



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT HALY ARGOS ELEKTRO V OSTRAVĚ

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF ARGOS ELEKTRO HALL IN OSTRAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017



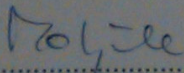
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVNÍŠTĚ	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

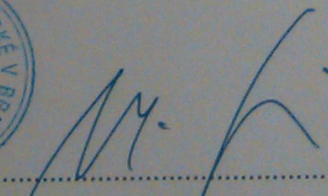
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Tomáš Vrána
NÁZEV	Stavebně technologický projekt haly Argos Elektro v Ostravě
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


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




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

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

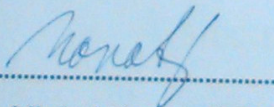
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a 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. Michal Novotný, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Tomáš Vrána

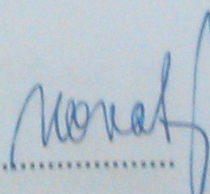
Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt haly Argos Elektro v Ostravě

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

1. Technická zpráva řešeného objektu
2. Časový a finanční plán stavby – objektový, bilance nasazení pracovníků
3. Podrobný časový plán hlavního stavebního objektu - harmonogram
4. Projekt zařízení staveniště - technická zpráva, výkresová dokumentace, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
6. Technologický předpis pro hrubou stavbu
7. Technologický předpis pro piloty
8. Kontrolní a zkušební plán pro montovaný skelet
9. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické základové prahy
10. Kontrolní a zkušební plán pro piloty
11. Dopravní situace se širšími vztahy
12. Návrh hlavních zásobovacích tras
13. Rizika a bezpečnostní opatření pro hrubou stavbu a piloty
14. Jiné zadání – položkový rozpočet pro objekt SO01
15. Specializace z oblasti – konstrukční detaily

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

V Brně dne 31. 3. 2016

Vedoucí práce:


SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ARGOS ELEKTRO, a.s., U Cukrovaru 1548/14,

747 05 Opava, IČ: 25387952,

Jednatel firmy Libor Nardelli, Opavská 3279/100a,

747 21 Kraveře

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

Novostavba administrativní a skladové haly Firmy ARGOS ELEKTRO, a.s.

Studentovi,

Jméno a příjmení: **Bc. Tomáš Vrána**

Datum narození: **17.11.1990**

Bydliště: **Lelkova 3242/32a, 747 21 Kravaře**

který je studentem studijního oboru **Realizace staveb**

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

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

V Brně, dne **20.2.2016**


podpis oprávněné osoby

ARGOS ELEKTRO, a.s. 1
razítko
Na Náhonu 1139/40
702 00 Ostrava - Přívoz
IČ 25387952, DIČ: CZ25387952
tel.: 596 133 728, 596 134 582
fax: 596 134 562

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Autor práce	Bc. Tomáš Vrána
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Název práce	Stavebně technologický projekt haly Argos Elektro v Ostravě
Název práce v anglickém jazyce	Construction technological project of Argos Elektro hall in Ostrava
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	PDF
Abstrakt práce	Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým projektem pro výstavbu skladovací a administrativní haly Argos Elektro v Ostravě. Práce obsahuje technickou zprávu objektu, časový plán stavby, zprávu zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, technologický předpis pro hrubou stavbu, technologický předpis pro piloty, kontrolní a zkušební plány, rizika a bezpečnostní opatření, konstrukční detaily a položkový rozpočet stavby.
Abstrakt práce v anglickém jazyce	This thesis deals with the construction and technological project for construction of a storage and office buildings Argos Elektro in Ostrava. The thesis contains a technical report object, construction schedule, report building equipment, design mechanical assembly, technological specification for the shell construction, technological prescription for pilots, inspection and test plans, risks and safety measures, structural details and itemized construction budget.

Klíčová slova Stavebně technologický projekt, montovaný prefabrikovaný skelet, piloty, položkový rozpočet, časový plán, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, návrh strojní sestavy.

**Klíčová slova
v anglickém
jazyce** Architectural and technological project, assembled prefabricated skeleton pilots, itemized budget, schedule, site equipment, inspection and test plan, design of mechanical assemblies.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým projektem pro výstavbu skladovací a administrativní haly Argos Elektro v Ostravě. Práce obsahuje technickou zprávu objektu, časový plán stavby, zprávu zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, technologický předpis pro hrubou stavbu, technologický předpis pro piloty, kontrolní a zkušební plány, rizika a bezpečnostní opatření, konstrukční detaily a položkový rozpočet stavby.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stavebně technologický projekt, montovaný prefabrikovaný skelet, piloty, položkový rozpočet, časový plán, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, návrh strojní sestavy.

ABSTRACT

This thesis deals with the construction and technological project for construction of a storage and office buildings Argos Elektro in Ostrava. The thesis contains a technical report object, construction schedule, report building equipment, design mechanical assembly, technological specification for the shell construction, technological prescription for pilots, inspection and test plans, risks and safety measures, structural details and itemized construction budget.

KEYWORDS

Architectural and technological project, assembled prefabricated skeleton pilots, itemized budget, schedule, site equipment, inspection and test plan, design of mechanical assemblies.


BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Tomáš Vrána *Stavebně technologický projekt haly Argos Elektro v Ostravě*. Brno, 2017. 162 s., 84 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 10. 1. 2017



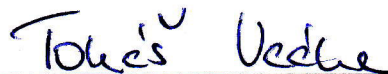
Bc. Tomáš Vrána
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2017



Bc. Tomáš Vrána
autor práce

Poděkování:

Děkuji panu Ing. Michalovi Novotnému, Ph.D. za jeho rady, názory, znalosti, pomoc, ochotu a čas věnovaný konzultacím této diplomové práce. Dále bych rád poděkoval firmě Argos Elektro a.s. za zapůjčení projektové dokumentace.

Obsah

Úvod.....	10
Technická zpráva.....	11
Projekt zařízení staveniště.....	36
Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.....	53
Technologický předpis pro hrubou stavbu.....	80
Technologický předpis pro piloty.....	100
Kontrolní a zkušební plán pro montovaný skelet.....	110
Kontrolní a zkušební plán pro monolitické základové prahy.....	117
Kontrolní a zkušební plán pro piloty.....	125
Návrh hlavní zásobovacích tras.....	132
Závěr.....	151
Seznam použitých zdrojů.....	152
Seznam obrázků.....	155
Seznam tabulek.....	157
Seznam použitých zkratk.....	158
Seznam příloh.....	158

Úvod

Tématem diplomové práce je vypracování stavebně technologického projektu haly Argos Elektro v Ostravě.

V této práci jsem se zaměřil na hlavní objekt, který slouží pro skladování elektro materiálů a pro administrativní účely chodu firmy. Práce obsahuje technickou zprávu, podrobný časový plán hlavního stavebního objektu, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, technologický předpis pro hrubou stavbu a pro piloty, kontrolní a zkušební plány, plán rizik a položkový rozpočet.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

Průvodní zpráva	13
A.1. Identifikační údaje	13
A.1.1. Údaje o stavbě	13
A.1.2. Údaje o žadateli	13
A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace	13
A.2. Seznam vstupních podkladů.....	14
A.3. Údaje o území.....	14
A.4. Údaje o stavbě.....	14
A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	16

Průvodní zpráva

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

NÁZEV STAVBY:

Novostavba administrativní a skladové haly
Firmy ARGOS ELEKTRO, a.s.

MÍSTO STAVBY:

Kraj - Moravskoslezský
Obec - Moravská Ostrava a Přívoz
Katastrální území - Přívoz
Území - Plocha LP s využitím pro lehký průmysl,
sklady, drobná výroba
Číslo parcel dotčených stavbou
a inž. sítěmi - 193/1, 1232, 1234, 1235, 205/5, 280/8,
894/1, 995/1

CHARAKTER STAVBY: - novostavba

PŘEDPOKLÁDANÁ DOBA VÝSTAVBY:

07/2017 – 12/2017

STUPEŇ DOKUMENTACE: dokumentace pro stavební povolení

A.1.2. Údaje o žadateli

INVESTOR A PROVOZOVATEL:

ARGOS ELEKTRO, a.s.
U Cukrovaru 1548/14
747 05 Opava
IČ: 25387952

A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

Hlavní projektant: NV-PRO PO, s.r.o.

Starobělská 45,
700 30 Ostrava – Zábřeh
IČ: 64617301

Zástupce projektanta: Ing. Jaromír Ferdian
mob. 603 259 826
Radmila Žitníková
tel. 596 780 706, mob. 774 224 496

A.2. Seznam vstupních podkladů

Částečná projektová dokumentace.

A.3. Údaje o území

a) Dosavadní využití a zastavěnost území

Území pro výstavbu se nachází v zastavěném území obce Ostrava Přívoz. Dle územně plánovací dokumentace města Ostravy jsou pozemky součástí plochy s funkcí „Lehký průmysl, sklady, drobná výroba“. V současné době jsou pozemky užívány jako skladové plochy kabelů firmy ARGOS ELEKTRO, a.s. určených k distribuci a prodeji.

b) Majetkoprávní vztahy

Firma ARGOS Elektro, a.s. je současně vlastníkem pozemků určených k výstavbě administrativní a skladové haly. Ze severozápadní strany je pozemek ohraničen ul. Na Náhonu. Z této místní komunikace III.třídy je spojnicí příjezd na silnici I/56 ul. Hlučínská, a dále je po ul. Slovenská I/56 zajištěn nájezd na dálnici D1 směr Bohumín a Olomouc.

c) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. a 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

d) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle §104 odst. 1 st. zák.

Řešení navrhované stavby zohledňuje požadavky dotčených orgánů a správců inženýrských sítí.

A.4. Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu

b) Účel užívání stavby

Projektovaný objekt administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO, a.s. je objekt určený ke skladování elektromateriálu v jednopodlažní skladovací hale a dále k jeho následné distribuci v prodejně.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Nejedná se o kulturní památku ani nic podobného.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Dokumentace je zpracována zejména v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. a vyhlášky č.501/2006 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu a souvisejících vyhlášek a zákonů v ní uvedených. Dále pak v souladu s ostatními požadavky dotčených vyhlášek, zákonů a ČSN.

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

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s požadavky dotčených orgánů. Dotčené orgány nemají žádné zvláštní požadavky.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou požadována.

h) Návrhové kapacity stavby

Kapacity:

Celkový počet zaměstnanců: 59 osob, z toho 47 mužů a 12 žen v pracovním zařazení THP/administrativa 31 osob a 28 osob v dělnické profesi

Užitkové plochy:

Podlahová plocha celkem:	3609,06 m ²
Skladovací plocha:	1995,8 m ²
Prodejna:	341,4 m ²
Administrativa:	740,79 m ²
Ostatní:	531,07 m ²

Základní objemové ukazatele:

Zastavěná plocha:	2809,2 m ²
Obestavěný prostor objektu:	26687,4 m ³

i) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu výstavby

Předpokladem pro výstavbu je nabytí právní moci stavebního povolení. Předpokládá se výstavba v termínu 03/2017 – 11/2017.

j) Orientační hodnota stavby

Předpokládané investiční náklady jsou 60 000 000 Kč.

A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty:

SO 01 – Administrativní a skladovací hala

SO 02 – Komunikace a zpevněné plochy

Inženýrské objekty:

IO 01 – Areálová dešťová kanalizace

IO 02 – Splašková kanalizace a ČOV

IO 03 – Areálový vodovod

IO 04 – Areálové rozvody NN

IO 05 – Areálový rozvod slaboproudu

IO 06 – Teplovod



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

Souhrnná technická zpráva.....	19
B.1. Popis území stavby.....	19
B.2. Celkový popis stavby.....	20
B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	20
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	21
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	21
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	21
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby.....	21
B.2.6. Základní charakteristika objektů.....	22
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických.....	29
B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení.....	29
B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi.....	29
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	30
B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	30
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu.....	30
B.4. Dopravní řešení.....	31
B.5. Řešení vegetace a související terénní úpravy.....	31
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	31
B.7. Ochrana obyvatelstva.....	31
B.8. Zásady organizace výstavby.....	32

Souhrnná technická zpráva

Pozn. kurzívou vyznačené texty jsou převzaty z původní technické zprávy v PD.

B.1. Popis území stavby

a) Popis stavebního pozemku

Pozemek je rovinný s nadmořskou výškou cca 204,60 m. n. m. Na pozemcích se nacházejí zpevněné skladovací, odstavné a parkovací plochy. Zelené plochy jsou zarostlé náletovou zelení a vzrostlými stromy. Část pozemku bude i během výstavby sloužit pro skladování elektro materiálu. Plocha staveniště je ohrazena mobilním oplocením, které znemožní pohyb pracovníků firmy Argos po staveništi.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Inženýrskogeologický průzkum 01/2016

Radonový průzkum 01/2016

Dle vrtů geologického průzkumu tvoří svrchní část terénu navážky o proměnné mocnosti (1,60-2,30 m). Zastižené soudržné zeminy (jíly a hlíny) se nachází v konzistenci tuhé a měkké do hloubky 4,10-4,60 m. Od této hloubky byly zastiženy únosné zeminy do hloubky 9,70-11,20 m (šterk písčité konzistence středně ulehlé, zvodnělý). Následuje jíl tuhé konzistence. Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna od hloubek 3,60-5,20 m od úrovně stávajícího terénu. Z průzkumu vyplývá, že stavební práce budou probíhat v zemině 3. třídy těžitelnosti.

RADON - dle výsledků průzkumu je území budoucí výstavby administrativní a skladové haly :

- **radonový index pozemku** : **NÍZKÝ**
- **průměrná aktivita radonu** : **2,2 kBqm⁻³**
- **propustnost pudy pro plyny** : **vysoká (tř. G3)**

Při výstavbě na území s nízkým radonovým indexem není nutno provádět opatření proti pronikání radonu z podloží.

c) Stávající ochranná pásma

Stavba se nenachází v žádném ochranném ani bezpečnostním pásmu.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nenachází v záplavovém území, území není seizmicky aktivní ani poddolované.

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

V průběhu výstavby objektu bude zdrojem znečištění ovzduší automobilová doprava vyvolaná transportem stavebních materiálů a dále provoz stavebních mechanismů na ploše staveniště. Stavba nebude mít zásadní vliv na své okolí.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Při přípravě území pro stavbu bude nutné odstranit vzrostlé stromy v prostoru stavby.

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

Stavba nevyvolá nároky na zábor zemědělské půdy nebo lesních pozemků.

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

Pozemky budoucí stavby jsou v současné době přístupné po místní komunikaci na ulici Na Náhonu a po místní komunikaci (spojka mezi ulicemi Na Náhonu a ulicí Hlučínskou). Obě dvě dopravní napojení budou využívány během stavby. Stávající oplocení bude během stavby zachováno.

Areál je připojen na areálovou dešťovou kanalizaci, splaškovou kanalizaci, areálový vodovod, teplovod a areálovou elektrickou energii.

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

Výstavba proběhne dle časového harmonogramu v návaznosti jednotlivých prací na stavbě.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Projektovaný objekt administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO, a.s. je objekt určený ke skladování elektromateriálu v jednopodlažní skladovací hale a dále k jeho následné distribuci v prodejně. Část administrativy je určena k vedení firmy.

Kapacity:

Celkový počet zaměstnanců: 59 osob, z toho 47 mužů a 12 žen v pracovním zařazení THP/administrativa 31 osob a 28 osob v dělnické profesi.

Užitkové plochy:

Podlahová plocha celkem:	3643,2 m ²
Skladovací plocha:	1995,8 m ²
Prodejna:	341,4 m ²
Administrativa:	740,79 m ²

Ostatní:	531,07 m ²
Základní objemové ukazatele:	
Zastavěná plocha:	2809,2 m ²
Obestavěný prostor objektu:	26687,4 m ³

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Objekt je obdélníkového tvaru, o celkových půdorysných rozměrech 60,7 x 48,9m. Celková výška objektu 9,5 m.

Skladovací hala je jednopodlažní, administrativní část je dvoupodlažní. Nosný systém je tvořen ŽB skeletem s opláštěním fasádními kazetami. Střecha je plochá a šikmá vspádovaná do středu objektu.

Projektovaný objekt administrativní a skladovací haly firmy ARGOS ELEKTRO, a.s. je objekt určený ke skladování elektromateriálu v jednopodlažní skladovací hale a dále k jeho následné distribuci v prodejně.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Prodejna je umístěná v části skladu pod dvoupodlažní administrativní částí. V 1.NP administrativní části se nacházejí kanceláře, recepce a zázemí zaměstnanců. Kancelářské prostory umístěné ve 2.NP administrativní části jsou částečně určeny pro vedení firmy Argos.

V 1.NP objektu se nachází sklad, prodejna, kancelářské prostory, zasedací místnost, kuchyňka, recepce, šatny, umývárny, wc, úklid, schodiště, server, předávací stanice, technická místnost.

Ve 2.NP objektu se nacházejí sekretariáty, ředitelny, kanceláře, zasedací místnosti, školící místnost, kuchyňka, denní místnost, šatna, wc, úklid, příruční sklad, strojovna VZT.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Koncepce zajištění užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je zajištěna výstavbou parkovišť pro tělesně postižené občany a vytvářením bezbariérového prostoru. Kapacita parkovací plochy je 39 osobních automobilů. Dvě parkovací stání budou pro TPO o šířce stání 3,50 m.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Všechny navržené konstrukce a použité materiály vyhovují obecným technickým požadavkům, předpisům v platném znění. Stavebním řešením a technologickým zařízením bude na všech pracovištích zajištěno bezpečné a z hygienického hlediska nezávadné prostředí. Všechna navržená zařízení budou odpovídat bezpečnostním a hygienickým předpisům.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

SO 01 - Administrativní a skladovací hala

Objekt je obdélníkového tvaru o celkových půdorysných rozměrech 60,7 x 48,9 m (osová vzdálenost sloupů). Celková výška objektu 9,5 m. Skladovací hala je jednopodlažní, administrativní část dvoupodlažní. Nosný systém je tvořen ŽB skeletem založený na pilotách a ŽB patkách. Objekt je opláštěný fasádními kazetami. Střecha je plochá a šikmá vyspádována do středu objektu. Zdi oddělující sklad od administrativy jsou navrženy zděné a příčky v administrativní části jsou navrženy sádkartonové či skleněné. Schodiště je navrženo montované prefabrikované. Venkovní výplně otvorů jsou hliníkové a plastové. Vnitřní výplně otvoru budou dřevěné.

SO 02 - Komunikace a zpevněné plochy

Pozemky budoucí stavby jsou v současné době přístupné po místní komunikaci na ulici Na Náhonu a po místní komunikaci (spojka mezi ulicí Na Náhonu a ulicí Hlučínskou). Obě dvě dopravní napojení budou využity i pro novou zástavbu. V místech dopravního napojení na obě ulice bude provedena jen prostorová úprava stávajícího sjezdu s doplněním o drobné úpravy v podobě výstavby sníženého obrubníku a podobně. V závislosti na nové prostorové požadavky se upraví i stávající brána. Ostatní stávající oplocení bude zachováno. Organizačně je sjezd na ulici Na Náhonu navržen pro zásobování. Napojení ze spojky ulici Na Náhonu a Hlučínské bude sloužit pro zákaznickou dopravu. Odvodnění sjezdů je navrženo tak, aby dešťová voda nestékala na místní komunikaci. V případě sjezdu na ulici Na Náhonu se podél sníženého obrubníku osadí liniové odvodnění, které odvodní plochu vlastního nájezdu. Plocha v areálu je odvodněna systémem nových uličních vpustí a výstavbou kanalizace. V případě sjezdu na spojku ulici Na Náhonu a Hlučínské jsou spádové podmínky takové, že není nutné vkládat liniové odvodnění a veškeré dešťové vody budou odvodněny areálovým odvodněním. Sjezd je spádován od místní komunikace směrem do areálu.

IO 01 - Areálová dešťová kanalizace

Nově zbudovaná dešťová kanalizace umožní bezpečnou likvidaci dešťových odpadních vod. Parkoviště bude odvodněno zaolejovanou dešťovou kanalizací, na které bude osazen odlučovač lehkých látek o průtoku 15 l/s. Odtud budou vyčištěné vody, odvedeny dešťovou kanalizací do trubní retenční nádrže odkud budou vody regulovaně vypouštěny do stávající kanalizace v ulici Na náhonu.

Zaolejovaná dešťová kanalizace bude provedena z potrubí PP SN10, DN200 v celkové délce 44,40 m. Budou do ní napojeny veškeré odpadní dešťové vody z parkovacích stání. Areálová dešťová kanalizace čistých vod bude provedena z PP SN10 DN 200 v délce 35,9 m a její součástí bude

i trubní retence z železobetonového betonového potrubí DN1000 v délce 60 m o objemu 40 m³. Do této kanalizace budou napojeny veškeré dešťové vody ze zpevněných ploch a střechy objektu. Ty budou následně regulovaně vypouštěny do veřejné kanalizace.

IO 02 - Splašková kanalizace a ČOV

Odpadní splaškové vody budou odváděny z objektu splaškovou kanalizací provedenou z potrubí PP SN10, DN200 v celkové délce 54,4 m. Na řadu bude osazena domovní ČOV pro předčištění odpadních vod. Kanalizační potrubí bude v ulici Na náhonu napojeno na kanalizaci, která odvádí vody do toku. Napojení musí být provedeno samostatnou přípojkou. Vzhledem k plánované výstavbě nové veřejné stoky splaškové kanalizace nesmí být z objektu vedena jedna společná přípojka pro vody splaškové a dešťové.

Před zahájením stavby je nutné vytýčit přesnou polohu stávající kanalizace v ulici Na náhonu a výšku napojení přizpůsobit jejímu skutečnému stavu.

IO 03 - Areálový vodovod

Napojení objektu na pitnou vodu se navrhuje z vodovodního řadu v ulici Na náhonu samostatnou vodovodní přípojkou. Do vzdálenosti 5 m od napojení bude umístěna podzemní betonová vodoměrná šachta. Vodovod bude využíván jak k zajištění pitné vody, tak i k zásobování vodou pro požární zásah. Vodovodní potrubí bude provedeno z potrubí HDPE PE100 SDR11 v dimenzi DN50 (63x5,8) v délce 45,0 m.

