrozit provoz stroje a obsluhu stroje.

3.5. Vibrační desky a pěchy

3.5.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s vibračními deskami a pěchy

- Vibrace působící na ruce a paže
- Pád pěchovadla při nakládání a vykládání pomocí jeřábu, HR apod.
- Naražení, přiražení, přimáčknutí končetin o pevnou překážku při jeřábové manipulaci a při manipulaci na ložné ploše přepravního prostředku.
- Zranění ruky, zasažení pohyblivými částmi motoru (částí s rotačním a přímočarým pohybem).
- Ohrožení obsluhy působením výfukových plynů (obsahují škodlivé látky, zejména CO).
- Popálení, vznícení, požár, výbuch.
- Popáleniny rukou při manipulaci s horkým motorovým olejem.
- Zřícení, pád pěchovadla a obsluhy do výkopu.
- Pád pracovníka obsluhujícího pěchovadlo.
- Naražení, sevření osoby pěchovadlem nebo jeho částí (vodící tyčí, pěchovací nohou).

3.5.2. Nezbytná opatření ke snížení rizik při práci s dozery

- Dodržování dostatečné vzdálenosti od okrajů svahů a výkopů, zejména u rozbahněných svahů.
- Trvalé sledování stěn výkopu při provádění zhutňovacích procesů v blízkosti výkopů.
- Soustředěnost při obsluze, sledování pracoviště.
- Používání vhodné a pevné pracovní obuvi.
- Vyloučit přítomnost jiných osob, zejména dětí v pracovním prostoru pěchovadla.
- Správné vedení pěchovadla (vést jej tak, aby se zabránilo přitlačení nebo sevření obsluhy mezi pěchovadlo a pevný předmět, zvýšená pozornost při práci ve stísněných prostorách).
- Používání rukavic, pevné pracovní obuvi.
- Sledování okolního provozu.

- Udržování stroje v řádném technickém stavu, včasná výměna exponovaných částí majících vliv na vibrace.
- Pravidelná údržba.
- Klidové bezpečnostní přestávky dle návodu k používán.
- Dolévání paliva provádět při zastaveném motoru, dodržovat zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm.
- Nepřeplňovat palivovou nádrž, rozlité nebo přeteklé palivo utřít.
- Pevně a těsně uzavírat uzávěr palivové nádrže.
- Nádoby s palivem ukládat ve stínu.
- Udržování motoru v čistotě (bez usazených hořlavých nečistot).
- Pravidelně kontrolovat stav palivového systému (zejména stavu nádrže, těsnosti potrubí a hadic).
- Poškozené potrubí a hadice včas vyměnit.
- Před zahájením provozu zkontrolovat funkci bezpečnostních a ochranných zařízení.
- Opravu a údržbu provádět za klidu motoru.
- Po ukončení oprav namontovat zpět ochranná zařízení, správně dotáhnout všechny šroubové spoje.

4. Bezpečnosti při provádění zemních prací

- Nutné dbá pokynů pro bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci dle pokynů 3. kapitoly této části bakalářské práce.
- Stavební jámy s hloubkou výší než 2 m budou opatřeny dvoutyčovým zábradlím výšky minimálně 1,1 m, ostatní jamy budou zajištěny výstražnou páskou.
- Ochrannou proti usmrcení nebo poranění pracovníků bude zajištění všech stěn výkopu hlubších než 1,0 m. Toto ochranné opatření musí být průběžně kontrolováno.

5. Bezpečnost při provádění žb základových konstrukcí a stabilizace stěn stavební jámy

5.1. Ruční nářadí

5.1.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s ručním nářadím

- Úraz při vyklouznutí nářadí z ruky.
- Úraz při uvolnění nástroje z násady.
- Úraz při zasažení kladivem, lopatou, krumpáčem.
- Poranění zraku osoby, když ulítne střepina nebo úlomky různých částí
- Poranění částí těla při odlétávání střepin nebo úlomky různých částí
- Zranění osob způsobem sečných, řezných, bodných nebo tržných ran
- Zranění jako jsou otlaky, podlitiny

5.1.2. Opatření ke snížení rizik při práci s ručním nářadím

- Pracovník pracuje s nářadím rozumně, nářadí uchopuje pevně a za tu část, která slouží k úchopu.
- Pracovník by měl mít s prací s nářadím zkušenosti nebo pracovat pod dohledem pracovníka, který s ním zkušenosti má.
- Pracovníci musí striktně dodržet používání pracovních pomůcek
- Volen vhodný druh nářadí
- Pracovníci nesmí pracovat s poškozeným nebo jinak nebezpečným nářadím.
- Pracovníci při práci s nářadím dodržují bezpečné odstupové vzdálenosti od konstrukcí a ostatních osob.