Za odbočkou z veřejného vodovodu bude umístěno šoupě umožňující uzavření přívodu vody a dále pak vodoměrná šachta. Vodoměrná šachta bude umístěna částečně pod nájezdem do areálu a částečně v zeleni. Bude orientována tak, aby vstupní otvor byl umístěn v zeleni. Vodovodní potrubí bude opatřeno identifikačním vodičem. U přípojky jsou dodrženy minimální sklony potrubí 3,0 ‰. Průměrná hloubka uloženého potrubí 1,5 m.

IO 04 - Areálové rozvody NN

Napájecím předávacím bodem přípojného vedení areálových rozvodů NN 0,4kV kV pro novostavbu SO 01 Administrativní a skladová hala bude stávající kabelová skříň investora, situovaná v blízkosti trafostanice (TS), umístěné na severozápadním okraji stavebníkova pozemku. Přípojně vedení bude provedeno jako zemní v celkové délce 113,2 m. Ukládání zemních kabelů musí mezi jiným odpovídat ČSN 33 2000-5-52 a jejich prostorové uspořádání ČSN 73 6005.

IO 05 – Areálový rozvod slaboproudu

Předávacím bodem pro napojení do areálové sítě bude stávající kabelová skříň na objektu prodejního skladu. Odtud bude zřízen areálový

rozvod pro novostavbu administrativní a skladové haly. Areálový rozvod se provede jako zemní kabelový a to metalickým kabelem TCEKFLE 10x4x0,8mm + trubka HDPE40 pro optický spoj. Trasa areálového rozvodu je vedena v souběhu s přípojkou NN 0,4kV a bude ukončena v kabelové skříni na fasádě novostavby. Délka rozvodu činí 90 m.

IO 06 - Teplovod

Bude provedena nová teplovodní přípojka v dimenzi 2xDN 80 a v délce 98 metrů pro novou halu firmy Argos. Přípojka bude v celé trase uložena v zemi. Teplovodní přípojka bude napojena ze stávajícího teplovodního potrubí 2xDN 100, která jsou ukončena ve stávajícím objektu firmy Argos.

b) Konstrukční a materiálové řešení

SO 01 - Administrativní a skladovací hala

Přípravné práce

Před započítáním prací předá investor dodavateli staveniště s vyznačenými trasami inženýrských sítí a hlavními výškovými body. Dále se mobilním oplocením oddělí staveniště od stávající skladovací plochy, která bude během stavby využívána firmou Argos elektor s.r.o. Ve stávajícím betonovém oplocení je nutné zřídit provizorní bránu, která umožní vjezd nákladních automobilů do prostoru skladovacího prostoru. Stávající brány budou využívány pro vstup na staveniště. V prostoru budoucí stavby se nachází 8 stromů, které je nutné odstranit. Stávající stromy, které by mohli být výstavbou poškozeny, je nutné ochránit dřevěným bedněním do výšky cca 3 m. Jedná se o 4 stromy, které stojí podél hranice staveniště a spojky mezi ulicí Na Náhonu a Hlučínskou.

Výkopy

Výkopy budou provedeny z úrovně hrubých terénních úprav. Jedná se o vrtací úroveň pro piloty popř. pro výkopy patek. Dále se jedná o výkopy pro základové prahy obvodového pláště.

V prostoru budoucí haly budou provedeny hrubé terénní úpravy do úrovně -0,700 m. Hrubé úpravy budou prováděny rypadlo – nakladačem, dozerem. Zemní pláň bude zhutněna vibračním válcem. Dle geologického průzkumu se bude odstraňovat navážky, které budou odvezeny na skládku zeminy. Během prací na pilotách bude nutné odkopat zeminu do úrovně hlavy piloty a prostoru kolem kvůli pracím na základových patkách. Tato zemina bude uložena na deponii (viz příloha P2 zařízení staveniště) a po zřízení patek bude použita na zásyp pracovního prostoru kolem patek. Déle budou vykopány rýhy pro základové prahy a základové pasy do úrovně -1,000 m. Podle předběžného výpočtu (viz příloha P18 položkový rozpočet) se vykope a odveze na skládku cca 3625 m³ zeminy a na deponii bude uloženo 545,9 m³ zeminy.

Základové konstrukce

Objekt bude založen na 68 pilotách v délkách od 3 do 6 m o průměru 600 mm v technologii CFA. Celkem bude vytvořeno 304 m pilot. Piloty budou vrtány z úrovně hrubých terénních úprav. Okamžitě po betonáži pilot je nutné odstranit zeminu do úrovně hlavy a zřídít vyztužení piloty. Výztuž pilot bude vytažena nad horní líc pilot na kotevní délku. Výztuž pilot je nutno opatřit distančníky pro přesnou fixaci ve vrtu. Dále se odkope prostor pro práce na základových patkách. Realizace pilot je blíže popsána v technologickém předpisu. Patky budou monolitické čtvercové o rozměrech 1,2 x 1,2 a výšky 1,3 m. Bednění patek bude provedeno ze systémového bednění Doka Frami. Výztuž patek bude napojena na výztuž pilot, aby bylo zajištěno spolupůsobení. Po dosažení pevnosti betonu minimálně 10 MPa se může začít s odběhováním. Základové pasy pod schodišťovými zdmi budou monolitické o rozměrech 0,4 x 0,4 v délkách 1,45 m a 1,6 m. Po montáži sloupů se provede zřízení monolitických základových prahů, které je blíže popsáno v technologickém předpisu pro hrubou stavbu.

Nosná konstrukce objektu

Konstrukci objektu tvoří 11 železobetonových ráků, 9 vnitřních a 2 obvodové. Vnitřní ráky tvoří sloupy v osových vzdálenostech 6, 12 a 18 m. Vnější ráky jsou tvořeny sloupy v osových vzdálenostech 6 m. Na horní hranu sloupů jsou ukládány střešní vazníky. Ve směru kolmém na ráky je konstrukce doplněna ztužidly. V části půdorysu mezi osami A-D je vloženo mezipatro na úrovni +4,000 m. Po obvodu objektu, s výjimkou předsazené části půdorysu před nosné sloupy skeletu (před osou A/1-4), jsou mezi sloupy uloženy základové prahy. Všechny sloupy jsou průřezu 400/400mm. Sloupy jsou ve spodní části vetknuty do kalichů pilotového založení. Na sloupy jsou kloubově ukládány střešní vazníky ve spádu 3% resp. 13,9%. Vazníky na rozpětí 18m jsou T-průřezu výšky 1150 mm, vazníky na rozpětí 12 m jsou T-průřezu výšky 750 mm. Šířka horní příruby vazníků 400 mm, tl. stojiny 150 mm. Vazníky na rozpětí 6 m jsou čtvercového průřezu 400/400 mm. Ztužidla ve směru kolmém na nosné ráky jsou průřezu 150/350 mm a jsou kloubově uloženy na sloupy. Mezipatro je ve směru ráků tvořeno průvlaký tvaru obráceného T-průřezu o průřezu 400/400 mm s ozuby pro uložení stropních panelů Spiroll tl. 200 mm. V kolmém směru je stropní rovina doplněna průvlaký 300/400 mm.

Základové prahy jsou nezateplené z plného betonu tl. 120 mm. Výška prahů 1400 mm, horní hrana na úrovni +0,400m, spodní hrana na úrovni -1,000m.

Montáž skeletu je blíže specifikovaná v technologickém předpisu hrubá stavba.

Schodiště a zábradlí

V administrativní části je navrženo schodiště tříramenné, přímočaré, železobetonové, montované kotvené do ŽB průvlaků a schodišťových zdí. Administrativní část je dále doplněna ocelovým únikovým schodištěm.

Střešní plášť

Střešní konstrukce je jednoplášťová. Tvoří ji trapézový plech – kotvený. Spodní hrana trapézových plechů bude lakována polyestery. Jako parozábrana je navržena PE fólie. Tepelnou izolaci tvoří desky z minerální vlny (pochůzí). Střešní krytina je z mPVC tl. 1,5 mm. Střešní plášť provedený z trapézového plechu, minerální tepelné izolace a PVC fólie musí být provedený dle certifikovaného řešení s požadovanou požární odolností. Ve střešním plášti se nacházejí střešní světlíky pro prosvětlení. Úžlabí střechy je rovnoběžné s delší stranou objektu.

Přístup na střechu je zajištěn pomocí požárního žebříku. Klempířské práce střechy budou provedeny z lakovaného plechu.

Spád střechy je 3,0% a 13,9%, který je tvořen nosnou konstrukcí střešního pláště. Odvodnění střechy je tvořeno vnitřními vtoky. Úžlabí je tvořeno spádovými klíny tepelné izolace ke vtokům ve spádu 1%. V atice budou 15 cm nad nejnižším místem střechy vytvořeny pojistné přepady o \varnothing 100 mm. U světlíku se provede rozháňka ve spádu 1%. Střecha je po celém obvodu lemována atikou tvořenou fasádními panely Kingspan. Atika je ve dvou úrovních. +7,600 nad skladovací částí a +10,100 nad administrativní částí.

Trapézové plechy přikotvíme k ŽB vazníkům pomocí závitových šroubů do betonu. Na plechy se položí parozábrana. Parozábrana bude vytažena na okolní konstrukce (atika, světlíky, vtoky) minimálně 20 cm. V dalším kroku položíme 2 vrstvy tepelné izolace z minerálních vláken v celkové tloušťce 200 mm. Na tepelnou izolaci je navržena hydroizolační fólie z měkčeného PVC. Hydroizolace bude vytažena na celou výšku atiky. Součástí dodávky hydroizolační vrstvy budou systémové profily z poplastovaného plechu, na které bude fólie přivařena.

Obvodový plášť

Obvodový plášť tvoří horizontální a vertikální fasádní panely kotvené k ocelové podkladní konstrukci ŽB skeletu a ŽB monolitickým a prefabrikovaným prahům. V místech dveří, oken, vrat budou ve fasádních panelech a u základových prahů vynechány otvory. Kolem zásobovacích vrat se umístí gumové těsnící límce. Klempířské prvky budou z pozinkovaného lakovaného plechu.

Obvodový plášť je navržený z fasádních panelů Kingspan. Panely budou přikotveny k pomocným ocelovým konstrukcím. V soklové části budou panely uloženy na ocelové L profily, které budou přikotveny k základovým prahům.

Přechody a napojení na ostatní konstrukce jsou utěsněny pomocí komprimačních pásek. Součástí dodávky panelů jsou i klempířské prvky.

Izolace proti zemi vlhkosti a radonu

Při výstavbě na území s nízkým radonovým indexem není nutno provádět opatření proti pronikání radonu z podloží. Izolační systém je navržen z folie mPVC, kladený na ochranu geotextilií.

Podlahy

Ve skladovací hale je navržena drátkobetonová deska tl. 200 mm z betonu C20/25. V administrativní a sociální části je navržena drátkobetonová deska tl. 150 mm. Pod touto deskou je navržena tepelná izolace v podlaze z extrudovaného polystyrenu. Nášlapná vrstva bude z keramické dlažby a koberce. Dlažba bude s protiskluznou úpravou.

Dilatační spáry drátkobetonových desek jsou navrženy v rastru 6,0x6,0 m. Spáry budou vyplněny silikonem nebo obdobným materiálem. Drátkobetonová deska bude po obvodu dilatačně oddělená od základových prvků (např. miralon).

Souvrství podlahy v hale a v administrativní části se bude provádět odděleně. Jako první se provede souvrství v administrativní části. Na štěrkový podsyp z kameniva frakce 0-63 mm se provede další vrstva podsypu z frakce 8-16 mm v tl. 120 mm. Dále se provede vyrovnávací vrstva z kameniva frakce 0-4 mm tl. 30 mm. Jednotlivé vrstvy budou zhutněny. Na štěrkový podsyp se provede podkladní beton C16/20 tl. 50 mm. Další vrstva bude provedena z geotextilie o hmotnosti 300 g/m², která bude mít ochrannou funkci pro položení hydroizolační PVC fólie tl. 1,5 mm. Na hydroizolaci se položí druhá vrstva geotextilie. Tepelně izolační vrstva bude vytvořena z XPS tl. 80 mm. Tepelná izolace se zakryje separační fólií a provede se drátkobetonová vrstva tl. 150 mm. Souvrství ve skladovací části bude obdobné. Na zhutněný štěrkový podsyp se provede hydroizolační vrstva chráněná geotextilií. Na hydroizolaci se položí separační fólie a provede se drátkobetonová vrstva se vsypem tl. 200 mm.

Ve 2. NP jsou podlahy navrženy jako těžké plovoucí. Na betonovou dorovnávkou panelů Spiroll se provede kročejová izolace tl. 30 mm. Další vrstva bude separační fólie. Dále se provede anhydrotový potěr tl. 40 mm. Ve strojovně vzduchotechniky se provede anhydrotový potěr tl. 50 mm, který bude tvořit nášlapnou vrstvu.

Nášlapné vrstvy budou keramické, povlakové nebo betonové podle účelu místnosti.

Vnitřní dělicí konstrukce

Mezi skladovou halou a administrativní částí je navrženo zdivo z cihelných bloků POROTHERM tl.250mm. Zdivo musí splňovat podmínky z hlediska požární bezpečnosti.

Vnitřní dělicí konstrukce v 1. a 2.NP jsou navrženy z ocelových pozinkovaných CW, UW profilů s výplní z minerálních desek, oboustranně opláštěné SDK deskami. Do vlhkých prostor nutno použít SDK s impregnací. Příčky budou splňovat normové požadavky zvukové a tepelné podle typu konkrétních místností.

Podhledy v administrativní části jsou navrženy z kazet 600x600 mm. Spodní hrana podhledu je v administrativní části min. 3 m nad podlahou, v sociálním zázemí 2,8 m. Podhled bude doplněn o minerální izolaci a revizní otvory pro kontrolu inženýrských rozvodů.

V 1. a 2. NP jsou navrženy skleněné příčky. Příčky budou tvořeny hliníkovými rámy se zasklením. Součástí stěn budou vloženy prvky dveří.

Výplně otvorů

Zásobovací rolovací vrata jsou s ovládáním na elektropohon s možností ručního otevření. Vrata jsou se zateplenými lamelami. Vrata budou v případě požáru otevřena a budou sloužit pro přísun vzduchu do objektu. Na vratech budou zářežky proti volnému posunu.

Hlavní vstup do administrativní a prodejní části tvoří hliníkové dvoukřídlové otvíravé prosklené dveře osazené v prosklené hliníkové stěně. Dveře jsou opatřené samozavíračem. Vstup pro zaměstnance tvoří jednokřídlové, otvíravé, prosklené, hliníkové dveře.

Únikové dveře z haly jsou ocelové, zateplené, jednokřídlové plné, osazené do ocelové zárubně. Dveře snadno otevíratelné z hlediska požadavku požární bezpečnosti.

Dveře do předávací stanice a technické místnosti jsou ocelové, zateplené, jednokřídlové, plné osazené do ocelové zárubně. Okenní rámy jsou hliníkové. Okenní otvory jsou řešeny jako pásová okna s meziokenní vložkou a předsazenými hliníkovými žaluziemi.

Všechny vnitřní dveře se předpokládají dřevěné dle výběru investora. Dveře na rozhraní skladu a administrativní části musí splňovat požadavky z hlediska požární bezpečnosti.

Úpravy povrchů, obklady, dlažby a nátěry

Všechny ocelové dveře v obvodovém plášti se natrou syntetickou barvou. Vnitřní sádkokartonové stěny, předstěny a obložení se po přebroušení a vyhlazení podle technologických podkladů dodavatele vymalují na bílo. Podkladní vrstvy nesmí barevně prostupovat na povrch.

Stěny z cihelných bloků POROTHERM se po omítnutí a vyhlazení do roviny dle normových požadavků vymalují bílou barvou. Podkladní vrstvy nesmí barevně prostupovat na povrch.

Prostory sociálních zařízení, kuchyněk a úklidových místností se obloží keramickým obkladem 200x200 do tmelu. Barva obkladu dle výběru investora.

Na podlaze v administrativní a sociální části je keramická dlažba do tmelu. Povrchová úprava dlažby musí být s protiskluznou úpravou.

Hliníkové okenní a fasádní konstrukce budou eloxovány. Použité povrchové úpravy musí mít schopnost odolat umývání (např. i organickými ředidly v případě pomalování sprejery).

Zámečnické a ocelové konstrukce

Před vstupem do administrativní části a prodejny se v chodníku do zámkové dlažby osadí ocelové pozinkované L úhelníky pro čistící rohože pro očištění hrubých nečistot. V chodbě za vstupními dveřmi bude druhá čistící zóna. Bude uložena do L úhelníků uložených do vrstev podlahy.

Klempířské výrobky

Materiál klempířských výrobků: pozinkovaný lakovaný plech (vrchní vrstva polyester) tloušťky 0,7mm. Provést dle ČSN.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení nevyvolalo zřícení stavby ani nepřípustné přetvoření nosných prvků.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Vzduchotechnika:

Skladovací hala bude větrána rovnotlance. Přívod čerstvého vzduchu budou zajišťovat vzduchotechnické jednotky umístěné pod stropem objektu. Administrativní část bude převážně větrána rovnotlance. Recepce a hala budou větrány přetlakem. Odvod vzduchu z přetlaku bude přes sociální zařízení, které bude v podtlaku. Přívod a odvod vzduchu v administrativní části bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka ve stojatém provedení umístěná ve společné vzduchotechnické strojovně ve 2.NP. Možnost kouření v budově se nepředpokládá.

U vrat do haly a u vstupu do prodejny bude instalována horizontální teplovodní clona. Clona se bude spouštět automaticky po otevření vrat.

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Není součástí diplomové práce.

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

Všechny navržené konstrukce a zabudované výplně otvorů budou splňovat požadavky platné legislativy na tepelnou ochranu.

Průkaz energetické náročnosti budovy není součástí diplomové práce.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je navržena v souladu s hygienickými požadavky v oblasti denního a umělého osvětlení, vytápění, větrání a ochraně proti hluku.

Hluková zátěž sledovaných objektů nebude vlivem provozu záměru překračovat v zájmovém území v chráněném venkovním prostoru povolené hodnoty dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí Povodně

Zájmové území je mimo dosah stanovených záplavových území vodních toků.

Sesuvy půdy

Povrch pozemku, jakož i okolí, je naprosto rovinný, takže nebezpečí sesuvů půdy nehrozí.

Poddolování

Lokalita leží v území ve vlivu důlní činnosti. Lokalita náleží dle mapového serveru Moravskoslezského kraje (<http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz>) do pásma M, které zahrnuje plochy bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování.

Seizmicita

Uvedené území se nenachází v oblasti, která by byla ohrožena výše uvedenými možnými přírodními jevy či katastrofami.

Radon

Stavba se nachází v nízkém stupni radonového indexu.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

Dešťová voda bude odvedena do trubní retenční nádrže, odkud budou vody regulovaně vypouštěny do stávající kanalizace v ulici Na náhonu. Splaškové kanalizační potrubí bude v ulici Na náhonu napojeno na kanalizaci, která odvádí vody do toku. Napojení objektu na pitnou vodu se navrhuje z vodovodního řádu v ulici Na náhonu samostatnou vodovodní přípojkou. Napájecím předávacím bodem přípojného vedení areálových rozvodů bude stávající kabelová skříň investora, situovaná v blízkosti trafostanice, umístěné na severozápadním okraji stavebního pozemku. Trasa areálového rozvodu slaboproudu je vedena v souběhu s přípojkou NN a bude ukončena v kabelové skříni na fasádě novostavby. Teplovodní přípojka bude napojena ze stávajícího teplovodního potrubí, která jsou ukončena ve stávajícím objektu firmy Argos.

B.4. Dopravní řešení

Pozemky budoucí stavby jsou v současné době přístupné po místní komunikaci na ulici Na Náhonu a po místní komunikaci (spojka mezi ulicemi Na Náhonu a ulicí Hlučínskou). Obě dvě dopravní napojení budou využity i pro novou zástavbu. Stávající oplocení bude zachováno. Plocha v areálu bude odvodněna systémem nových uličních vpustí a výstavbou kanalizace. Dopravní obsluha městskou hromadnou dopravou v řešeném území je zajištěna prostřednictvím stávajících tramvajových linek se zastávkami na ul. Hlučínská.

B.5. Řešení vegetace a související terénní úpravy

Při přípravě území pro stavbu bude nutné odstranit vzrostlé stromy v prostoru stavby (viz situace). Celkem bude káceno 8 ks stromů.

Kácení stromů může být provedeno na základě souhlasu příslušného orgánu ochrany přírody (Magistrát města Ostrava, odbor životního prostředí). Dřeviny, které budou stavbou zachovány, ale mohly by být během výstavby poškozeny, budou chráněny dřevěným bedněním (do výšky cca 3 m).

Po realizaci stavby vysadí nové stromy jako náhrada za vykácenou zeleň. Stromy budou zasazeny v severní a západní části objektu.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

V objektu se neuvažuje činnosti, která by negativně působila na životní prostředí.

Řešení problematiky odpadového hospodářství bude vycházet z důsledného třídění odpadů, podle charakteru odpadů a jejich následného způsobu využití nebo zneškodnění.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Havarijní situace ohrožující životní prostředí je možno vzhledem k charakteru činností v posuzovaném prostoru předpokládat pouze výjimečně. Možnost vzniku havárií souvisí s poruchami zařízení, při požáru a při selhání lidského faktoru.

Největším rizikem je možnost vzniku požáru s přímým ohrožením osob nacházejících se v objektech nebo v bezprostřední blízkosti. Při požáru může dojít ke vzniku toxických produktů spalování a k ohrožení životního prostředí a zdraví obyvatel i mimo vlastní projektovaný areál výrobního závodu. Minimalizace vzniku požáru bude řešena standardními protipožárními opatřeními.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Napojovací místo elektrické energie zajistí a předá investor při předávání staveniště dodavateli. Staveništní rozvaděč bude napojen ze stávajícího areálu firmy ARGOS. Dodávka vody pro staveniště bude zajištěna z nově vybudované vodovodní přípojky umístěné při vjezdu na staveniště z ulice Na náhonu. Kanalizační potrubí zařízení staveniště bude připojeno do nově zbudované kanalizační šachty.