5.2. Elektrické nástroje a zařízení

5.2.1. Rizika, která mohou vznikat při práci s elektrickými nástroji a zařízeními.

- Pád pracovníka z do hlouby při elektrickém šoku.
- Úraz nebo ohrožení života při zásahu elektrickým proudem.
- Ohrožení vlastní nebo ostatních osob při neodborném zacházení s elektrickými nástroji a zařízeními.

5.2.2. Seznam opatření ke snížení rizik při práci s elektrickými nástroji a zařízeními

- Zařízení nesmí být přemáháno, v případě přehřátí musí být dodržena chladící přestávka.
- Důkladné a názorné obeznámení všech pracovníku s hlavním vypínačem elektrické energie.
- Nářadí je zakázáno vytahovat ze sítě napájení za přívodní kapel.
- Každý pracovník provede kontrolu pracovního nářadí, než s ním začne pracovat a případnou závadu hned ohlásí vedoucímu pracovníkovi.
- Poškozené nářadí je nutno opravit.
- Jsou prováděny pravidelné revize nářadí po skončení prací s nimi.

5.3. Práce s výztuží a ostatní zejména svařovací práce

5.3.1. Rizika, která mohou vznikat při svařování a prácí s výztuží

- Úraz pádem materiálu
- Poškození dýchacích cest dýmy, prachem, plyny
- Popálení na různých částech těla
- Poškození zraku svářeče
- Úraz při zasažení osob tekutým kovem, oslnění osob
- Poranění o stříhačky nebo ohýbačky výztuže

5.3.2. Seznam opatření ke snížení rizik při svařování a prací s výztuží

- Svářečské práce provádí osoba s patřičným oprávnění (svářečský průkaz).
- Musíme zajistit dostatečný prostor pro svářečské práce.
- Pracovníci musí striktně dodržet používání ochranných pomůcek.
- Vedoucí pracovník zaručuje, že svářečské práce provádí kvalifikovaná a autorizovaná osoba.
- Při manipulaci s výztuží musí být zajištěna ochrana proti jejímu pádu, uvedeno va kapitole 2.5 a 3.1 této části bakalářské práce.

5.4. Bednící a betonářské práce

5.4.1. Rizika, která mohou vznikat při bednících nebo betonářských pracích

- Poranění zraku betonovou směsí.
- Poranění nářadím viz odstavce 5.1. a 5.2. této části bakalářské práce.
- Úraz nebo zavalení osoby při havárii bednění kvůli jeho poddimenzování, nekvalitnímu provedení, a nebo nedodržení technologického postupu ukládání betonové směsi.
- Zasažení elektrickým proudem při používání elektrických ponorných vibrátorů.
- Zavalení nebo zalití pracovníka vlastní betonovou směsí.

5.4.2. Seznam opatření ke snížení rizik při bednících nebo betonářských pracích

- Při manipulaci s materiálem o velké délce je potřeba opatrnosti pracovníka a dostatečné odstupové vzdálenosti od ostatních osob.
- Poranění nářadím viz odstavce 5.1. a 5.2. této části bakalářské práce.
- Při provádění pracovníci používají pouze nepoškozené materiály pro zhotovení bednění. Jakoukoliv závadu ihned nahlásí vedoucímu pracovníku.
- Při betonáži základových konstrukcí betonujeme pomocí autočerpadla z výšky maximálně 1,5 m.

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.11. JINÁ ZADÁNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR´S THESIS

AUTOR PRÁCE ŠTĚPÁN URBÁNEK

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Ing. BARBORA NEČASOVÁ

SUPERVISOR

BRNO 2016

Obsah

1. Schéma výkopových prací 192
2. Schéma skrývačích prací 192
3. 3D Model výkopů a základových konstrukcí 192

1. Schéma výkopových prací

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.11.1. - Schéma výkopových prací.*

2. Schéma skrývacích prací

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.11.2. - Schéma skrývacích prací.*

3. 3D Model výkopů a základových konstrukcí

Tato kapitola je zpracována v přílohové části bakalářské práce. Viz: *B.11.3a-b.- 3D Model výkopů a základových kcí.*

Závěr

V této bakalářské práci jsem řešil zpracování stavebně technologické etapy spodní stavby provozovny v Lukově. Snažil jsem se navrhnout nejlepší řešení podle svých schopností a dovedností.