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště je řešeno pomocí nově zbudované trubní retence. Z této nádrže budou vody regulovaně vypouštěny do stávající kanalizace DN900/600 v ulici Na náhonu.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude přístupné po místní komunikaci na ulici Na Náhonu a po místní komunikaci (spojka mezi ulicí Na Náhonu a ulicí Hlučínskou). Obě dvě dopravní napojení budou využívány během stavby. Přechodné dopravní značení bude osazeno na samostatných červenobíle pruhovaných sloupcích v souladu se zákonem č.361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a vyhláškou č.30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích.

d) Vliv provádění stavby na okolí stavby a pozemky

Realizace stavby nebude mít zásadní vliv na okolní stavby či pozemky.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Při přípravě území pro stavbu bude nutné odstranit vzrostlé stromy v prostoru stavby. Celkem bude káceno 8 ks stromů. Dřeviny, které budou zachovány, ale mohly by být během výstavby ohrožené, budou chráněny dřevěným bedněním (do výšky cca 3 m). Na místě stavby se nenacházejí žádné objekty určené k demolicí.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Pro vybudování přípojek bude nutné provést dočasný zábor pozemků s vlastnickým právem statutárního města Ostravy. Budou to pozemky parc. číslem 894/1 (62,8 m²) a parc. číslo 995/1 (32,6 m²).

g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při výstavbě budou vznikat obvyklé druhy odpadů typické pro výstavbu obdobných skladovacích hal. V průběhu výstavby nevznikne výrazný problém v oblasti nakládání s odpady.

Při přípravě staveniště je nutné třídít materiály tak, aby je bylo možné efektivně recyklovat a dále zpracovávat bez dopadů na životní prostředí. Stavební materiály, které není možné recyklovat, je nezbytné uložit na ekologické skládce. Odpady vznikající při přípravě staveniště a nemají nebezpečné vlastnosti, budou přednostně nabídnuty k recyklaci a budou využity jako stavební výrobky v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, až následně budou odstraněny na příslušných skládkách odpadů.

Přehled odpadů vzniklých při výstavbě:

Číslo odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Umístění odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Kontejner na papír
15 01 02	Plastové obaly (obaly z plastů znečištěné)	O	Kontejner, recyklace
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Kontejner
15 01 04	Kovové Obaly	O	Kontejner
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	N	Kontejner, spalovna
17 01 01	Beton	O	Recyklace
17 01 02	Cihly	O	Recyklace
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu	O	Recyklace
17 02 01	Dřevo	O	Využití
17 02 02	Sklo	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Kontejner na plasty
17 04 05	Železo a ocel	O	Využití
17 04 07	Směsné kovy	O	Kontejner, recyklace
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O	Recyklace
17 05 04	Zemina neobsahující nebezpečné látky	O	Kontejner

17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady obs. neb. Látky	N	Kontejner
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Kontejner
20 03 01	17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Kontejner

Tabulka 1. 1 - Přehled odpadů vniklých při výstavbě

S jejich dalším využitím nebo odstraňováním nebudou, v případě dodržování příslušných právních předpisů, problémy. Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajišťovat dodavatel stavby.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Vytěžená zemina bude ze staveniště odvážena nákladními automobily na skládku zeminy OZO Ostrava s.r.o., Bohumínská 711 00 Ostrava-Hrušov. Přepokládá se uskladnění zeminy kolem 3 000 m³ zeminy.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Pro výstavbu budou používány stroje a zařízení v bezvadném technickém stavu. Ze strojů nesmí dojít k úniku provozních kapalin, které by mohli vsáknout do půdy nebo spodních vod.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Provádění stavby bude v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále s nařízením 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.

Podle požadavků zákona 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, je zadavatel stavby povinen zajistit koordinátora BOZP a zavázat projektanta ke spolupráci s koordinátorem BOZP.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Charakter objektu nevyžaduje bezbariérovou úpravu.

l) Zásady dopravně inženýrských opatření

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště se instaluje dočasné dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd vozidel ze staveniště. Jiná opatření se neuvažují.

**m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby
(provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího
prostředí při výstavbě apod.)**

Speciální podmínky pro provádění stavby se neuvažují.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládá se výstavba v termínu 03/2017 – 11/2017.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace.....	39
1.1	Obecné informace o stavbě	39
1.2	Architektonické a urbanistické řešení stavby	39
1.3	Technické a konstrukční řešení objektu	39
2	Rozsah staveniště.....	40
2.1	Informace o staveništi	40
2.2	Stavební objekty	40
	Stavební objekty:	40
	Inženýrské objekty:	40
3	Termíny výstavby.....	41
4	Staveništní doprava	41
4.1	Horizontální doprava	41
4.2	Vertikální doprava	41
5	Zajištění zdrojů a energií.....	41
5.1	Zásobování vodou	41
5.2	Elektrická energie	41
5.3	Kanalizační přípojka.....	42
6	Objekty zařízení staveniště.....	42
6.1	Oplocení.....	42
6.2	Staveništní buňky.....	42
6.3	Kontejnery na odpad	46
6.4	Skládky pro materiál.....	46
6.5	Staveništní komunikace	47
6.6	Parkovací plocha	47
6.7	Osvětlení.....	47
7	Ochrana životního prostředí.....	47
8	Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi.....	48
9	Dimenze staveništních přípojek	49
9.1	Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště.....	49
9.2	Výpočet nutného příkonu el. Energie pro zařízení staveniště	50
9.3	Určení kanalizačního potrubí pro zařízení staveniště	51
10	Ekonomická vyhodnocení nákladů na ZS	51

10.1	Náklady na pronájem.....	51
10.2	Náklady za zřízení a likvidaci.....	52
10.3	Náklady za dopravu	52

1 Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Novostavba administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO a.s.
Místo stavby:	Ostrava – Přívoz
Katastrální území:	Přívoz
Číslo pozemků:	193/1, 1232, 1234, 1235, 205/5, 280/8, 894/1, 995/1
Kraj:	Moravskoslezský
Stavebník:	ARGOS ELEKTRO, a.s. U Cukrovaru 1548/14 747 05 Opava IČ: 25387952
Projektant:	NV – PRO PO, s.r.o. Starobělská 45, 700 30 Ostrava – Zábřeh IČ: 64617301

1.2 Architektonické a urbanistické řešení stavby

Objekt je obdélníkového tvaru, o celkových půdorysných rozměrech 60,7 x 47,9 m. Celková výška objektu 9,5 m. Skladovací hala je jednopodlažní, administrativní část dvoupodlažní. Nosný systém je tvořen ŽB skeletem s opláštěním fasádními kazetami. Střecha je plochá a šikmá vyspádována do středu objektu. Projektovaný objekt administrativní a skladovací haly firmy ARGOS ELEKTRO, a.s. je objekt určený ke skladování elektromateriálu v jednopodlažní skladovací hale a dále k jeho následné distribuci v prodejně.

1.3 Technické a konstrukční řešení objektu

Nosný systém je tvořen ŽB skeletem založený na pilotách o průměru 600 mm a ŽB monolitických patkách. Vnitřní rámy tvoří sloupy v osových vzdálenostech 6, 12 a 18 m. Vnější rámy jsou tvořeny sloupy v osových vzdálenostech 6 m. Objekt je opláštěný fasádními kazetami. Střecha tvořená izolačním souvrstvím zakončená povlakovou krytinou je plochá a šikmá vyspádovaná do středu objektu. Zdi oddělující sklad od administrativy jsou navrženy zděné a příčky v administrativní části jsou navrženy sádrokartonové

či skleněné. Schodiště je navrženo montované prefabrikované. Venkovní výplně otvorů jsou hliníkové a plastové. Vnitřní výplně otvoru budou dřevěné.

2 Rozsah staveniště

Návrh staveniště je v souladu s požadavky specifikovanými v nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

2.1 Informace o staveništi

Staveniště se nachází na pozemku investora, který v současné době slouží jako venkovní skladovací prostor kabelů k prodeji. Pozemky budoucí stavby jsou přístupné po místní komunikaci na ulici Na Náhonu a po místní komunikaci (spojka mezi ulicí Na Náhonu a ulicí Hlučínskou). Obě dvě dopravní komunikace budou využívány během výstavby. Pozemek je rovinatý s mírným sklonem směrem k jihu.

2.2 Stavební objekty

Stavba je rozdělena na stavební a inženýrské objekty:

Stavební objekty:

SO 01 – Administrativní a skladovací hala

SO 02 – Komunikace a zpevněné plochy

Inženýrské objekty:

IO 01 – Areálová dešťová kanalizace

IO 02 – Splašková kanalizace a ČOV

IO 03 – Areálový vodovod

IO 04 – Areálové rozvody NN

IO 05 – Areálový rozvod slaboproudu

IO 06 – Teplovod

3 Termíny výstavby

Začátek stavby:	13. 3. 2017
Začátek hrubé stavby:	27.4. 2017
Konec hrubé stavby:	25. 5. 2017
Konec výstavby:	7. 11. 2017

4 Staveništní doprava

4.1 Horizontální doprava

Horizontální dopravu budou zajišťovat především nákladní automobily s návěsem. Jednotlivé stroje s popisy budou upřesněny v kapitole návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů na straně 52.

4.2 Vertikální doprava

Vertikální dopravu budou zajišťovat autojeřáby Liebherr. Doprava čerstvé betonové směsi bude zajištěna autočerpádem. Jednotlivé stroje s popisy budou upřesněny v kapitole návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů na straně 52.

5 Zajištění zdrojů a energií

5.1 Zásobování vodou

Odběrné místo vody zařízení staveniště a pro technologický proces bude zajišťovat nově zbudovaná vodovodní přípojka v severní části v blízkosti vjezdu na staveniště z ulice Na Náhonu. Přípojka bude připojena na vodovodní řád na ulici Na Náhonu. Do vzdálenosti 5 m od napojení bude umístěna podzemní betonová vodoměrná šachta. Provizorní přípojka pro buňkoviště bude z HDPE PE100 SDR11 (25 PN 10) v délce 16,5 m.

5.2 Elektrická energie

Napojovací místo zajistí a předá investor při předání staveniště dodavateli. Staveništní rozvaděč bude napojen ze stávajícího areálu firmy Argos. Připojení bude provedeno jako nadzemní v délce 58,2 m. Nad ulicí Na Náhonu povede vedení ve výšce minimálně 4 m.

5.3 Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka bude vedena z kontejneru ToiToi a připojena do šachty kanalizační přípojky, která je umístěná před bránou u vjezdu na staveniště v severní části. Přípojka bude provedena z potrubí PVC KG dimenze 100 mm v délce 11,4 m.

6 Objekty zařízení staveniště

6.1 Oplocení

Staveniště je zabezpečeno proti vstupu nepovolaným osobám stávající betonovým plotem. Součástí stávajícího oplocení jsou dvě brány. Jedna při vjezdu na staveniště (na ulici Na Náhonu) a druhá na výjezdu ze staveniště (na spojkou ulic Na Náhonu a Hlučínské). V areálu odděluje staveniště od venkovní skladovací plochy mobilní oplocení vysoké 2 m v celkové délce 90 m (celkem 26 polí plotu).

Východní část pozemku bude během výstavby stále sloužit jako skladovací plocha pro materiál určený k prodeji. V severní části pozemku je nutné vybudovat bránu, která bude sloužit pro vjezd a výjezd nákladních vozidel. Brána provede odstraněním dvou betonových polí stávajícího oplocení. Vrata budou tvořit svařené ocelové profily vyplněné pletivem. Umístění provizorní brány je patrné ve výkresu staveniště (přílohy P1 až P4).

6.2 Staveništní buňky

Stavební buňky jsou umístěny v severní části pozemku po pravé straně za vjezdem na staveniště. Buňky budou umístěny na stávající zpevněnou plochu ze škváry pomocí nákladního auta s hydraulickou rukou. Buňky budou propojeny se staveništními přípojkami podle jejich účelu. Umístění buněk je patrné z výkresu staveniště (přílohy P1 až P4).

Posouzení prostoru pro administrativu a šatny				
Osoba	Počet	m ² / osoba	Minimální nutná plocha [m ²]	Navržená plocha [m ²]
Stavbyvedoucí	1	5 až 20	5	6
Mistr	1	8 až 20	8	9
Dělníci	14	1,75	25	30

Tabulka 4. 1 - Posouzení prostoru pro administrativu

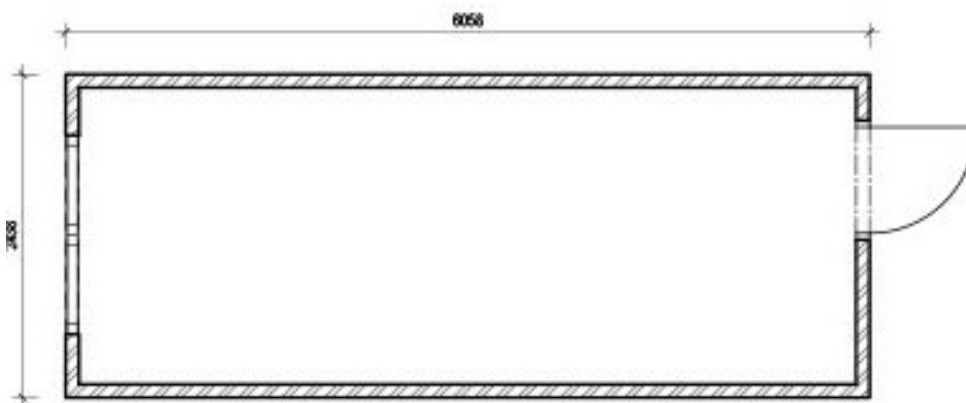
Pro administrativu je navržena jedna společná buňka ToiToi – BK1 o velikosti 15 m². Jako šatny jsou navrženy 2 kontejnery ToiToi – BK1 o celkové ploše 30 m². Navržené buňky vyhovují požadavkům v tabulce 4.1.

Posouzení hygienického zařízení		
Parametry	Počet osob	Návrh
1 umyvadlo na 10 osob	16	3 umyvadla
1 sprchová kabina na 15 osob	16	2 sprchové kabiny
2 sedadla na 11 až 50 mužů nebo 11 až 30 žen	16	2 sedadla
počet pisoárů stejný jako počet sedadel	16	2 pisoáry

Tabulka 4. 2 - Posouzení hygienického zařízení

Jako hygienické zařízení je navržen kontejner ToiToi – SK1, který vyhovuje parametrům uvedených v tabulce 4.2.

Pro kancelář stavbyvedoucího a šatny jsou uvažovány 3 kontejnery **ToiToi – BK1**.



Obrázek 4. 1 - Kontejner ToiToi BK1 [1]

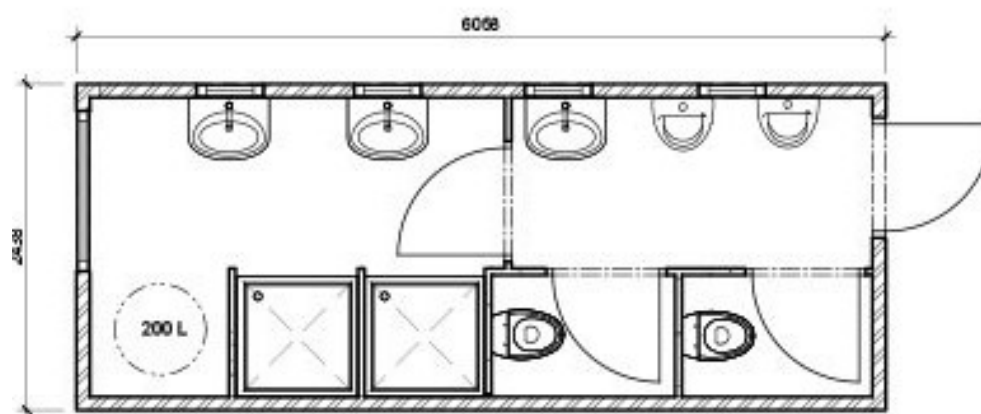
Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií

Jako sociální zařízení se uvažuje kontejner **ToiToi – SK 1**.



Obrázek 4. 2 - Kontejner ToiToi SK1 [2]

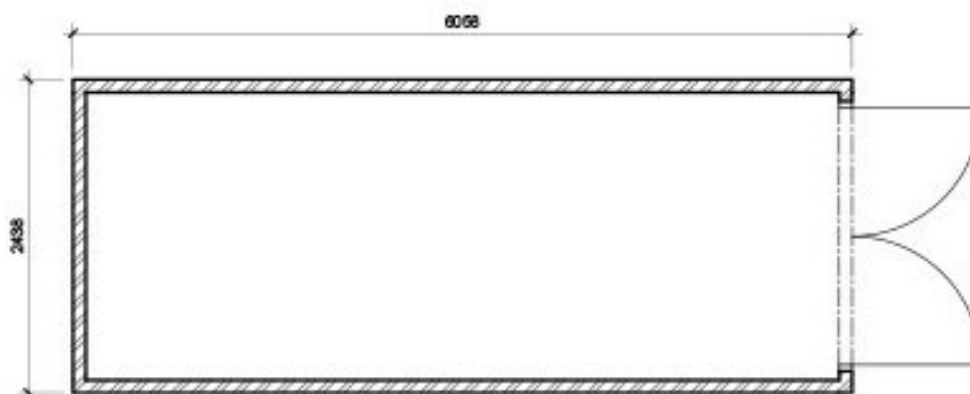
Technická data:

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

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umývadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litrů

Pro sklad materiálu a nářadí se uvažuje skladový kontejner **ToiToi – LK1**.



Obrázek 4. 3 - Kontejner ToiToi LK1 [3]

Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 591 mm

6.3 Kontejnery na odpad

Kontejnery pro stavební odpady budou situovány při výjezdu ze staveniště. Pro kontejnery se uvažuje plocha 40 m² ze zhutněné štěrkodrti (frakce 0 – 63). Na stavbě budou využívány kontejnery s objemem 3 m³ (2000 x 3400 x 500 mm).



Obrázek 4. 4 - Kontejner na odpad [4]

Kontejnery budou na stavbu dovezeny dle potřeby a bude se v nich třídit stavební odpad a také směsný komunální odpad.

6.4 Sklárky pro materiál

Prostor pro sklárku materiálů je situován podél jižní hranice pozemku vedle plochy určené pro odpadní kontejnery v jižní části staveniště (viz přílohy P2 až P4). Plocha bude tvořena zhutněnou štěrkodrtí. Prutové materiály budou

položeny na dřevěné hranoly o průřezu 100/100 mm. Ostatní materiály budou uloženy na paletách nebo ve speciálních kontejnerech.

Velikosti skladovacích ploch jsou popsány ve výkresech ZS (přílohy P2 až P4).

Během budování železobetonového skeletu bude na skládce umístěn materiál pro monolitické základové prahy. Jedná se tedy o prvky bednění a výztuž. Prefabrikované prvky skeletu budou montovány přímo z korby nákladních automobilů.

Ve fázích výstavby, prováděných uvnitř haly, budou materiály uskladněny na zpevněné ploše v hale.

6.5 Staveništní komunikace

Staveništní komunikace bude tvořena zhutněnou vrstvou štěrkodrti frakce 0-63 mm o tloušťce 150 mm. Štěrkodrt' bude součástí skladby pro zpevněné komunikace. Plocha staveništních komunikace je totožná s plochou budoucích zpevněných ploch kolem skladovací haly Argos.

Uvnitř haly se také provede zhutněná vrstva štěrkodrti frakce 0 – 63 mm o mocnosti 200 mm, která bude součástí budoucí podlahy ve skladovací hale. Tato vrstva bude také sloužit jako skladovací plocha materiálu použitých při pracích uvnitř haly.

6.6 Parkovací plocha

Parkování osobních vozidel bude na zpevněné ploše ze štěrkodrti vedle stavebních buněk. Stavební stroje pro zemní práce a práce na skeletu zůstanou na svých stanovištích.

6.7 Osvětlení

Osvětlení plochy staveniště bude řešeno rozvodem zavěšeným na oplocení. Osvětlení pracovišť bude řešeno lokálně podle typu práce. Např. halogenovými lampami.

7 Ochrana životního prostředí

Při realizaci stavby bude kladen důraz na ekologické provedení prací. Stavební stroje a mechanismy musejí být v dobrém technickém stavu. Při úkapu provozních kapalin ze strojů je nutné neprodleně místo znečištění odstranit. Vlivem realizace nesmí dojít ke znečištění podzemních či povrchových vod závadnými látkami.

Při výstavbě budou vznikat obvyklé druhy odpadů typické pro výstavbu obdobných skladovacích hal. Odpady ze stavební výroby budou ukládány do připravených kontejnerů na ploše zařízení staveniště a po jejich naplnění se odvezou na skládku. Při realizaci musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 93/2016 Sb. – katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Samostatným druhem odpadů bude zemina z výkopových prací. Část zeminy bude uložena na deponii na staveništi. Nepotřebná bude odvezena na skládku zeminy OZO Ostrava s.r.o., Bohumínská 711 00 Ostrava-Hrušov. Přepokládá se uskladnění zeminy kolem 3 665 m³ zeminy.

8 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi

Při jednotlivých stavebních a montážních pracích je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy o ochraně zdraví při práci. Zejména tyto předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Před zahájením stavebních a montážních prací budou pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy, plánem rizik pro danou práci a umístěním hlavních uzávěrů jednotlivých médií. Pracovníci potvrdí proškolení podpisem do protokolu o školení BOZP.

S nástupem na pracoviště budou pracovníci vybaveni vhodnými ochrannými prostředky a to nejméně ochrannou pracovní přílbou, dlouhými pracovními kalhotami, pracovní obuví a výstražnou vestou s reflexními pruhy.

9 Dimenze staveništních přípojek

9.1 Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště

A pro stavební potřeby - stavební část				
	měrná jednotka	monožství	střední norma	potřebné množství
		m.j.	litry	litry
ošetření betonových konstrukcí	m ³	50	10	1450
betonové zálivky mezi prefabrikáty	m ³	5	150	3000
kropení staveništní cesty	-	-	-	4000
mezisoučet A				5250
B pro sociální a hygienické potřeby				
	předpokládaný počet pracovníků	střední norma		potřebné množství
		l/prac/den		litry/den
umyvadla	12	40		480
sprchy	12	50		600
mezisoučet B				1080
C voda pro technologické účely				
	množství	střední norma		potřebné množství
		l/m.j.		l
umývání pracovních pomůcek	1 kpl	200		200
mezisoučet C				200
D voda pro požární účely				

Minimální vydatnost hydrantu 3,3 l/sec dle ČSN 736622.

Tabulka 4. 3 - Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště

$$Q_n = (1,6 \cdot A + 2,7 \cdot B + 2 \cdot C) / (8 \cdot 3600)$$

Q_n = 0,41 l/s

Výpočtový průtok Q [l/s]	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9
D [mm]	15	20	25	23	40	50	63

Pro staveništní přípojku vody navrhují plastové potrubí DN 25 mm.

9.2 Výpočet nutného příkonu el. Energie pro zařízení staveniště

P1 provozní příkony			
stroje a zařízení	příkon	počet	celkem
	[kW]	zařízení	[kW]
úhlová bruska	2,4	2	4,8
ponorný vibrátor	2	1	2
svářečský agregát	14,1	4	56,4
vytápění buněk	2	3	6
vrtací kladivo	0,65	3	1,95
kotoučová pila	1,2	1	1,2
ostatní el. Přístroje - odhad			5
celkem			77,35
P2 vnitřní osvětlení			
osvětlené prostory	příkon	plocha	celkem
	[kW/m ²]	[m ²]	[kW]
sanitární buňka	0,006	15	0,09
kancelář stavbyvedoucího	0,02	15	0,3
štana zaměstnanců	0,006	30	0,18
skladovací buňka	0,003	15	0,045
plocha haly	0,006	3000	18
celkem			18,615

P3 vnější osvětlení			
osvětlené prostory	příkon	plocha	celkem
	[kW/m ²]	[m ²]	[kW]
stavebně montážní práce	0,01	200	2
celkem			2

Tabulka 4. 4 - Výpočet nutného příkonu el. energie pro zařízení staveniště

$$S = 1,1v((0,5*P1 + 0,8*P2 + P3)^2 + (0,7*P1)^2)$$

$$S = 85,4 \text{ kW}$$

S - nutný příkon el. Energie

1,1 - koeficient ztráty vedení

0,5 - koeficient současnosti el. Motorů

0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient současnosti vnějšího osvětlení

Pro zařízení staveniště je nutný příkon 85,4 kW.

9.3 Určení kanalizačního potrubí pro zařízení staveniště

Pro sanitární buňku ToiToi – SK1 navrhuji kanalizační přípojku z plastového potrubí DN 100 mm.

10 Ekonomická vyhodnocení nákladů na ZS

10.1 Náklady na pronájem

Název	Množství	m.j.	Cena za ks	Počet měsíců	Cena
Staveništní oplocení	26	ks	30	8	6 240,00 Kč
Buňka kanceláře, šatna BK1	3	ks	3500	8	84 000,00 Kč
Sociální buňka SK1	1	ks	9000	8	72 000,00 Kč
Skladovací buňka LK1	1	ks	3000	8	24 000,00 Kč
Kontejner	3	ks	2800	7	58 800,00 Kč
Cena celkem					245 040,00 Kč

Tabulka 4. 5 - Náklady na pronájem

10.2 Náklady za zřízení a likvidaci

Název	Množství	m.j.	Cena/ m.j	Cena
Staveništní oplocení	26	ks	250 Kč/hod	4 000,00 Kč
Staveništní buňky	5	ks	2445	24 450,00 Kč
Rozvod vody	16,5	m	2160	71 280,00 Kč
Rozvod kanalizace	11,4	m	3600	82 080,00 Kč
Rozvod el. energie	58,2	m	350	40 740,00 Kč
Staveništní komunikace	1984	m ²	30	59 520,00 Kč
Cena celkem				282 070,00 Kč

Tabulka 4. 6 - Náklady za zřízení a likvidaci

10.3 Náklady za dopravu

Název	Kč/ km	počet km	počet jízd	Cena
Staveništní oplocení	34	90	2	6 120,00 Kč
Staveništní buňky	38	90	8	27 360,00 Kč
Staveništní komunikace	83	10	12	9 960,00 Kč
Cena celkem				43 440,00 Kč

Tabulka 4. 7 - Náklady za dopravu

Celkové náklady na zařízení staveniště činí 570 550,00 Kč. Což je přibližně 1,32 % z celkového rozpočtu stavby. V položkovém rozpočtu stavby je cena na zařízení staveniště stanovena 1 035 504,23 Kč (2,4% z celkových nákladů za stavbu).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace.....	56
1.1	Obecné informace o stavbě	56
1.2	Architektonické a urbanistické řešení stavby	56
1.3	Technické a konstrukční řešení objektu	56
2	Velké stroje	57
2.1	Rýpadlo-nakladač Caterpillar 444F	57
2.2	Pásový dozer Caterpillar D6K2	58
2.3	Nákladní automobil T 158-8P6R33.341 6×6.2	58
2.4	Vibrační válec Caterpillar CS66B	59
2.5	Vrtná souprava Soilmec SF-50	60
2.6	Autodomíhávač Schwing Stetter C3.....	61
2.7	Autočerpadlo betonové směsi Schwing S 28 X s čerpací jednotkou P 2020	62
2.8	Staveništní čerpadlo Schwing SP 305	62
2.9	Autojeřáb Liebherr 1050 3.1.....	63
2.10	Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.4.....	64
2.11	Tahač Renault K 440 T6x4 Medium E6	65
2.12	Valníkový návěs Schwarzmüller	66
2.13	Valníkový návěs Schwarzmüller – roztahovatelný	67
2.14	Pracovní plošina GENIE Z45/25J RT	68
2.15	Smykem řízený nakladač Caterpillar 216B	68
2.16	Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120	69
2.17	Strojní omítačka Kaleta 5S.....	70
3	Ruční stroje a nářadí.....	71
3.1	Krajová hladička betonu Barikell C4-60/H.....	71
3.2	Řezačka spár Norwit RS 400 s benzínovým motorem.....	71
3.3	Vibrační deska Enar NTC VDR 52 E	71
3.4	Ponorný vibrátor Enar M5 AFP	72
3.5	Vibrační lišta Enar QZH	72
3.6	Elektrodová svářečka GUDE GE 185 F	72
4	Posouzení únosnosti jeřábu.....	73
4.1	Posouzení pro sloupy.....	73

4.2	Posouzení pro základové prahy	74
4.3	Posouzení pro stropní průvlaky.....	75
4.4	Posouzení pro spirally.....	76
4.5	Posouzení pro střešní ztužidla	77
4.6	Posouzení pro střešní vazníky	78
5	Posouzení autočerpádra	79

1 Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Novostavba administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO a.s.
Místo stavby:	Ostrava – Přívoz
Katastrální území:	Přívoz
Číslo pozemků:	193/1, 1232, 1234, 1235, 205/5, 280/8, 894/1, 995/1
Kraj:	Moravskoslezský
Stavebník:	ARGOS ELEKTRO, a.s. U Cukrovaru 1548/14 747 05 Opava IČ: 25387952
Projektant:	NV – PRO PO, s.r.o. Starobělská 45, 700 30 Ostrava – Zábřeh IČ: 64617301

1.2 Architektonické a urbanistické řešení stavby

Objekt je obdélníkového tvaru, o celkových půdorysných rozměrech 60,7 x 47,9 m. Celková výška objektu 9,5 m.

Skladovací hala je jednopodlažní, administrativní část dvoupodlažní. Nosný systém je tvořen ŽB skeletem s opláštěním fasádními kazetami. Střecha je plochá a šikmá vyspádována do středu objektu.

Projektovaný objekt administrativní a skladovací haly firmy ARGOS ELEKTRO, a.s. je objekt určený ke skladování elektromateriálu v jednopodlažní skladovací hale a dále k jeho následné distribuci v prodejně.

1.3 Technické a konstrukční řešení objektu

Nosný systém je tvořen ŽB skeletem založený na pilotách o průměru 600 mm a ŽB monolitických patkách. Vnitřní rámy tvoří sloupy v osových vzdálenostech 6, 12 a 18 m. Vnější rámy jsou tvořeny sloupy v osových vzdálenostech 6 m. Objekt je opláštěn fasádními kazetami. Střecha tvořená izolačním souvrstvím zakončená povlakovou krytinou je plochá a šikmá

vyspádována do středu objektu. Zdi oddělující sklad od administrativy jsou navrženy zděné a příčky v administrativní části jsou navrženy sádkartonové či skleněné. Schodiště je navrženo montované prefabrikované. Venkovní výplně otvorů jsou hliníkové a plastové. Vnitřní výplně otvoru budou dřevěné.

2 Velké stroje

Časové nasazení strojů je zaznamenáno v příloze P24.

2.1 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 444F

Rýpadlo-nakladač se pro výkopové práce stavebního objektu SO 01 a pro výkop rýh a jam pod základovými konstrukcemi. Dále se využije pro provedení staveništních komunikací ze štěrkodrti a štěrkového podsypu pro podlahu ve skladovací a administrativní hale. Objem lopaty rýpadla bude volen podle aktuální potřeby.



Obrázek 5. 1 - Rýpadlo-nakladač Caterpillar 444F [5]

Technické parametry:

- Výkon dieselového motoru: 74,5 kW
- Provozní hmotnost: 9 743 kg
- Objem lopaty nakladače: 1,3 m³
- Objem lopaty rýpadla: 0,08 – 0,29 m³
- Hloubkový dosah: 6 277 mm

2.2 Pásový dozer Caterpillar D6K2

Dozer se použije na úpravu pláňe pro nasazení vrtné soupravy.



Obrázek 5. 2 - Pásový dozer Caterpillar D6K2 [6]

Technické parametry:

- Výkon motoru: 116 kW
- Provozní hmotnost: 13 036 kg
- Objem radlice: 3,07 m³
- Šířka radlice: 3,19 m
- Tlak na půdu: 39,8 kPa
- Výška: 3 m
- Šířka: 2,4 m
- Délka: 4,4 m

2.3 Nákladní automobil T 158-8P6R33.341 6×6.2

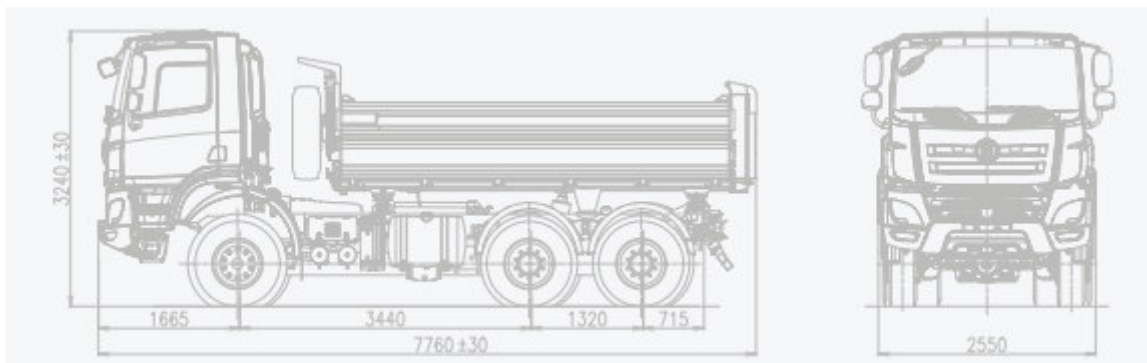
Nákladní automobil bude sloužit k odvozu vykopané zeminy na skládku. Dále bude Tatra dovážet na stavbu sypký materiál (štěrkodř, štěrkopísek apod.) Pro plynulý odvoz výkopku na skládku bude současně použito cca 5 nákladních automobilů. Skutečný počet automobilů se bude odvíjet od prováděných prací.



Obrázek 5. 3 - Nákladní automobil T 158-8P6R33.341 [7]

Technické parametry:

- Výkon motoru: 291 kW
- Maximální rychlost: 85 km/h
- Max. nosnost: 19,02 t
- Objem korby: 12 m³



Obrázek 5. 4 - Rozměry nákladního automobilu T 158-8P6R33.341 [7]

2.4 Vibrační válec Caterpillar CS66B

Vibrační válec se použije na přípravu pláně pro použití vrtné soupravy. Dále bude válec použit na hutnění podkladních vrstev kameniva pro zpevněné plochy a skladovou halu.



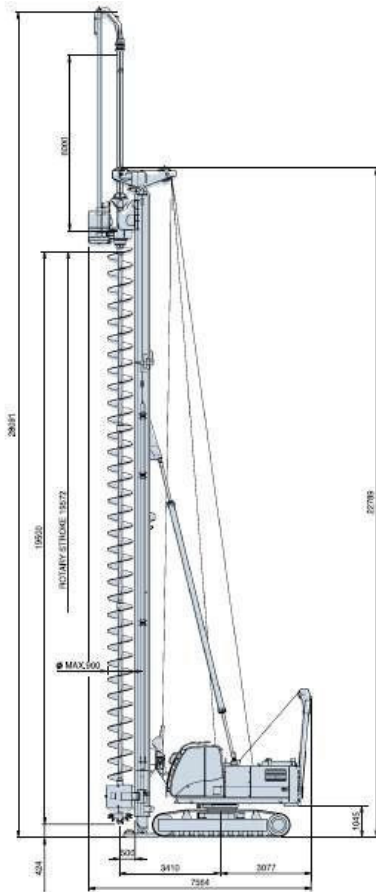
Obrázek 5. 5 - Vibrační válec Caterpillar CS66B [8]

Technické parametry:

- Pracovní šířka: 2 134 mm
- Frekvence: 23,3 – 30,5 Hz
- Provozní hmotnost: 14,5 t
- Výkon motoru: 117 kW

2.5 Vrtná souprava Soilmec SF-50

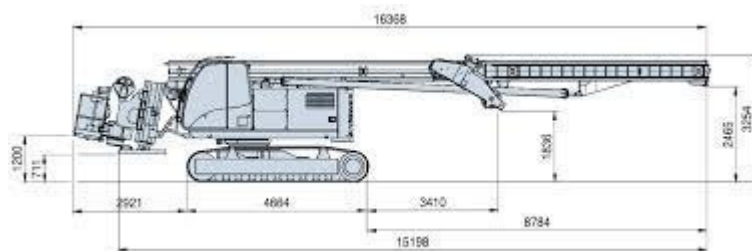
Vrtná souprava bude sloužit ke zhotovení pilot technologií CFA. Piloty budou provedeny v délce od 3 do 6 m o průměru 900 mm.



Technické parametry:

- Výkon motoru 164 kW
- Pracovní tlak 30 MPa
- Max. točivý mom. 100 kNm
- Vrtací síla 510 kN
- Max. \varnothing vrtáku 900 mm
- Max. hloubka 25 m

Obrázek 5. 6 - Vrtná souprava Soilmec SF-50 [9]



Obrázek 5. 7 - Vrtná souprava Soilmec SF-50 ve složeném stavu [9]

2.6 Autodomíchávač Schwing Stetter C3

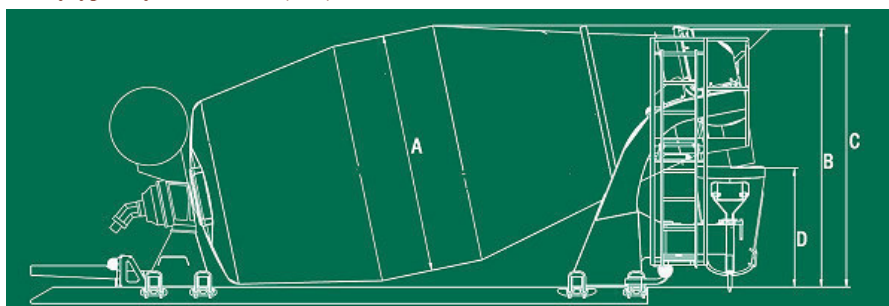
Auto domíchávače budou používány pro dopravu čerstvé betonové směsi z betonárny v Ostravě - Vítkovice. Typ auto domíchávače bude zvolen podle požadované potřeby betonu.



Obrázek 5. 8 - Autodomíchávač Schwing Stetter C3 [10]

Technické parametry:

Autodomíchávače Stetter C3, výrobní řada BASIC LINE								
Typ domíchávače		AM 6 C	AM 7 C	AM 8 C	AM 9 C	AM 10 C	AM 12 C	AM 15 C
Jmenovitý objem	(m ³)	6	7	8	9	10	12	15
Geometr. objem	(l)	11530	12710	14120	15810	17040	19170	23520
Vodorys	(l)	7180	8150	9340	10390	11400	13280	16330
Stupeň plnění	(%)	52	55,1	56,7	56,9	58,7	62,6	63,8
Sklon bubnu	(°)	12,45	12,45	12,45	11,2	11,2	10	9,2
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L04 58	D914L04 58	D914L05 75	D914L06 86,5	D914L06 86,5	D914L06 86,5	-
Otáčky bubnu	(U/min.)				0 - 12 / 14			
Hm. nastavby (FH/SH)**	(kg)	3370/3780	3463/3870	3770/4350	3920/4550	3990/4620	4950/5580	5380
A - Průměr bubnu	(mm)			2300			2400	2400
B - Výška násypky*	(mm)	2425	2425	2499	2474	2532	2548	2568
C - Průjezd. výška*	(mm)	2429	2426	2503	2534	2592	2633	2671
D - Výsypná výška*	(mm)	1029	1027	1101	1089	1147	1169	1211



Obrázek 5. 9 - Rozměry autodomíchávače Schwing Stetter C3 [10]

2.7 Autočerpadlo betonové směsi Schwing S 28 X s čerpací jednotkou P 2020

Autočerpadlo bude dopravovat čerstvou betonovou směs přivezenou v auto domíchávačích na místo uložení betonu.



Obrázek 5. 10 - Autočerpadlo Schwing S28X s čerpací jednotkou P2020 [11]

Technické parametry:

- Vertikální dosah 27,7 m
- Horizontální dosah 23,7
- Max. tlak betonu 108 bar

2.8 Staveništní čerpadlo Schwing SP 305

Čerpadlo bude sloužit pro betonáž pilot technologií CFA.



Obrázek 5. 11 - Staveništní čerpadlo Schwing SP 305 [12]

Technické parametry:

- Příkon motoru 35 kW
- Max. tlak betonu 43 bar
- Max. dopravní výkon 23 m³/h

2.9 Autojeřáb Liebherr 1050 3.1

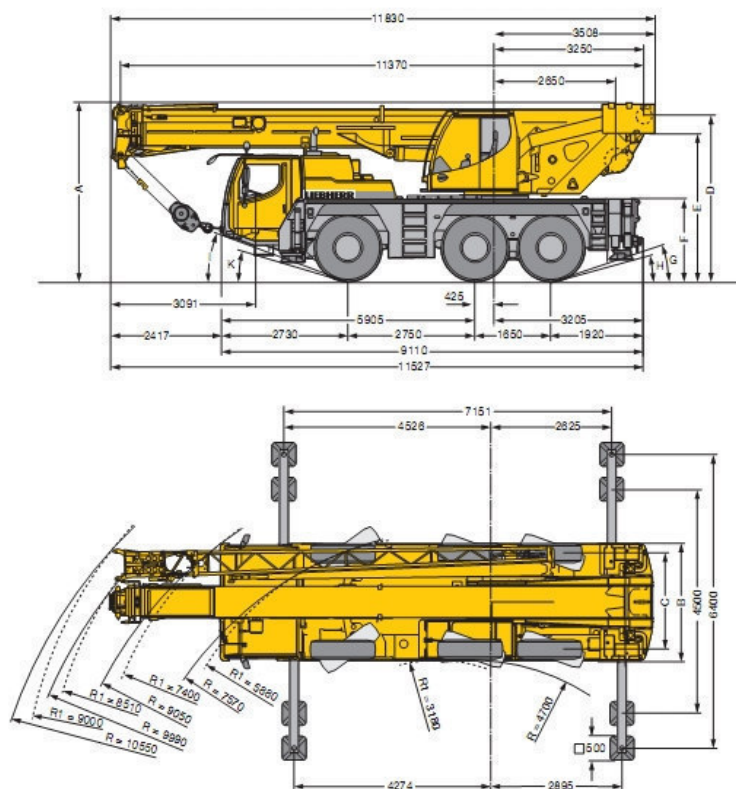
Na stavbě budou využívány dva autojeřáby LTM 1050 3.1. Tyto stroje budou sloužit hlavně při montáži prefabrikovaného skeletu. Dále bude sloužit pro přenášení materiálu k místu jejich zabudování.



Obrázek 5. 12 - Autojeřáb Liebherr 1050 3.1 [13]

Technické parametry:

- Nosnost 50 t / 3 m radius
- Vyložení 11,4 až 38,0 m
- Výkon motoru 270 kW
- Max rychlost 80 km/h
- Hmotnost jeřábu 36 t



Obrázek 5. 13 - Rozměry autojeřábu Liebherr 1050 3.1

2.10 Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.4

Nákladní automobil s rukou bude sloužit pro dovoz materiálu na stavbu.



Obrázek 5. 14 - Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.4 [14]

Technické parametry:

- Nosnost vozidla 12,0 t
- Nosnost hydraulické ruky 12,0 t
- Dosah hydraulické ruky 16,5 m
- Ložná plocha 6200 x 2450 mm

2.11 Tahač Renault K 440 T6x4 Medium E6

Tahač bude sloužit pro přepravu všech prefabrikovaných prvků skeletu.



Obrázek 5. 15 - Tahač Renault K440 T6x4 Medium E6 [15]

Technické parametry:

- Maximální technická provozní hmotnost: 33,5 t
- Poloměr zatáčení: 8,0 m
- Výkon motoru: 323 kW
- Emisní stupeň: Euro 6

2.12 Valníkový návěs Schwarzmüller

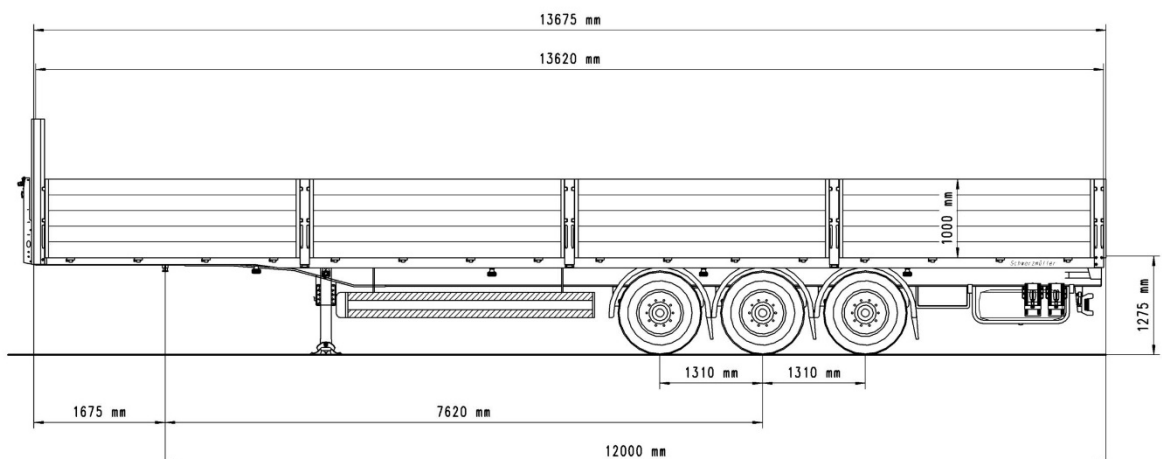
3 – nápravový valníkový návěs bude soužit pro přepravu prefabrikovaných prvků skeletu, kromě střešních vazníků dlouhých 18 m.