Při zpracování zadaného tématu jsem zjistil, že zajistit provádění stavby není zase tak jednoduché, jak se zpočátku zdálo. Ale práce mě upoutala a nepustila mě až do konce. Smyslem bylo co nejefektivnější řešení.

Také jsem navrhnul dopravu všech materiálů pro zadanou technologickou etapy a přitom si vyzkoušel nový a zajímavý software.

Při výpočtu všech kubatur jsem si pro názornost pomáhal taktéž výpočetní technikou. Vymodeloval jsem si terén i následné výkopové a základové konstrukce. Při tomto počinu jsem se zdokonalil v práci s 3D modelovacími programy.

Získal jsem vědomosti z hlediska návrhu mechanizace stavby.

Na úplný závěr bych chtěl shrnout, že při zpracovávání práce jsem se dozvěděl spoustu nových a zajímavých věcí. Plně doufám, že nabyté poznatky a informace zužitkuji i v budoucnu.

1. Seznam použitých zdrojů

1.1. Literatura

[1] JARSKÝ Čeněk, MUSIL František, SVOBODA Pavel, LÍZAL Petr, MOTYČKA Vít, ČERNÝ Jaromír. *Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb,* CERM, Brno, 2003, 321 s.

[2] MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D, *Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení,* Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6.

[3] ŠLANHOF, J.: BW52. *Automatizace stavebně technologického projektování*, studijní opora, Brno 2008.

[4] Cejlak, I, *Stroje pro zemní a lesní práce II*, ZF, České Budějovice, 200, 195s.

1.2. Zákony a vyhlášky

[1] Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

[2] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a

ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, ve znění pozdějších předpisů.

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

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

[5] Zákon č. 20/1987 Sb., *o státní památkové péči, ve znění pozdějších změn obsažených v zákonech č. 242/1992 Sb., č. 361/1999 Sb. a č. 61/2001 Sb., č. 122/2000 Sb., č.* 7132*/2000 Sb., č. 146/2001 Sb., č. 320/2002 Sb., č. 18/2004 Sb., č. 186/2004 Sb., č. 1/2005 Sb., č. 3/2005 Sb., nálezu Ústavního soudu ČR č.240/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 203/2006 Sb., zákona č. 158/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 307/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 124/2011 Sb., zákona č. 142/2012 Sb.*

[6] Vyhláška č. 77/1966 Sb. o výcviku, způsobilosti a registrací obsluh stavebních strojů ve znění pozdějších předpisů.

[7] Vyhláška č. 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

[8] Zákoník práce č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

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

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

[11] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

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

[13] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

[14] Zákon č. 138/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů.

[15] Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

1.3. Seznam použitých norem

[1] ČSN 73 0601 – Ochrana proti radonu z podloží.

[2] ČSN 83 9061 – Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

[3] ČSN 73 0420-1 – Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky.

[4] ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě.

[5] ČSN 73 6006 – Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení.

[6] ČSN 73 0202 – Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení.

[7] ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

[8] ČSN 73 1010 – Názvosloví a značky pro zakládání staveb.

[9] ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.

[10] ČSN 73 0212-3 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty.

[11] ČSN EN 10080 : 1999 – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně.

[12] ČSN 73 0210 - 1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

[13] ČSN EN 12 350 - 5 – Stanovení konzistence čerstvého betonu – Zkouška rozlitím.

[14] ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí.

[15] ČSN EN 13369 – Společná ustavení pro betonové prefabrikáty.

[16] ČSN EN 1992-1 - 1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

[17] ČSN 73 0212-5 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců.

[18] ČSN 73 2400 – Norma neplatná nahrazena normami:

- ČSN P ENV 13670-1 (732400) - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení.

- ČSN EN 206-1 (732403) - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

[19] ČSN 13 670 – Pro provádění betonových konstrukcí.

[20] ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí.