Obrázek 5. 16 - Valníkový návěs Schwarzmüller [16]

Technické parametry:

- Celková hmotnost soupravy (povolená): 4 2 t
- Celková hmotnost (technická): 39 t
- Zatížení náprav (technické): 27 t
- Zatížení točnice (technické): 12 t
- Vlastní hmotnost cca: 5, 6 t
- Vnitřní délka ložné plochy: 13,62 m
- Vnitřní šířka ložné plochy: 2,48 m
- Celková šířka: 2,55 m



Obrázek 5. 17 - Rozměry valníkového návěsu Schwarzmüller [16]

2.13 Valníkový návěs Schwarzmüller – roztahovatelný

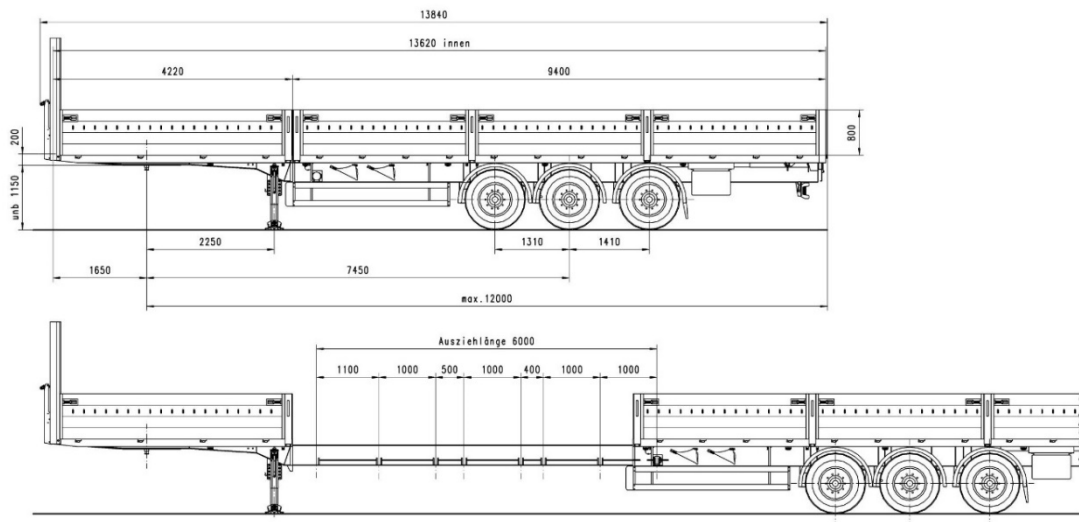
3 – nápravový roztahovací valníkový návěs bude sloužit pro přepravu střešních vazníků dlouhých 18 m.



Obrázek 5. 18 - Valníkový návěs Schwarzmüller - roztahovatelný [17]

Technické parametry:

- Celková hmotnost soupravy (povolená): 42 t
- Celková hmotnost (technická): 39 t
- Zatížení náprav (technické): 27 t
- Zatížení točnice (technické): 12 t
- Vlastní hmotnost: 7,8 t
- Vnitřní délka ložné plochy: 13,62 m
- Vnitřní šířka ložné plochy: 2,48 m
- Celková šířka: 2,55 m
- Roztažení: 6,0 m



Obrázek 5. 19 - Rozměry valníkového návěsu Schwarzmüller - roztahovatelný [17]

2.14 Pracovní plošina GENIE Z45/25J RT

Pracovní plošiny budou použity na práci ve výškách a to hlavně při montáži prefabrikovaného skeletu a pracích na fasádě.



Obrázek 5. 20 - Pracovní plošina Genie Z45/25J RT [18]

Technické parametry:

- Max nosnost 227 kg
- Max boční dosah 7,6 m
- Max pracovní výška 16 m
- Rozměr koše 760 x 1830 mm

2.15 Smykem řízený nakladač Caterpillar 216B

Nakladač bude sloužit pro přesun sypkých hmot, provedení zásypů kolem objektu a přesun materiálu na europaletách.

Technické parametry:

- Výkon motoru 35 kW
- Nosnost 635 kg
- Statické klopné zatížení 1270 kg
- Objem lopaty 0,36 m³
- Hmotnost 2581 kg



Obrázek 5. 21 - Smykem řízený nakladač Caterpillar 216B [19]

2.16 Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120

Hladička betonu je určena k uhlazení povrchové vrstvy betonové podlahy.



Obrázek 5. 22 - Dvourotorová hladička betonu Barikell OL [20]

Technické parametry:

- Průměr hladících lopatek: 2 x 1200 mm
- Hmotnost: 395 kg
- Výkon motoru: 42,2 kW

2.17 Strojní omítačka Kaleta 5S

Strojní omítačka bude sloužit pro omítačské práce.

Technické parametry:

- Kapacita 135 kg
- Výkon 6 – 60 l
- Max tlak 30 atm
- Hmotnost 220 kg



Obrázek 5. 23 - Strojní omítačka Kaleta 5S [21]

3 Ruční stroje a nářadí

3.1 Krajová hladička betonu Barikell C4-60/H

Hladička betonu je určena k uhlazení povrchové vrstvy betonu v rozích.



Technické parametry:

- Průměr hladících lopatek: 600 mm
- Hmotnost: 47 kg
- Výkon motoru: 3,6 kW

Obrázek 5. 24 - Obrázek 5. 23 - Krajová hladička betonu Barikell C4-60/H [32]

3.2 Řezačka spár Norwit RS 400 s benzínovým motorem

Řezačka je určena k řezání dilatačních spár betonových podlah.



Technické parametry:

- Max. průměr kotouče: 400 mm
- Výkon motoru: 13,0 kW
- Hmotnost: 100 kg

Obrázek 5. 25 - Řezačka spár Norwit RS 400 [33]

3.3 Vibrační deska Enar NTC VDR 52 E

Vibrační deska bude sloužit pro hutnění zeminy a podkladních vrstev kameniva.

Technické parametry:

- Frekvence 75 Hz
- Odstředivá síla 52 kN
- Hmotnost 345 kg
- Max rychlost 22 m/min



Obrázek 5. 26 - Vibrační deska Enar NTC VDR 52 E [22]

3.4 Ponorný vibrátor Enar M5 AFP

Ponorný vibrátor bude sloužit k hutnění ŽB monolitické kce.

Technické parametry:

- Délka 380 mm
- Hmotnost 14 kg
- Frekvence 42 Hz
- Vibrace 12000 1/min
- Výkon 30 m³/hod



Obrázek 5. 27 - Ponorný vibrátor Enar M5 AFP [23]

3.5 Vibrační lišta Enar QZH

Vibrační lišta bude sloužit pro zhutnění stropní nadbetonávky.

Technické parametry:

- Délka 2000 mm
- Hmotnost 17 kg
- Výkon 7000 ot
- Odstředivá síla 150 kN



Obrázek 5. 28 - Vibrační lišta Enar QZH [24]

3.6 Elektrodová svářečka GUDE GE 185 F

Svářečka bude sloužit pro spojování prefabrikátů a výztuže.

Technické parametry:

- Napájecí napětí 230 V/ 00 V
- Frekvence 50 – 60 Hz
- Max příkon 6,8/14,1 kW
- Max svářecí proud 140 A/170 A

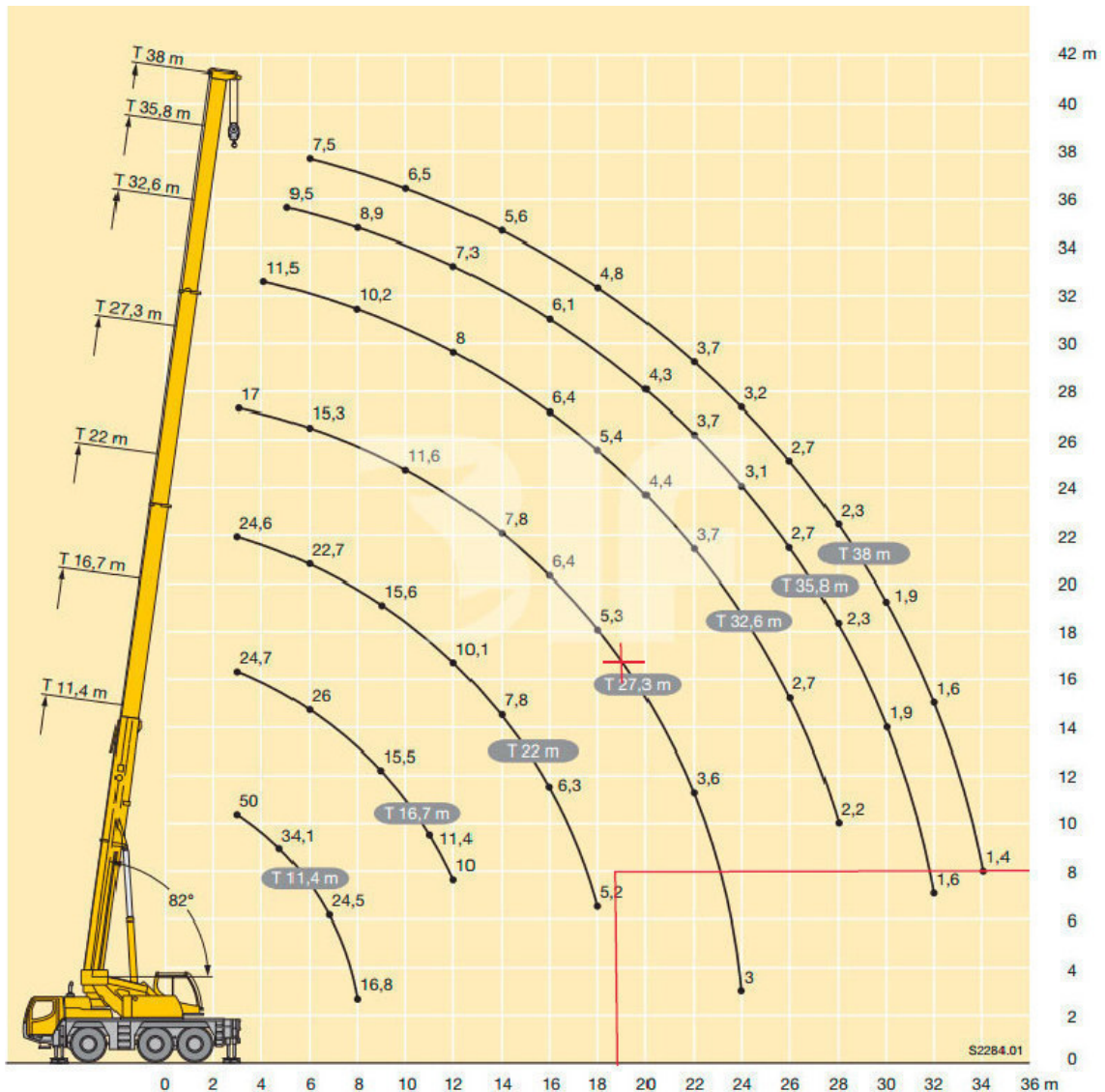


Obrázek 5. 29 - Elektrodová svářečka Gude GE 185 F [25]

4 Posouzení únosnosti jeřábu

4.1 Posouzení pro sloupy

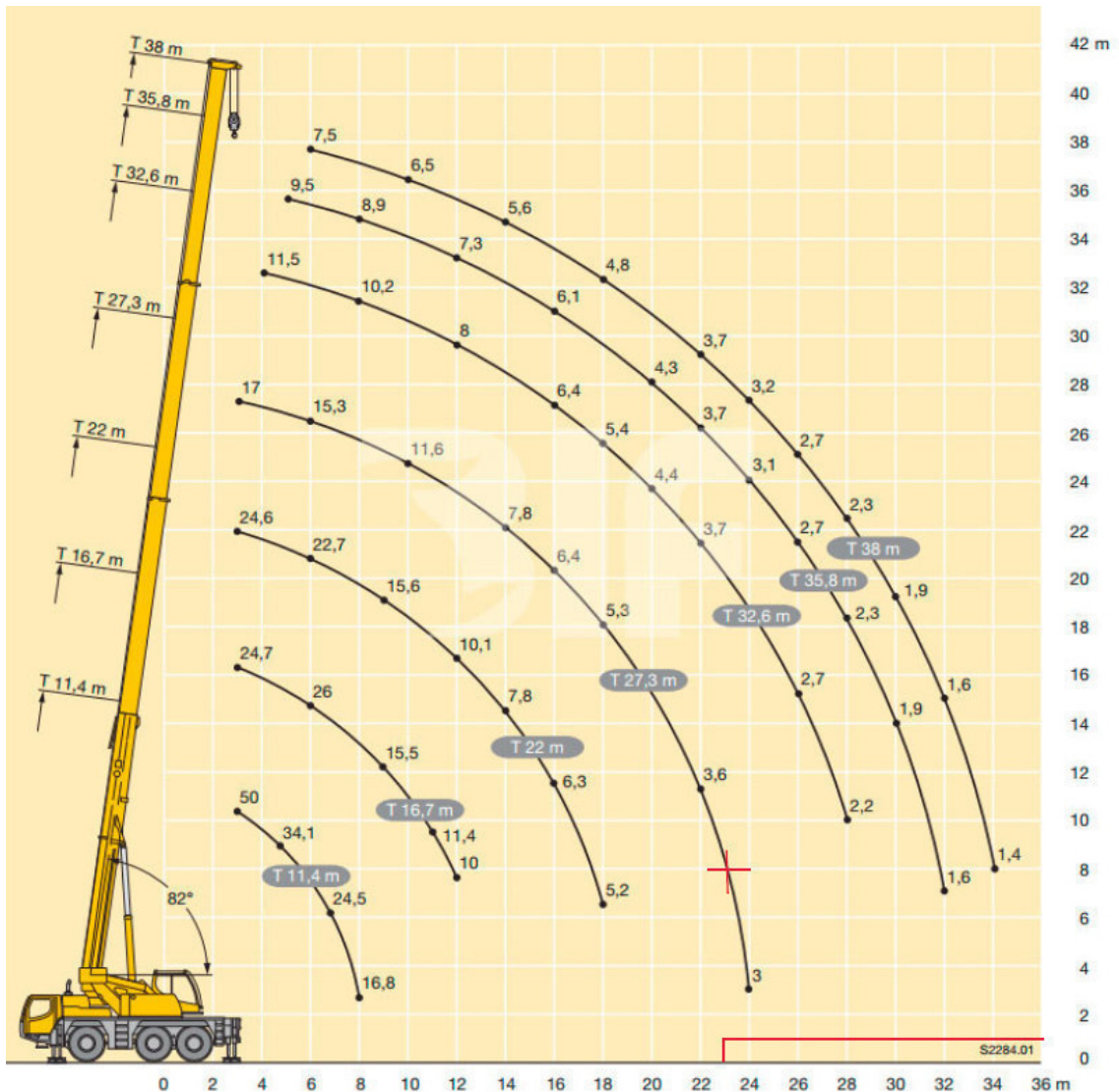
Nejtěžší sloup váží 3,18 t a má výšku 7,94 m. Bude se osazovat ze vzdálenosti 18,4 m od pozice jeřábu. Tento sloup je nejtěžší a zároveň nejvzdálenější od pozice jeřábu.



Obrázek 5. 30 - Posouzení únosnosti jeřábu pro sloupy [13]

4.2 Posouzení pro základové prahy

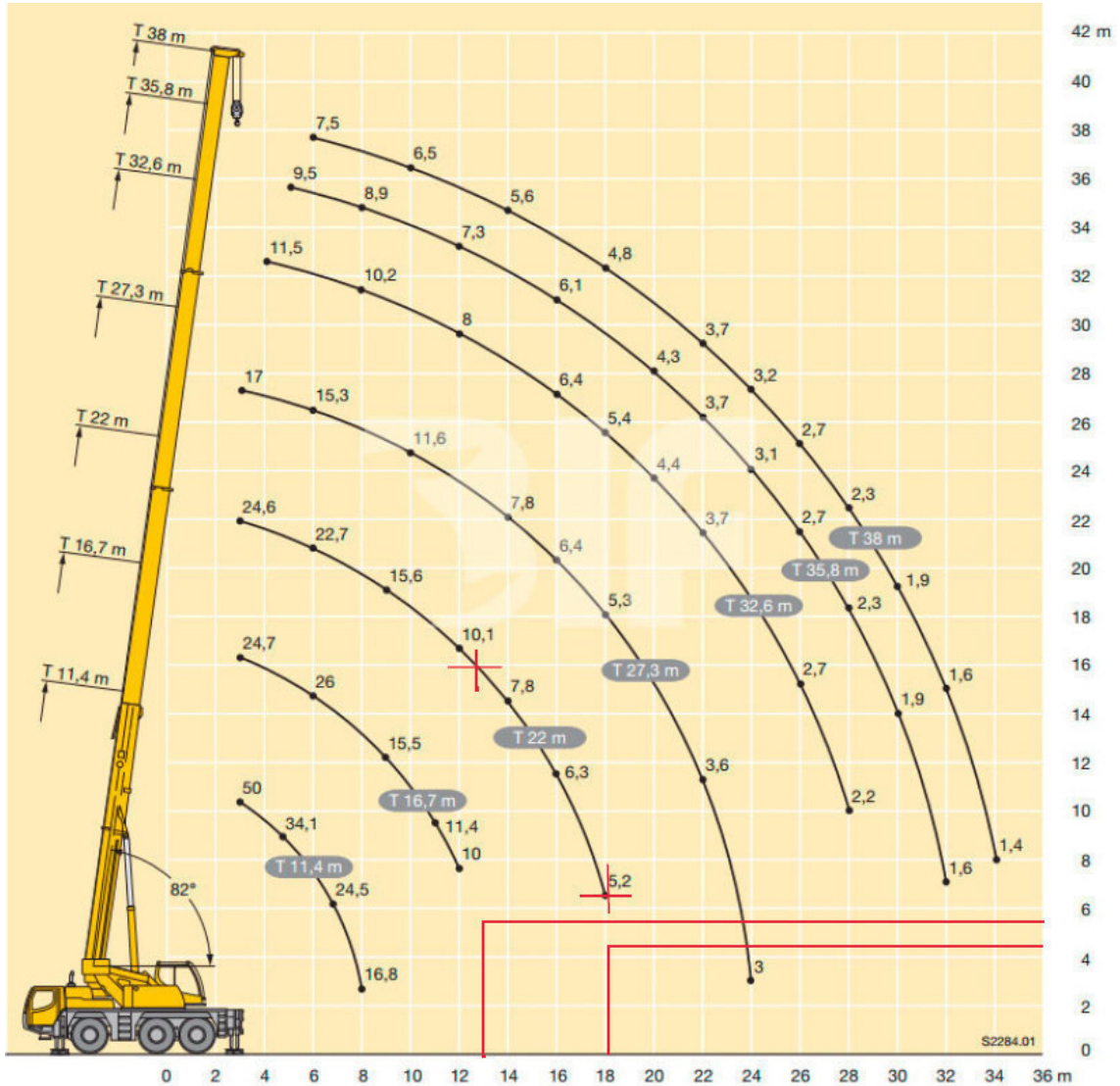
Základové prahy váží 2,35 t a budou se osazovat do maximální vzdálenosti 23 m od pozice jeřábu.



Obrázek 5. 31 - Posouzení únosnosti jeřábu pro základové prahy [13]

4.3 Posouzení pro stropní průvlaky

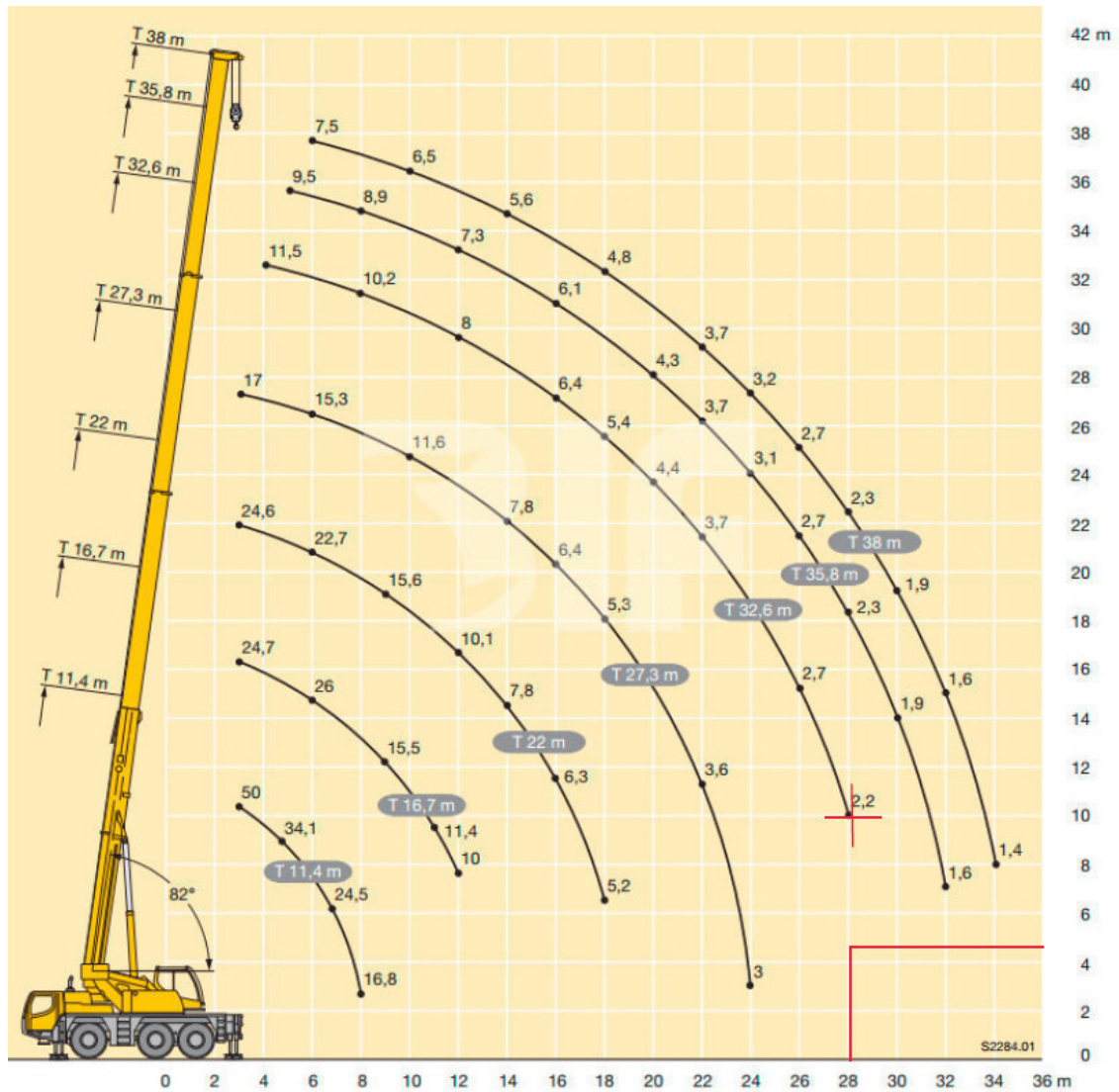
Nejtěžší stropní průvlak váží 8,52 t a bude osazen do vzdálenosti 13,2 m a do výšky 5,5 m. Nejvzdálenější průvlak bude osazen do vzdálenosti 18 m a do výšky 4,3 m a jeho hmotnost je 4,9 t.



Obrázek 5. 32 - Posouzení únosnosti jeřábu pro stropní průvlaky [13]

4.4 Posouzení pro spirolly

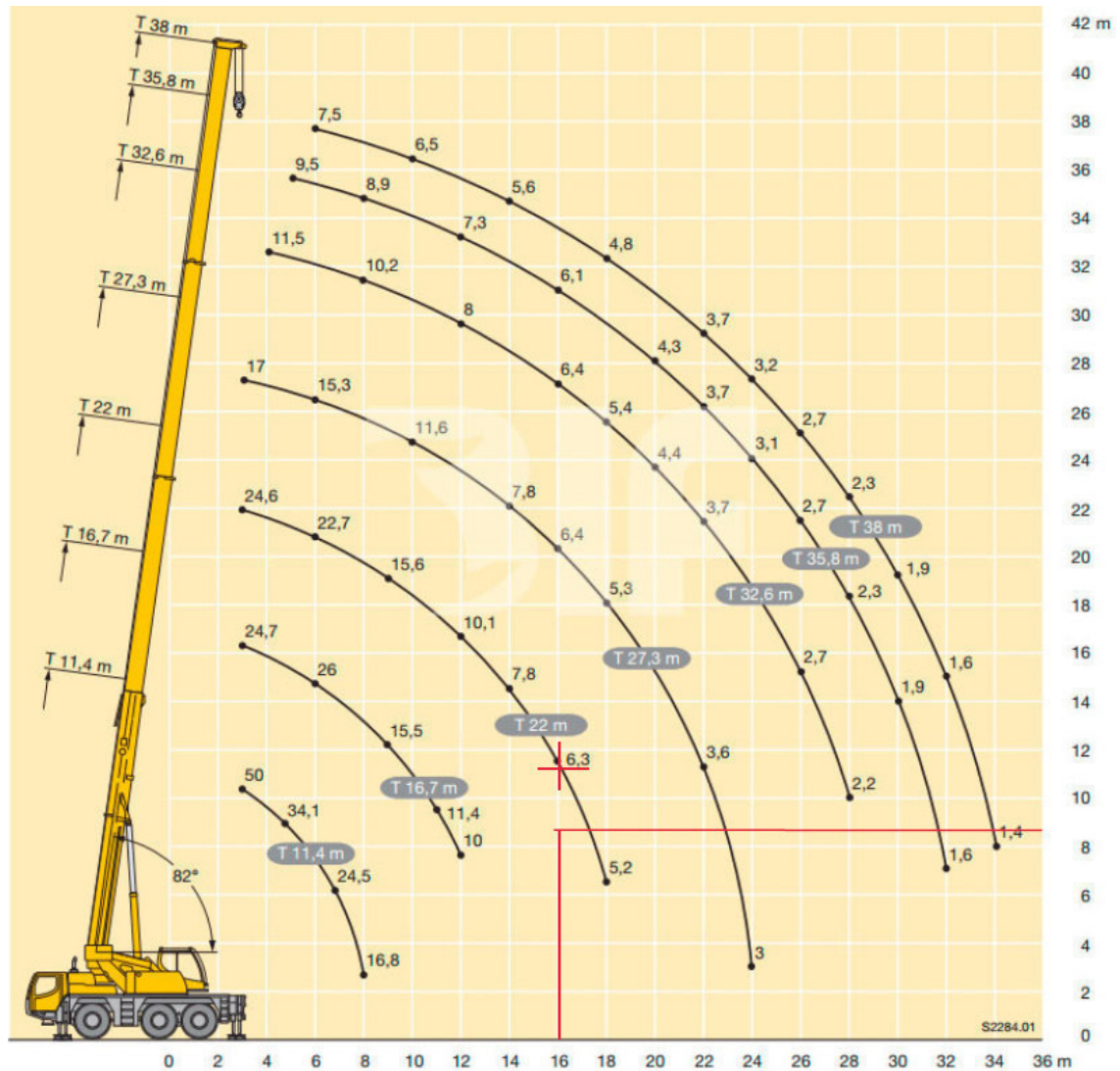
Panely Spiroll váží 1,66 t a budou osazovány do maximální vzdálenosti 28,0 m od pozice jeřábu.



Obrázek 5. 33 - Posouzení únosnosti jeřábu pro panely spiroll [13]

4.5 Posouzení pro střešní ztužidla

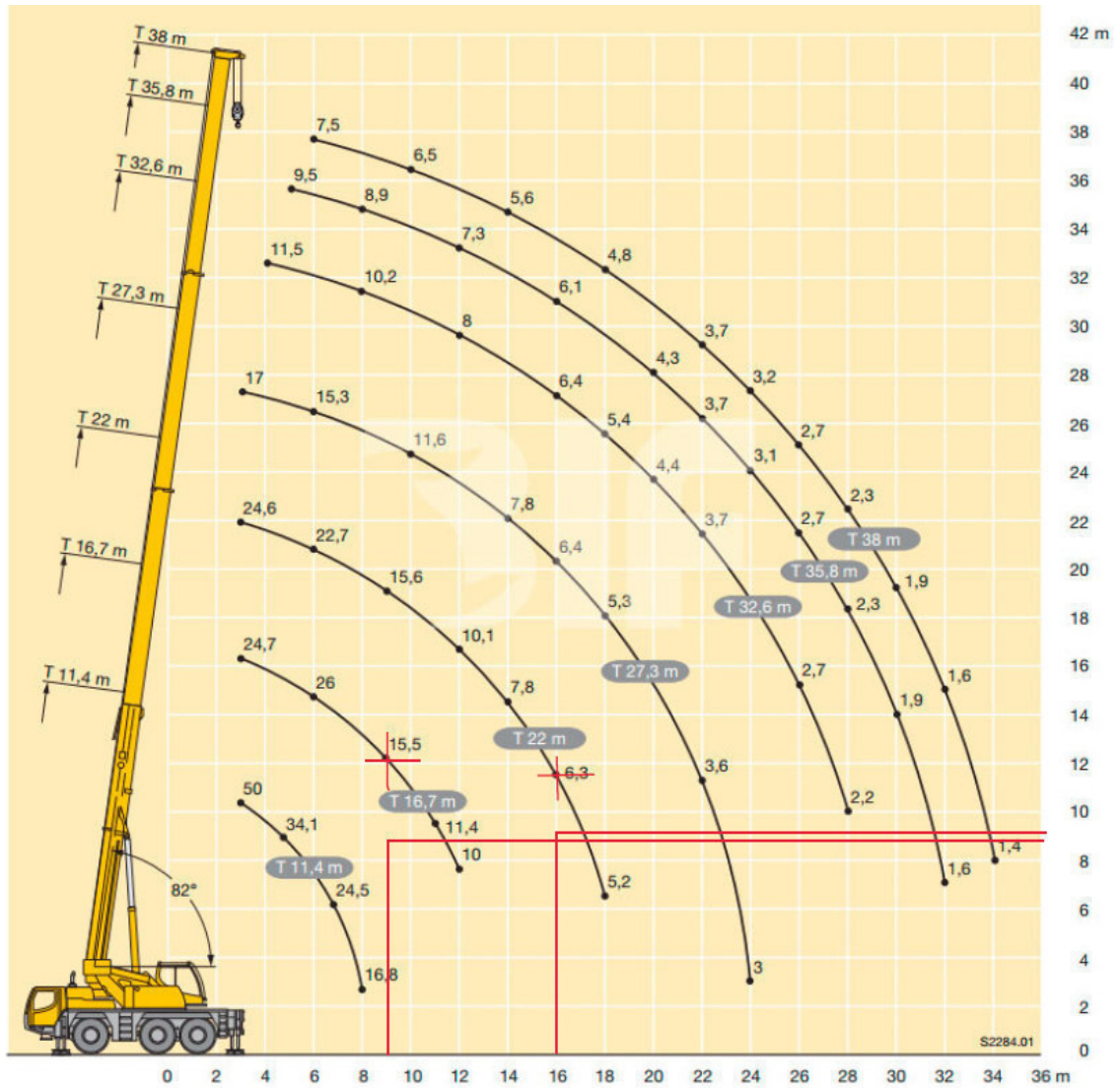
Střešní ztužidla váží 0,11 t a budou osazeny do maximální vzdálenosti 16 m a do výšky 8,7 m.



Obrázek 5. 34 - Posouzení únosnosti jeřábu pro střešní ztužidla [13]

4.6 Posouzení pro střešní vazníky

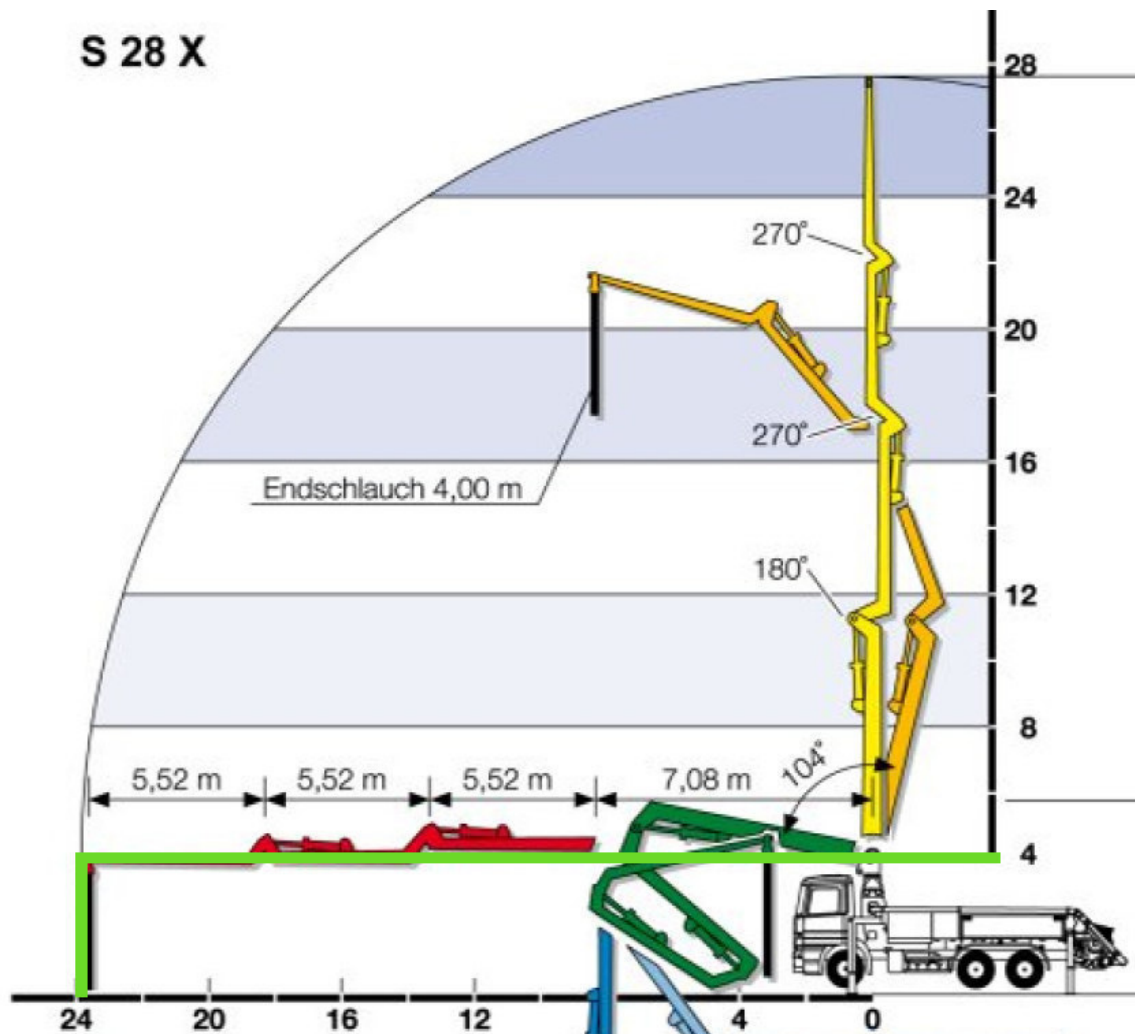
Nejtěžší střešní vazník váží 10,01 t a bude osazen do maximální vzdálenosti 9,0 m od pozice jeřábu do výšky 9,0 m. Nejvzdálenější střešní vazník vážící 4,88 t bude osazen ve vzdálenosti 16,0 m od jeřábu do výšky 9,4 m.



Obrázek 5. 35 - Posouzení únosnosti jeřábu pro střešní vazníky [13]

5 Posouzení autočerpádra

Autočerpadlo bude dopravovat beton do maximální výšky 4,4 m a do vzdálenosti 23,5 m.



Obrázek 5. 36 - Posouzení autočerpádra [11]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS HRUBÁ STAVBA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

Obsah	81
1 Obecné informace	83
1.1 Obecné informace o stavbě	83
1.2 Proces	83
2 Materiál	84
2.1 Spotřeba	84
2.2 Doprava	86
2.3 Skladování	87
3 Převzetí a připravenost staveniště	87
3.1 Připravenost staveniště	87
3.2 Převzetí pracoviště	88
4 Pracovní podmínky	88
5 Personální obsazení	88
6 Stroje	90
6.1 Velké	90
6.2 Ruční	90
6.3 Pracovní pomůcky	90
7 Pracovní postup	90
7.1 Montáž sloupů	90
7.2 Montáž prefabrikovaných základových prahů	91
7.3 Montáž stropních průvlaků a podestového nosníků	91
7.4 Montáž schodišťových stěn a ramen	92
7.5 Montáž předpjatých panelů Spiroll	92
7.6 Montáž sloupů ve 2.NP	92
7.7 Montáž panelů zábradlí	93
7.8 Montáž ztužidel	93
7.9 Montáž střešních vazníků	93
7.10 Provedení monolitického základového prahu	94
7.10.1 Armování	94
7.10.2 Bednění	94
7.10.3 Betonáž a hutnění	95

7.10.4	Odbednění.....	96
7.10.5	Ošetření betonu, opravy a sanace.....	96
8	Jakost a kvalita	97
8.1	Vstupní kontrola.....	97
8.2	Mezioperační	97
8.3	Výstupní.....	97
9	BOZP.....	98
10	Ekologie	98
11	Zdroje.....	99

1 Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Novostavba administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO a.s.
Místo stavby:	Ostrava – Přívoz
Katastrální území:	Přívoz
Číslo pozemků:	193/1, 1232, 1234, 1235, 205/5, 280/8, 894/1, 995/1
Kraj:	Moravskoslezský
Stavebník:	ARGOS ELEKTRO, a.s. U Cukrovaru 1548/14 747 05 Opava IČ: 25387952
Projektant:	NV – PRO PO, s.r.o. Starobělská 45, 700 30 Ostrava – Zábřeh IČ: 64617301

1.2 Proces

Předmětem technologického předpisu je provedení hrubé stavby. Nosná konstrukce skeletu se skládá z železobetonových prefabrikovaných dílců a monolitických základových prahů.

Konstrukci objektu tvoří 11 železobetonových rámu, 9 vnitřních a 2 obvodové. Vnitřní rámy tvoří sloupy v osových vzdálenostech 6, 12 a 18 m. Vnější rámy jsou tvořeny sloupy v osových vzdálenostech 6 m. Na horní hranu sloupů jsou ukládány střešní vazníky. Ve směru kolmém na rámy je konstrukce doplněna ztužidly. V části půdorysu mezi osami A-D je vloženo mezipatro na úrovni +4,000 m. Po obvodu objektu, s výjimkou předsazené části půdorysu před nosné sloupy skeletu (před osou A/1-4), jsou mezi sloupy uloženy základové prahy. Základové prahy ve vjezdech do objektu ze severozápadní strany a téměř celé jihozápadní strany jsou navrženy jako monolitické.

Všechny sloupy jsou průřezu 400/400mm. Sloupy jsou ve spodní části vetknuty do kalichů pilotového založení. Na sloupy jsou kloubově ukládány střešní vazníky ve spádu 3% resp. 13,9%. Vazníky na rozpětí 18 m jsou T-průřezu výšky 1150 mm, vazníky na rozpětí 12 m jsou T-průřezu výšky 750 mm. Šířka horní příruby vazníků 400 mm, tl. stojiny 150 mm. Vazníky na rozpětí 6 m jsou čtvercového průřezu 400/400 mm. Ztužidla ve směru kolmém na nosné rámy jsou průřezu 150/350 mm a jsou kloubově uloženy na sloupy. Mezipatro je ve směru rámu tvořeno průvlaky tvaru obráceného T-průřezu o průřezu 400/400 mm s ozuby pro uložení stropních panelů Spiroll tl. 200mm. V kolmém směru je stropní rovina doplněna průvlaky 300/400mm.

Prefabrikáty budou při montáži odebírány přímo z korby nákladních automobilů pomocí autojeřábu.

2 Materiál

2.1 Spotřeba

Prefabrikáty				
Soupy				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
A1,B1,C1	400/400/4640	39	1,86	72,38
A	400/400/4815	11	1,93	21,19
B	400/400/4685	11	1,87	20,61
C	400/400/4690	11	1,88	20,64
D	400/400/3830	6	1,53	9,19
E	400/400/7940	2	3,18	6,35
F	400/400/7220	11	2,89	31,77
G	400/400/7390	2	2,96	5,91
H	400/400/7560	2	3,02	6,05
I	400/400/7730	11	3,09	34,01
Střešní vazníky				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
V01 - T	1150/18000	13	10,01	130,16
V02 - T	750/12000	5	4,88	24,38
V03	400/400/6000	21	2,40	50,40

Průvlaky, ztužidla a podestový nosník				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
Z	150/300	20	0,11	2,25
P01	400/400/8900	8	4,90	39,16
P02	400/400/6400	2	3,52	7,04
P03	400/400/4800	10	2,64	26,40
P04	400/400/8900	1	3,78	3,78
P05	400/400/6400	1	2,72	2,72
P06	400/400/4800	4	2,04	8,16
P07	300/400/5800	2	1,96	3,92
P08	300/400/5800	23	2,24	51,52
P09	300/1600/11400	1	8,52	8,52
PN01	500/400/5600	1	2,80	2,80
Panely zábradlí				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
ZB1	200/1200/5600	2	3,36	6,72
ZB2	200/1200/3000	2	1,80	3,60
Panely Spiroll				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
SP01	200/1200/5600	106	1,66	175,71
SP02	200/1200/2300	10	0,68	6,81
Schodišťové stěny a ramena				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
SCHR01	1300/170/3660	1	2,02	2,02
SCHR02	1300/170/1200	1	0,66	0,66
SCHR03	1300/170/3360	1	1,86	1,86
SCHS01	1300/200/1900	1	1,24	1,24
SCHS02	1300/200/2750	1	1,79	1,79
Základový práh - prefabrikovaný				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost 1 kusu [t]	Hmotnost celkem [t]
ZP1	1400/120/5600	22	2,35	51,74

Tabulka 6. 1 – Prefabrikované prvky skeletu

Základový práh - monolitický				
Materiál		Množství [m.j.]		
C25/30		18,84 [m ³]		
B500		3,2 [t]		
Bednění Doka Frami				
Prvek	Rozměr	Počet	Hmotnost kusu [kg]	Hmotnost celkem [t]
Frami Xlife	900/1500	48	39,00	1,87
Frami Xlife	600/1500	8	29,5	0,24
Frami Xlife	300/1500	8	19,5	0,16
vnější roh	1500	3	11	0,03
vnitřní roh	1500/200	3	25,3	0,08
rychloupínač		50	1,2	0,06
vyrovnávací upínač		10	3,6	0,04
kotevní systém 15,0		220	0,43	0,09
vyrovnávací hranol	10/9/1500	8	6	0,05
vyrovnávací opěra 260		16	0,014	0,22
Doplňující materiál				
Prvek		Množství [m.j.]		
Frami Optix - ojel		5 l		
distanční prvky		900 ks		

Tabulka 6. 2 - Základové monolitické prahy

2.2 Doprava

Železobetonové prvky budou na stavbu dovezeny nákladními automobily z výroby prefabrikovaných dílců IP systém a.s. (U panelárny 573/3, 772 00 Olomouc) vzdálené 92 km od staveniště. Prvky budou převáženy v poloze, v jaké budou zabudovány do konstrukce s výjimkou sloupů a schodišťových ramen. Sloupy, průvlaky a další dílce, které budou ukládány na sobě, musejí být proloženy dřevěnými podkladky v místě závěsných ok. Pověřená osoba převezme dodávku a zkontroluje dodávkový list. Jestliže bude vše v pořádku, zapíše se záznam do stavebního deníku.