1.4. Internetové zdroje

[1] www.mapy.cz

[2] http://www.google.cz/maps/preview

[3] http://www.ikatastr.cz/

[4] www.zakonyprolidi.cz

[5] http://www.toitoi.cz/

[6] http://zeppelin.cz/pujcovna/the-cat-rental-store/stavebni-stroje/rypadlo-nakladace

[7] http://zeppelin.cz/pujcovna/the-cat-rental-store/stavebni-stroje/dozery

[8] http://www.autojerabymalina.cz/cz/pujcovna-jerabu/liebherr-ltm-1090-2/

[9] http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-t-158-8p5r36-341-6x6_cz.pdf

[10] http://www.schwing.cz/cz/autocerpadla.html

[11] http://www.cemex.cz/?gclid=CNiUj-3Y7swCFVYo0wodYxgA7g

[12] http://www.betonmix.cz/

[13] http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace

[14] http://www.ferona.cz/cze/index.php

[15] http://www.elplasthk.cz/cz/produkty/0/stavebni-a-zasuvkove-rozvadece.html

[16] http://www.parabel.cz/

[17] http://www.cernymichal.cz/sluzby03.html

[18] http://www.contimade.cz/

[19] http://www.suptel.cz/dokumenty/rizika/registr_rizik.pdf

[20] http://www.elsozl.cz/index.php?novinky=6

[21] http://www.cat.com/en_GB/products/new/attachments/buckets-backhoe-rear.html

[22] http://www.ammann-group.cz/it/hutnici-stroje/tandemove-a-kombinovane-valce/

[23] http://www.geopen.cz/cz/produkt/nivelacni-set-pentax-307/

[24] http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-cmp

[25] http://www.everlift.cz/nakladaci-technika/hydraulicke-jeraby-fassi

[26] http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/reverzni-vibracni-desky.html

[27] http://www.bosch-naradi-cz.cz/

[28] http://www.gude.cz/naradi/elektrodove-svarecky/elektrodova-svarecka-ge-185-f.html

[29] http://www.liebherr.com/en/deu/about-liebherr/liebherr-worldwide/czech-republic/liebherr-in-the-czech-republic.html

[30] https://csnonline.unmz.cz/

[31] http://stavebnikomunita.cz/profiles/blogs/tradicni-bedneni

[32] http://eshop.techneco.eu/Odpenovace

[33] http://www.feromax.cz/drat--uvazky-sor11.html

[34] http://www.prefa.cz/

[35] http://www.obec-lukov.cz/

[36] http://www.am-cisticitechnika.cz/produkty/vysokotlake-cistice?utm_source=AdWords&utm_medium=aktivita-zakaznika&utm_campaign=wap&gclid=COqZ2sze7swCFVQ_GwodmMUFDg

[37] http://www.levne-pletivo.cz/poplastovane-pletivo-pvc/?gclid=CMCOmune7swCFUQcGwodDmkFDg

1.5. Seznam použitých zkratek

Obr. – obrázek

SO – Stavební objekt

Sb. – Sbírky zákonů

§ - paragraf

cca – přibližně

BOZP – Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

č. – číslo

tl. – tloušťka

tř. – třída

aj. – a jiné

KZP – Kontrolní a zkušební plán

Min. – minimálně

Max. – maximálně

Atd. – A tak dále

HSV - Stavbyvedoucí

SV - Vedoucí pracovní čety

M - Mistr

S - Statik

G - Geodet

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

TP – Technologický předpis

1.6. Ostatní zdroje

Zápisky z přednášek, podklady ze cvičení.

2. Seznam příloh

B.2.1. - Koordinační situace s bližšími dopravními vztahy

B2.1 Širší vztahy dopravních tras – poloha objektu

B.2.2a.- Řešení širších dopravních vztahu

B.2.2b.- Řešení širších dopravních vztahu

B.2.2c.- Řešení širších dopravních vztahu

B.3.1. - Hlavní terénní úpravy - skrývka ornice - Položkový rozpočet dle stavebních dílů

B.3.2. - Výrobní hala a administrativní část - Položkový rozpočet dle stavebních dílů

B.5.1a. - Schéma posouzení jeřábu - montovaný kalich

B.5.1b.- Schéma posouzení jeřábu - montovaný kalich - diagram

B.5.2a. - Schéma posouzení jeřábu - zákl.nosníky

B.5.2b.- Schéma posouzení jeřábu - zákl. nosník - diagram

B.5.3.- Schéma posouzení autočerpadla na beton

B.5.4.- Schéma základových konstrukcí

B.6.1.- Výkres zařízení staveniště

B.6.2.- Schéma uložení prefabrikátů

B.7.1.- Časový plán výstavby – Contec

B.7.2.- Bilance pracovníků – Contec

B.11.1. - Schéma výkopových prací

B.11.2. - Schéma skrývacích prací

B.11.3a.- 3D Model výkopů a základových kcí

B.11.3b.- 3D Model výkopů a základových kcí