Systémové bednění bude na stavbu dovezeno nákladními automobily s hydraulickou skládací rukou pro rychlejší manipulaci

s materiálem z pobočky firmy Doka vzdálené 1,5km. (Doka, Palackého 1144/80, Přívoz 702 00 Ostrava)

Výztuž bude taktéž dovezena na stavbu nákladním automobilem s hydraulickou skládací rukou z armovny Armostav místek s.r.o. vzdálené 12,7 km. (Armostav místek s.r.o., U Řeky 925, Ostrava-Hrabová 720 000).

Beton bude dovážen v auto domíchávačích z betonárny Českomoravský beton vzdálené 8,9 km (Českomoravský beton, Místecká 1121/60 Ostrava – Vítkovice) a následně bude transportován do bednění pomocí auto čerpadla.

Doprava materiálu je blíže specifikována v části návrh hlavních zásobovacích tras na straně 132.

Prefabrikáty se na staveništi budou přemísťovat pomocí autojeřábu Liebherr 1050.

2.3 Skladování

Prefabrikáty nebudou na stavbě skladovány, ale budou odebírány z korby nákladních automobilů a rovnou montovány.

Skladování výztuže a bednicích materiálů bude probíhat na staveništní skladovací ploše, která bude tvořena ze zhutněné štěrkodrti.

Výztuž bude dovezena na stavbu jako prutové kusy a na stavbě se bude teprve vázat do armovacích košů. Jednotlivé výztuže budou označeny tabulkou a skladovány jednotlivě a odděleně, tak aby bylo snadné rozeznat podle označení na tabulkách a podle výkresu výztuže, kam která výztuž patří.

Skladovací plocha je zakreslena ve výkresu zařízení staveniště (příloha P2 až P4).

3 Převzetí a připravenost staveniště

3.1 Připravenost staveniště

Vjezd na staveniště je situován ze severní strany staveniště z ulice Na náhonu. Výjezd ze staveniště se nachází na jižní straně do spojky ulic Na náhonu a Hlučínská. Areál je zajištěn proti vniknutí cizích osob stávajícím drátěným a betonovým oplocením a bránami na vjezdu i výjezdu, na které jsou umístěny cedule zakazující vstup na staveniště nepovolaným osobám a upozorňující na probíhající stavbu. Staveništní

komunikace bude vytvořena z hutněné šterkodrti, aby nedocházelo ke znečištění kol nákladních automobilů. Jako sociální zařízení pro dělníky slouží mobilní unimobuňky, které stojí po pravé straně za vjezdem na staveniště. Po levé straně před vjezdem na pozemek je nově zbudovaná vodoměrná šachta, na kterou je připojena staveništní přípojka pitné vody. Napojení na NN bude ze stávající kabelové skříně investora. Na provizorních přípojkách bude osazeno samostatné měřicí přístroje. Bude zřízena dočasná staveništní kanalizační přípojka, na kterou bude připojen sanitární kontejner.

3.2 Převzetí pracoviště

Před zahájením stavby skeletu musí být dokončeny základy stavby. Dále musí být zkontrolována kvalita základových konstrukcí, shoda s projektovou dokumentací, geometrie a další parametry dle KZP. O převzetí pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

4 Pracovní podmínky

Dle časového harmonogramu jsou práce na hrubé stavbě naplánovány na měsíc květen. Při provádění prací na konstrukci je nutné respektovat klimatické podmínky. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, zejména pak v případě silného větru (11 m/s), budou práce přerušeny na dobu nezbytně nutnou. V případě snížené viditelnosti (dohlednost menší než 30m) budou práce zastaveny, případně bude použito umělého osvětlení pracoviště. Betonáž základových prahů nesmí probíhat za teplot vyšších než 30°C a za silných dešťů.

5 Personální obsazení

Všichni pracovníci podílející se na procesu montovaného skeletu musí být řádně proškoleni a seznámeni s vlastním postupem a technologií celého procesu. O jejich proškolení a seznámení s danou problematikou bude proveden zápis. Pracovníci musí být taktéž proškoleni na BOZP a mít platné průkazy pro vykonávání řemesel a činností jej vyžadující (strojnické, vazačské, svářečské průkazy a jiné).

- Složení pracovní čety pro montování skeletu:

Název	Počet [ks]	Kvalifikace	Práce
Geodet	1	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost	Zaměření pilot
Asistent geodeta	1	Poučení	Pomocník při zaměřování
Strojník - jeřáb	2	Strojní průkaz pro práci s jeřábem	Manipulace s prefabrikáty
Řidič - nákladní automobil	2	Řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz	Dovoz prefabrikátů
Montážník	4	Vazačský průkaz, svářečský průkaz, školení, poučení	Práce se skeletem
Pomocný dělník	4	Poučení	Doplňkové práce

Tabulka 6. 3 - Pracovní četa pro montování skeletu

Jeden z montážníků bude vedoucí čety.

- Složení pracovní čety pro monolitické základové prahy:

Název	Počet [ks]	Kvalifikace	Práce
Geodet	1	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost	Zaměření pilot
Asistent geodeta	1	Poučení	Pomocník při zaměřování
Betonář	2	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonáž
Železář, vazač	2	Vazačský průkaz	Sestavení armokoše
Pomocný dělník	3	Poučení	Doplňkové práce

Tabulka 6. 4 - Pracovní četa pro realizaci monolitických základových prahů

Jeden z betonářů bude vedoucí čety.

6 Stroje

Jednotlivé stroje jsou blíže popsány v části návrh strojní sestavy.

6.1 Velké

- Nákladní auto MAN 35,4 s hydraulickou rukou
- Auto domíchávač Schwing Stetter C3 – jmenovitý objem bubnu 7 m³
- Autočepradlo Schiwng S 28 X s čerpací jednotkou P 2020 – vertikální dosah 27,7 m, horizontální dosah 23,7 m
- Auto jeřáb Liebherr 1050 – nosnost 50 t, výkon 270 kW
- Pracovní plošiny GENIE Z45/25J RT – pracovní výška 16 m, nosnost 227 kg

6.2 Ruční

- Mobilní vibrátor Enar M5 AFP – Ø hlavice 45 mm, délka hlavice 380 mm, flexibilní hadice délky 6 m
- Elektrodová svářečka GUDE GE 185 F – napětí 230 V / 400 V, frekvence 50 – 60 Hz
- Uhlová bruska Hilti DCG 230-DB – ø kotouče 230 mm
- Okružní pila Hilti SC 55W
- Vrtací kladivo Hilti TE 2-M
- Nivelační přístroj Hilti PR 300-HV2S

6.3 Pracovní pomůcky

Kladivo, svinovací metr, vodováha, pákové kleště, štípací kleště, ohýbačky, sekyra, kolečka.

7 Pracovní postup

Schéma postupu montáže prefabrikovaného skeletu je zakreslena v příloze P25.

7.1 Montáž sloupů

Před zahájením montáže je nutné zkontrolovat patku, zda je bez nečistot, které by bránily v dokonalém spojení sloupu a základové patky. Patku navlhčíme, aby neodebírala z čerstvé betonové směsi vodu potřebnou k hydrataci. Na dno patky uložíme podkladní beton C25/30 v tloušťce 10 mm. Před manipulací je nutné prvek zkontrolovat. Důležitá je, aby byl prvek celistvý bez porušení betonu a aby výztuž určená ke spojení s vodorovnými prvky byla rovná. Vazač uváže sloup za montážní otvor. Jeřábník začne zvedat sloup do vertikální polohy

a přemístí ho nad patku. Sloup uložíme do kalichu, vycentrujeme a zafixujeme sloup pomocí dřevěných klínů. Polohu sloupu kontroluje geodet pomocí totální stanice. Nyní se může prvek odvázat ze závěsu. Kalichovou patku zalijeme betonem C25/30. Zálivkový beton z prostorových důvodů není možné strojně zhutnit, tudíž při lití nesmí vznikat vzduchové dutiny. Po zatvrdnutí betonu odstraníme dřevěné klíny a otvory po nich zalijeme betonem.

Osazení sloupů do kalichu je zakresleno v příloze P11 detail osazení sloupu a základových prahů.

7.2 Montáž prefabrikovaných základových prahů

Před zahájením manipulace s prvky se provede kontrola prvku. Obdobně jako u montáže sloupů. Základové prahy jsou opatřeny ozuby, kterými se osadí na kalichové patky do lože tl. 30 mm z C20/25. Ve spodní části jsou základové prahy opatřeny vyčnívající výztuží, která se vsune do otvoru v kalichu předem předvrtaného na stavbě. Otvor v kalichu se zainjektuje cementovou maltou. Po osazení se zkontroluje svislost a vodorovnost prvku. Správně osazený práh se v horní části připevní přivařením k ocelovým plotnám zabudovaným ve sloupech.

Osazení základových prahů je zakresleno v příloze P11 detail osazení sloupu a základových prahů.

7.3 Montáž stropních průvlaků a podestového nosníku

Montéři budou prvky osazovat na sloupy nebo na ozuby průvlaků z pracovní plošiny GENIE Z45/25J RT. Pracovníci budou zajištěni ochrannými prostředky pro práci ve výškách. Nejprve zkontrolujeme prvky jako v předchozích případech, dále se kontroluje výška sloupových hlav a z nich čnící výztuž. Průvlak se osadí na sloup do lože z C20/25 tl. 10 mm. Otvory v průvlaku, kterými prochází výztuž z hlavy sloupu, se zainjektují zálivkovým betonem C20/25. Průvlak kolmý na rámy ve vykonzolované části, v místě otvoru ve stropu a podestový nosník budou osazovány na ozuby průvlaků ve směru rámu. Tyto prvky se uloží do betonového lože z betonu C20/25.

Jeden z průvlaků kolmých na rámy je součástí panelu, tvořící zábradlí prostupu stropem v místnosti 2.01. Tento průvlak bude osazen na ozuby stropních průvlaků rovnoběžných s trámy.

Osazení stropních průvlaků je zakresleno v příloze P14 detail osazení stropního průvlaku na sloup.

7.4 Montáž schodišťových stěn a ramen

Provedení schodišťových stěn bude obdobné jako montáž základových prahů. Stěny se uloží na monolitický základový pas do lože z C20/25 tloušťky 10 mm. Stěna je zespod opatřena výztuží, která se vsune do vyvrtaných otvorů v základovém pasu. Tyto otvory se zainjektují betonem C20/25. Vyšší ze stěn se přivaří k ocelové plotně sloupu. Ze schodišťových ramen nejprve osadíme nástupní rameno pak výstupní a jako poslední se namontuje mezilehlé rameno. Prefabrikáty se osadí do betonového lože C20/25 tl. 10 mm. Dále jsou ramena opatřena vyčnívající výztuží, která se vsune do předvrtaných otvorů v podpurných prvcích. Všechny výztuže budou zality betonem C20/25.

7.5 Montáž předpjatých panelů Spiroll

Před zahájením montáže zkontrolujeme, jestli zálivkový beton v průvlacích dostatečně zatvrdlý a spojení prvků je tudíž dostatečně únosné. Následuje kontrola předpjatých stropních panelů Spiroll. Panely musí být bez poškození, čisté, dutiny v panelech musejí být zazátkované, aby do nich nezatékal beton. Stropní průvlaky v místě ozubu se podstojkují, aby nedocházelo ke kroucení průvlaku. Panely se uvážou pomocí samosvorných kleští zapůjčených z prefa výroby a přemístí se na místo zabudování. Na ozuby průvlaků se nanese beton C20/25 tl. 10 mm, na který se osadí stropní panely. Panely se osazují vedle sebe na sraz. Mezi panely uložíme zálivkovou výztuž \varnothing 10 mm. Tato výztuž bude přivázána k příčné výztuží \varnothing 14 mm, která prochází mezi čelem spirollu a průvlakem. Příčná výztuž bude přivázána k trnu \varnothing 16 mm ukotveného do průvlaku. Všechny spáry, kterými prochází výztuž, se navlhčí a zalijí se zálivkovým betonem C20/25 s maximální velikostí zrna 8 mm a přidaným plastifikátorem.

Osazení panelů Spiroll je zakresleno v příloze P14 detail osazení stropního průvlaku na sloup.

7.6 Montáž sloupů ve 2.NP

V administrativní části jsou sloupy rozdělené průvlakem (montáž průvlaků viz odstavec 7.3). Sloupy se osadí na průvlaky do lože z C20/25 tl. 10 mm. Sloup se vycentruje do vertikální polohy. Polohu vycentrování sloupu zafixujeme přivařením výztuže spodního sloupu k ocelovým plotnám zabudovaných v patě sloupů horních. Ozuby tvořené ocelovými plotnami se zabetonují betonem C20/25.

Osazení sloupů ve 2.NP je zakresleno v příloze P14 detail osazení stropního průvlaku na sloup.

7.7 Montáž panelů zábradlí

Panely se osadí na stropní průvlaky do lože tl. 10 mm z C20/25. Ve spodní části jsou panely opatřeny vyčnívající výztuží, která se vsune do otvoru ve stropním průvlaku předem předvrtaného ve výrobě. Otvor v průvlaku se zainjektuje cementovou maltou. Po osazení se zkontroluje svislost a vodorovnost prvku. Správně osazený panel se v horní části připevní přivařením k ocelovým plotnám zabudovaným ve sloupech (pro panely umístěné mezi sloupy) a ve stropním průvlaku P09 tvořící zároveň panel zábradlí (pro panely umístěné mezi sloupem a průvlakem tvořící panel zábradlí).

7.8 Montáž ztužidel

Montáž ztužidel v úrovni střešní konstrukce bude probíhat obdobně jako montáž průvlaků. Montéři budou osazovat prvky z vysokozdvížené plošiny a budou zajištěni ochrannými prvky pro práci ve výškách. Nejprve zkontrolujeme prvky a výšku hlav sloupů. Ztužidla osadíme na pryžové ložiska a urovnáme do roviny. Otvor pro ložisko zalijeme zálivkou z betonu C20/25.

Osazení střešních ztužidel je zakresleno v příloze P13 detail osazení střešních ztužidel a vazníku.

7.9 Montáž střešních vazníků

Montáž střešní vazníků bude probíhat obdobně jako montáž stropních průvlaků či střešních ztužidel. Nejdříve se osadí vazníky, které budou v malém sklonu, tzn. vazníky mezi osou A až C a F až I. Vazníky mezi osami C a F mají sklon 13,9% a vyvozují největší horizontální síly na sloupy, proto se budou montovat nakonec. Montáž bude probíhat z vysokozdvížené plošiny. Střešní vazníky osadíme na pryžová ložiska, které umožňují kloubové spojení se sloupem, a urovnáme do požadovaného sklonu. Otvor pro ložisko vyplníme zálivkovým betonem C20/25.

Osazení střešních vazníků je zakresleno v příloze P12 detail osazení střešních vazníků na sloup a v příloze P13 detail osazení střešních ztužidel a vazníku.

7.10 Provedení monolitického základového prahu

7.10.1 Armování

Na stavbu se výztuž doveze nastříhaná na prutové kusy. Prahy budou vyztuženy betonářskou ocelí B500 tloušťky 12 mm pro hlavní výztuž a 8 mm pro rozdělovací výztuž. Armokoš se bude vázat dle výkresu výztuže na místě budoucí konstrukce. Nejprve se postaví první strana bednění. V druhém kroku se vyváže armokoš. Ve třetím kroku se postaví proti bednění. Krytí výztuže bude zajištěno distančními tělísky z PVC velikosti 20 mm. Výztuže budou stykovány přesahem, případně svařovány.

7.10.2 Bednění

Bednění bude řešeno ze systémového bednění Doka Frami Xlife. Bednění sestavujeme od komplikovaných míst. V tomto případě je nejkomplicovanější místo rohy prahů. Bednicí prvky natřeme odbedňovacím olejem. Olej nanášíme v tenké souvislé vrstvě na bednicí desku a čelní strany. Na zemi montujeme na první prvek opěru bednění. Při montáži opěry bednění se nejprve osadí hlava vzpěry na opěru bednění. V dalším kroku se hlava vzpěry připevní do otvorů rámových profilů. Další prvky se budou řadit vedle sebe na výšku, spojuvat a montovat další opěry bednění. Opěry bednění budou osově vzdáleny maximálně 2,1 m. Jednotlivé bednicí desky spojujeme dvěma rychloupínači. Sestava prvků se může postavit do svislé polohy (viz obr. 6.1). Vzpěru i bednicí desky zafixujeme k zemi Expreskotvou Doka. Po osazení armatury se bednění může uzavřít. Postavíme první prvek proti bednění (viz obr. 6.2) a namontujeme kotevní prvky (viz obr. 6.4) vždy 2 na výšku desky. Další prvky řadíme vedle sebe a spojujeme rychloupínači k sobě. Obdobně jako při stavění první strany bednění.

Vnitřní a vnější profily rohů kotvíme k bednicím deskám čtyřmi rychloupínači. Vyrovnávací hranoly upínáme mezi bednicí desky pomocí dvou vyrovnávacích upínačů Frami.



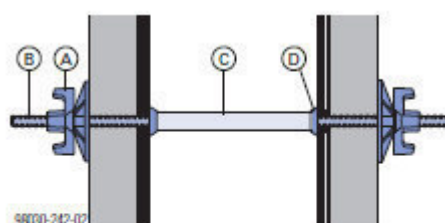
Obrázek 6. 1 - Sestavení první strany bednění [30]



Obrázek 6. 2 - Sestavení druhé strany bednění [30]



Obrázek 6. 3- Celá sestava bednění [30]



- A Kotevní matka s podložkou 15,0
- B Kotevní tyč 15,0mm
- C Trubka z umělé hmoty 22mm
- D Univerzální konus 22mm

Obrázek 6. 4- Detail kotevního prvku bednění [30]

7.10.3 Betonáž a hutnění

Nejprve se provede podkladní betonové mazaniny tloušťky 80 mm pevnosti C12/15.

Doprava betonu z betonárny bude zajištěna auto domíchávačem. Při dopravě nesmí kvalita směsi utrpět, směr se nesmí rozmísit nebo znečistit. Při přejímce směsi na staveništi musí být k betonu předložen dodací list, který je dokladem o jeho jakosti a množství. Čerstvá betonová směs bude čerpána do bednění pomocí autočerpadla. Směr lijeme z maximální výšky 1,5 m. Beton ukládáme po vrstvách tloušťky cca 400 mm a hutníme vibrátorem Enar M5 AFP. Při hutnění dodržujeme směr, vzdálenost a hloubku ponoru. Vibrátor rychle zajedeme do čerstvého betonu a pomalu jej vytahujeme. Při příliš dlouhém hutnění dochází k rozmísení frakcí kameniva. Vibrátorem zajíždíme do předchozí ztuhlé vrstvy cca 50 až 100 mm, aby došlo ke spojení jednotlivých vrstev.

7.10.4 Odbednění

Jakmile beton dosáhne pevnosti minimálně 10 MPa, můžeme začít s odbedňováním. Je nutné dodržovat časové lhůty odbedňování, aby nedošlo k přilnutí betonu a bednění. Demontáž bednění začne na straně proti bednění. Nejprve uvolníme spojovací díly k sousednímu prvku. Dále demontujeme kotvy a jednotlivé bednicí prvky. Prvky očistíme od zbytků betonu.

Výpočet doby tvrdnutí:

Průměrná teplota: pro měsíc květen 15,8 °C

Beton: C25/30

Min. pevnost: $d_{10\text{MPa}}$

$$R_{bd} = R_{b28d} * (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$10 = 30 * (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$1,6 = 15 \log d$$

$$d^{15} = 10^{1,6}$$

$$d = 1,278$$

f pro $t = 20 \text{ °C}$

$$f = (t + 10) * d$$

$$f = (20 + 10) * 1,278 = 38 \text{ dnů}$$

Výpočet pro $t = 15,8 \text{ °C}$

$$38,3 = (15,8 + 10) * d$$

$$d = 1,48 \text{ dne} = \text{cca } 2 \text{ dny}$$

7.10.5 Ošetření betonu, opravy a sanace

Betonové prahy během tuhnutí a v počátcích tvrdnutí musí být udržovány v tepelně vlhkostních podmínkách. Betonové prahy budou ostříkávány vodou nebo budou zakryty vlhčenou geotextílií. V případě prudkých dešťů se prahy zakryjí fóliemi.

V případě nutnosti lze prahy v plochách a místech, které nejsou staticky významné (kaverny, přelitky, lokální nerovnosti) sanovat pomocí výspravkových malt a stěrek.

8 Jakost a kvalita

Kontroly jsou blíže specifikovány v kontrolním a zkušebním plánu pro montovaný skelet na straně 110 a pro monolitické základové prahy na straně 117.

8.1 Vstupní kontrola

Kontrola rozměrů a rovinnosti základových konstrukcí podle projektové dokumentace, kontrolního zkušebního plánu a technologického předpisu.

Kontrola dodaných prefabrikovaných dílů a příslušenství. Rozměry, kvalita provedení, čistota prvků, zda je dodávka shodná s objednávkou. Čerstvá betonová směs bude kontrolována dle dodacího listu. Množství betonu, čas naplnění míchačky, prohlášení shody s odkazem na specifikaci a na EN 206-1, pevnostní třídu, stupeň vlivu prostředí, kategorie obsahu chloridů, atd. Konzistence čerstvé betonové směsi bude provedena zkouškou sednutím kužele. Shoda zkoušky a informace o konzistenci betonu v dodacím listu bude zapsána v protokole o příjemce betonové směsi. Dále kontrola dodaných betonářských výztuží, jejich kvalita, počet kusů, rozměry, typ oceli podle dodacího listu.

8.2 Mezioperační

- Montáž skeletu

V průběhu montáže se kontroluje shoda provedení s projektovou dokumentací a technologickým předpisem, geometrie, správnost provedení spojování a osazování prvků, kvalitu provedených svárů, důkladné zalití spojů zálivkovým betonem.

- Monolitické konstrukce

Provádí se kontrola tvaru, tuhosti a stability bednění. Kontrola provedení armokoše, zda se provedl podle výkresu výztuže a zdali je dodrženo předepsané krytí výztuže. Před zahájením betonáže musí zhotovený armokoš zkontrolovat statik a technický dozor investora a provede se zápis do stavebního deníku. Kontrola ukládání betonové směsi a správnost hutnění.

8.3 Výstupní

Provedené konstrukce musí odpovídat projektové dokumentaci. Prostorovou přesnost skeletu zkontroluje geodet pomocí totální stanice. Kontroluje se rovinnost, svislost konstrukcí, hutnost zatvrdlého betonu, pevnost betonu pomocí Schmidtova kladívka. Nakonec se provede zápis do stavebního deníku.

9 BOZP

Při provádění je nutné dodržet platné předpisy, především NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zákon č. 309/2006 Sb. zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Dodavatel stavby je povinen řádně proškolit pracovníky o předpisech bezpečnosti práce.

Během montáže prefabrikovaného skeletu bude vznikat nebezpečí úrazu při práci ve výškách, manipulaci se zavěšeným břemenem, svařování, při práci se stroji. Opatření eliminující riziko úrazu jsou popsány v příloze P21.

10 Ekologie

V průběhu výstavby objektu bude zdrojem znečištění ovzduší automobilová doprava vyvolaná transportem stavebních materiálů a dále provoz stavebních mechanismů na ploše staveniště. V případě prašnosti je potřeba zajistit kropení komunikace. Vliv stavebních činností by se neměl projevit ve zhoršení kvality ovzduší v oblasti nad únosnou míru.

Odpad ze stavební výroby bude třízen a ukládán do připravených kontejnerů na ploše zařízení staveniště. Po jejich naplnění bude odpad odvezen na skládku. Při realizaci stavby musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 381/2001 Sb. katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Číslo odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Umístění odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Kontejner
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Kontejner na plasty
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Kontejner na papír
15 01 04	Kovové Obaly	O	Kontejner
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner na komunální odpad

Tabulka 6. 5 - Tabulka odpadů pro realizaci hrubé stavby

11 Zdroje

Zdroje jsou specifikovány na straně 152.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace.....	102
1.1	Obecné informace o stavbě	102
1.2	Proces.....	102
2	Materiál	103
2.1	Spotřeba	103
2.2	Doprava	103
2.3	Skladování	104
3	Převzetí a připravenost staveniště	104
3.1	Připravenost staveniště.....	104
3.2	Převzetí pracoviště.....	104
4	Pracovní podmínky	104
5	Personální obsazení	105
6	Stroje.....	105
6.1	Velké	105
6.2	Ruční.....	106
6.3	Pracovní pomůcky	106
7	Pracovní postup	106
7.1	Vytyčení vrtu a přípravné práce	106
7.2	Vrtání piloty	106
7.3	Betonáž piloty	106
7.4	Odstranění vývrtku.....	106
7.5	Vyztužení piloty	107
8	Jakost a kvalita	107
8.1	Vstupní kontrola	107
8.2	Mezioperační kontrola.....	107
8.3	Výstupní kontrola	107
9	BOZP	108
10	Ekologie	108

1 Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby: Novostavba administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO a.s.

Místo stavby: Ostrava – Přívoz

Katastrální území: Přívoz

Číslo pozemků: 193/1, 1232, 1234, 1235, 205/5, 280/8, 894/1, 995/1

Kraj: Moravskoslezský

Stavebník: ARGOS ELEKTRO, a.s.

U Cukrovaru 1548/14

747 05 Opava

IČ: 25387952

Projektant: NV – PRO PO, s.r.o.

Starobělská 45,

700 30 Ostrava – Zábřeh

IČ: 64617301

1.2 Proces

Založení objektu bude provedeno na železobetonových monolitických pilotách o průměru 600mm v délkách od 3, 4,5 a 6 m technologii CFA. Piloty jsou provedeny z betonu třídy C25/30XA1. Ocel třídy B500. Výztuž pilot vytažena nad hlavu piloty kotevní délku.

2 Materiál

2.1 Spotřeba

Piloty	
Materiál	Množství [m.j.]
C25/30XA1	85,95 m ³
B500	11,2 t
Zemina	
Z vrtu pilot	74,02 m ³
Jámy pro patky	612,0 m ³
Zpětný zásyp jam	545,9 m ³

Tabulka 7. 1 - Spotřeba materiálů při realizaci pilot

Piloty			
Délka [m]	Počet [ks]	Pilota [m ³]	Celkem [m ³]
3,0	18	0,85	15,27
4,0	11	1,13	12,44
5,0	28	1,41	39,58
6,0	11	1,70	18,66
Celkem			85,95

Tabulka 7. 2 - Piloty

2.2 Doprava

Beton bude dovážěn v auto domíchávačích z betonárny Českomoravský beton vzdálené 8,9 km (Českomoravský beton, Místecká 1121/60 Ostrava – Vítkovice) a následně bude transportován do bednění pomocí auto čerpadla.

Výztuž bude dovezena na stavbu nákladním automobilem s hydraulickou skládací rukou z armovny Armostav místek s.r.o. vzdálené 12,7 km. (Armostav místek s.r.o., U Řeky 925, Ostrava-Hrabová 720 000).

Přebytečná zemina bude odvezena na skládku zeminy OZO Ostrava s.r.o., Bohumínská 711 00 Ostrava-Hrušov.

Blíže jsou jednotlivé dopravní trasy specifikované v části návrhu hlavních zásobovacích tras na straně 132.

2.3 Skladování

Výztuž bude z armovny přivezena nastříhaná a naohýbaná a na stavbě se bude teprve vázat do armovacích košů. Jednotlivé výztuže budou označeny tabulkou a skladovány jednotlivě a odděleně, tak aby bylo snadné rozeznat podle označení na tabulkách a podle výkresu výztuže, kam která výztuž patří. Výztuž bude uskladněna na staveništní skladovací ploše, která bude tvořena ze ztuhlé štěrkodrti.

3 Převzetí a připravenost staveniště

3.1 Připravenost staveniště

Vjezd na staveniště je situován ze severní strany staveniště z ulice Na náhonu. Výjezd ze staveniště se nachází na jižní straně do ulice Hlučínská. Areál je zajištěn proti vniknutí cizích osob stávajícím drátěným a betonovým oplocením a bránami na vjezdu i výjezdu, na které jsou umístěny cedule zakazující vstup na staveniště nepovolaným osobám a upozorňující na probíhající stavbu. Staveništní komunikace bude vytvořena z hutné štěrkodrti, aby nedocházelo ke znečištění kol nákladních automobilů. Jako sociální zařízení pro dělníky slouží mobilní unimobuňky, které stojí po pravé straně za vjezdem na staveniště. Po levé straně před vjezdem na pozemek je nově zbudovaná vodoměrná šachta, na kterou je připojena staveništní přípojka pitné vody. Napojení na NN bude ze stávající kabelové skříňe investora. Na provizorních přípojkách bude osazeno samostatné měřicí přístroje.

3.2 Převzetí pracoviště

Jsou zhotoveny veškeré zemní práce. Stavební jáma je vyhloubena na úroveň hrubých terénních úprav dle projektové dokumentace (203,90 m.n.m). Nájezd do stavební jámy je v maximálním sklon 11°. O převzetí pracoviště se sepíše záznam do stavebního deníku.

4 Pracovní podmínky

Dle časového harmonogramu realizace pilot naplánovaná na konec března a začátek dubna. Při provádění prací na konstrukci je nutné respektovat klimatické podmínky. V případě špatných klimatických podmínek, zejména pak v případě vydatných dešťů, po kterých hrozí zaboření vrtné soupravy, budou práce přerušeny na dobu nezbytně nutnou, tzn. do doby, než zemina nabyde dostatečné pevnosti pro pojezd těžkých strojů. V případě snížené viditelnosti (dohlednost menší než 30 m), nebo při překročení síly větru nad 11 m/s budou práce zastaveny. Betonáž může probíhat při teplotě vyšší než 0°C.

5 Personální obsazení

Všichni pracovníci podílející se na procesu provádění pilot musí být řádně proškoleni a seznámeni s vlastním postupem a technologií celého procesu. O jejich proškolení a seznámení s danou problematikou bude proveden zápis. Pracovníci musí být taktéž proškoleni na BOZP a mít platné průkazy pro vykonávání řemesel a činností jej vyžadující (strojnické, svářečské průkazy a jiné).

Složení pracovní čety:

Název	Počet [ks]	Kvalifikace	Práce
Geodet	1	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost	Zaměření pilot
Asistent geodeta	1	Poučení	Pomocník při zaměřování
Strojník - vrtná souprava	1	Strojní průkaz pro práci se soupravou	Zhotovení pilot
Strojník - nakladač	1	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Nakládání zeminy
Řidič - nákladní automobil	1	Řidičský průkaz skupiny C	Odvoz zeminy
Betonář	2	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonáž
Železář	2	Vazačský průkaz	Sestavení armokoše
Pomocný dělník	3	Poučení	Doplňkové práce

Tabulka 7. 3 - Pracovní četa pro realizaci pilot

Jeden z betonářů bude vedoucí čety.

6 Stroje

6.1 Velké

- Vrtná souprava Soilmec SF-50 – výkon motoru 164 kW, vrtací síla 510 kN, maximální hloubka 25 m
- Autodomíchač Schwing Stetter C3 - jmenovitý objem bubny 6 m³
- Staveništní čerpadlo Schwing SP 305 – příkon motoru 35 kW, maximální tlak betonu 43 bar
- Rypadlo-nakladač Caterpillar 444F – výkon motoru 74,5 kW, objem lopaty rypadla 0,08 – 0,29 m³

- Nákladní automobil Tatra T 158-8P6R33 – výkon motoru 291 kW, objem korby 12 m³

6.2 Ruční

- Uhlová bruska Hilti DCG 230-DB
- Okružní pila Hilti SC 55W
- Vrtací kladivo Hilti TE 2-M
- Nivelační přístroj Hilti PR 300-HV2S

6.3 Pracovní pomůcky

Kladivo, svinovací metr, vodováha, pákové kleště, štípací kleště, ruční ohýbačky, sekyra, kolečka.

7 Pracovní postup

7.1 Vytyčení vrtu a přípravné práce

Geodet vytyčí polohu všech pilot a vyznačí je pomocí značkovacího spreje a dřevěného kolíku v ose pilot. V osách A, B a D budou piloty délky 5 m. V ose C budou piloty délky 6 m. V ose F budou piloty délky 4 m. V osách E, G, H a I budou piloty délky 3 m (osy jsou zaznačeny v příloze P2 výkres zařízení staveniště pro piloty). Před započítím vrtu se zkontroluje vrtná souprava. Pojezd vrtné soupravy (viz příloha P2 výkres zařízení staveniště pro piloty) je navržen tak, aby již zhotovené piloty nebyly poškozeny.

7.2 Vrtání piloty

Vrtná souprava se umístí nad místo budoucí piloty vyznačené geodetem. Vrták musí být ve svislé poloze. Vrtá se plynule a nepřerušovaně až do hloubky určené projektovou dokumentací.

7.3 Betonáž piloty

Beton C25/30 XA1 bude na stavbu dovezen v autodomíchačích a do vrtné soupravy dopraven pomocí staveništního čerpadla.

Betonáž probíhá od dna piloty. Beton proudí dříkem vrtáku a současně je vynášen vývrtek. Postup betonáže je sledován pomocí monitoringu, který zaznamenává množství a tlak čerpání betonové směsi ve vztahu k rychlosti vytahování spirálového vrtáku. Tím je zajištěn kontinuální profil piloty. Betonujeme až do navržené horní úrovně piloty.

7.4 Odstranění vývrtku

Okamžitě po betonáži odstraníme vývrtek společně se začištěním hlavy piloty. Vývrtek bude nakládán nakladačem na nákladní automobil a bude

odvezen na deponii. Po osazení armokoše se provede výkop kolem jámy pro práce na monolitických základových patkách.

7.5 Vyztužení piloty

Armokoše budou vyvázány na stavbě. Vrtná souprava osadí armokoš do vybetonovaných pilot na požadovanou výšku dle PD. Výztuž piloty zůstane vytažena na kotevní délku kvůli provázání piloty a monolitické základové patky.

8 Jakost a kvalita

Kontroly jsou blíže specifikovány v kontrolním a zkušebním plánu na straně 125.

8.1 Vstupní kontrola

Kontroluje se úplnost a správnost zemních prací. Provede se kontrola hloubky stavební jámy. Dále se kontroluje PD, stroje, pracovníci a pomůcky BOZP. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku.

8.2 Mezioperační kontrola

Během postupu prací kontrolujeme klimatické podmínky, technologické postupy prací a dodržování BOZP. Dále kontrolujeme technický stav strojů a jejich zaparkování v době nečinnosti. Kontrolujeme shodnost s inženýrskogeologickým průzkumem. Čerstvá betonová směs bude kontrolována dle dodacího listu. Množství betonu, čas naplnění míchačky, prohlášení shody s odkazem na specifikaci a na EN 206-1, pevnostní třídu, stupeň vlivu prostředí, kategorie obsahu chloridů, atd. Konzistence čerstvé betonové směsi bude provedena zkouškou sednutím kužele. Shoda zkoušky a informace o konzistenci betonu v dodacím listu bude zapsána v protokole o přejímce betonové směsi. Dále kontrola dodaných betonářských výztuží, jejich kvalita, počet kusů, rozměry, typ oceli podle dodacího listu. Osové vzdálenosti pilot musí být v toleranci ± 50 mm.

8.3 Výstupní kontrola

Provedené základové konstrukce musí odpovídat projektové dokumentaci. Kontrola osových vzdáleností, rozměrů a výškových poloh provede geodet pomocí totální stanice. Kontrola hutnosti zatvrdlého betonu pomocí Schmidtova kladívka. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

9 BOZP

Během stavebních prací se musí dodržovat veškeré platné právní předpisy a vyhlášky.

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- 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.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. vyhláška o technických požadavcích na stavby.

Během provádění pilot bude vznikat nebezpečí úrazu při manipulaci se zavěšeným břemenem, při práci se stroji. Opatření eliminující riziko úrazu jsou popsány v příloze P21.

10 Ekologie

V průběhu výstavby objektu bude zdrojem znečištění ovzduší automobilová doprava vyvolaná transportem stavebních materiálů a dále provoz stavebních mechanismů na ploše staveniště. V případě prašnosti je potřeba zajistit kropení příjezdových cest. Vliv stavebních činností by se neměl projevit ve zhoršení kvality ovzduší v oblasti nad únosnou míru.

Odpad ze stavební výroby bude třízen a ukládán do připravených kontejnerů na ploše zařízení staveniště. Po jejich naplnění bude odpad odvezen na skládku. Při realizaci stavby musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 381/2001 Sb. katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Číslo odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Umístění odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Kontejner
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 01 01	Beton	O	Recyklace
17 05 04	Zemina neobsahující nebezpečné látky	O	Skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Kontejner na komunální odpad

Tabulka 7. 4 - Tabulka odpadů pro realizaci pilot

11 Zdroje

Zdroje jsou specifikovány na 152.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTOVANÝ
SKELET**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Kontrola PD a jiné dokumenty.....	112
2	Kontrola pracoviště	112
3	Kontrola provedení předchozí etapy	112
4	Kontrola strojů a nářadí.....	112
5	Kontrola dodávek materiálu	113
5.1	Kontrola dodávky prefabrikátů	113
5.2	Kontrola příslušenství.....	113
6	Kontrola klimatických podmínek.....	113
7	Kontrola způsobilosti pracovníků	113
8	Kontrola montáže sloupů	113
9	Kontrola osazení základového prahu.....	114
10	Kontrola osazení vodorovných prvků	114
11	Kontrola osazení schodišťových stěn.....	114
12	Kontrola osazení schodišťových ramen	115
13	Kontrola osazení stropních panelů Spiroll	115
14	Konečná kontrola geometrie skeletu	115
15	Kontrola skeletu jako celku.....	115

Tabulka k tomuto kontrolnímu a zkušebnímu plánu je v příloze P15.

1 Kontrola PD a jiné dokumenty

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora a mistrem kontrolují projektovou dokumentaci a ostatní dokumenty, zdali jsou správné, kompletní a aktuální. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí a nakládání s odpady.

2 Kontrola pracoviště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora a mistrem kontrolují pracoviště. Kontrolují rozměry, únosnost a odvodnění zpevněných ploch (skládka, komunikace, pracoviště) a zabezpečení staveniště.

3 Kontrola provedení předchozí etapy

Kontrolujeme provedení základových patek. Pomocí totální stanice měříme směrovou a výškovou přesnost provedení. Dle ČSN EN 13670 je maximální půdorysná odchylka patky ± 25 mm, odchylka ve svislém směru ± 20 mm. Pomocí Schmidtova kladívka kontrolujeme dostatečnou pevnost základové patky.

Tvrdość betonu se měří Schmidtovým kladivem. Definovanou energii nárazí úderník kolmo na povrch betonu očištěného betonu. Energií odpovídající tvrdosti betonu se odrazí úderník zpět. Hodnota odrazu se odečte a v tabulkách se najde odpovídající pevnost.

4 Kontrola strojů a nářadí

Mistr spolu se strojníkem kontrolují technický stav strojů a jejich způsobilost k výkonu práce. Provádí se např. kontrola hladiny provozních kapalin, promazání součástí namáhaných třením, různých mechanických poškození atd. Mistr provede kontrolu strojů a nářadí zda po ukončení práce jsou uloženy na svých místech v požadovaném počtu. Dále kontroluje stav ochranných pracovních pomůcek.

5 Kontrola dodávek materiálu

5.1 Kontrola dodávky prefabrikátů

Mistr zkontroluje dodávku prefabrikátů s dodacím listem. Kontroluje druhy prefabrikátů, typy, množství, geometrickou přesnost. Dále vizuálně zkontroluje jejich stav, zda jsou nepoškozené a čisté. Mezní úchytky délek a šířek dle ČSN EN 13369 pro všechny prvky platí $\Delta L = \pm (10 + L/1000) \leq 40$ mm kde L je jmenovitý rozměr prvku.

5.2 Kontrola příslušenství

Kontrola dodaného materiálu s dodacím listem.

6 Kontrola klimatických podmínek

Mistr kontroluje klimatické podmínky před započítím betonářských prací. Klimatické podmínky musejí vyhovovat kritériím, která jsou popsána v technologickém předpisu.

Montáž skeletu se uvažuje v měsíci červenec. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, zejména pak v případě silného větru (11 m/s), budou práce přerušeny na dobu nezbytně nutnou. V případě snížené viditelnosti (dohlednost menší než 30m) budou práce zastaveny, případně bude použito umělého osvětlení pracoviště.

7 Kontrola způsobilosti pracovníků

Stavbyvedoucí nebo mistr kontrolují, zda byli všichni pracovníci proškoleni o BOZP na staveništi a seznámeni s pracovním postupem. Do stavebního deníku se zapíše záznam o tomto proškolení s podpisy pracovníků. V případě že pracovník vykonává práci vyžadující příslušné oprávnění, musí toto oprávnění doložit příslušným platným průkazem, certifikátem nebo jiným dokumentem, který ho opravňuje vykonávat danou činnost. Stavbyvedoucí nebo mistr je oprávněn provádět dechovou zkoušku.

8 Kontrola montáže sloupů

Provede se kontrola dutiny základové patky. Nesmí obsahovat hrubé nečistoty nebo prachové částice. Dutina musí být dostatečně navlhčené, aby neodebírala vodu ze zálivkového betonu. Vazač zkontroluje správné uvázání sloupu. Kontrola správného umístění sloupu dle PD. Kontrola svislosti sloupu. Dle ČSN EN 13670 je maximální odchylka sloupu z osy větší z ± 15 mm nebo $h/400$. Odchylka pro zakřivení sloupu je větší z ± 15 mm nebo $h/300$. Odchylka

sloupu v půdorysu ± 25 mm. Volný prostor mezi sousedními sloupy je větší z ± 20 mm nebo $l/600$. Výšková odchylka osazení sloupu je ± 10 mm. Kontrola fixace sloupu v patce pomocí klínu a plné zalití betonem C25/30.

9 Kontrola osazení základového prahu

Kontrola správného umístění prahu dle PD. Práh musí být neporušený a čistý. Kontrola osazení prvku. Dle ČSN EN 13670 je maximální odchylka prahu v některé rovině větší z ± 15 mm nebo $h/400$. Kontrola spojení základového prahu a sloupu přivařením ocelových destiček. Maximální vodorovná odchylka kotevních desek je ± 20 mm, výšková odchylka je ± 10 mm. Konstrukce se svaří dle výkresové dokumentace. Kontrola rozměru, tvaru a povrchu svaru.

10 Kontrola osazení vodorovných prvků

Kontrola výztuže sloupů, na které se budou osazovat vodorovné prvky. Musí být svislé, maximální odchylka v rovinnosti je ± 10 mm. Místo osazení prvků musí být čisté, bez hrubých nečistot nebo olejových skvrn, které by narušovaly spojení prvků. Kontrola správného umístění jednotlivých prvků dle projektové dokumentace. Před montáží zkontrolujeme stav jednotlivých prvků. Musejí být čisté a nepoškozené. Kontrola osazení vodorovných prvků. Dle ČSN EN 13670 je maximální odchylka vychýlení nosníku nebo desky $\pm (10 + L/500)$ mm. Vodorovná odchylka od osy je ± 25 mm. Odchylka spáry stropních dílců, stropních dílců s průvlakem nebo stropních dílců se sloupem je ± 30 mm. Kontrola plného zalití mezer mezi prefabrikáty zálivkovým betonem C16/20.

11 Kontrola osazení schodišťových stěn

Kontrola umístění stěn dle PD. Stěny musí být čisté a neporušené. Kontrola vyčnívající výztuže stěny, která se vsune do otvoru v základovém pasu. Musí být svislé, maximální odchylka v rovinnosti je ± 10 mm. Místo osazení prvků musí být čisté, bez hrubých nečistot nebo olejových skvrn, které by narušovaly spojení prvků. Kontrola osazení prvku. Dle ČSN EN 13670 je maximální odchylka vychýlení stěny z roviny větší z ± 15 mm nebo $h/400$. Kontrola spojení schodišťové stěny a sloupu přivařením ocelových destiček. Maximální vodorovná odchylka kotevních desek je ± 20 mm, výšková odchylka je ± 10 mm. Konstrukce se svaří dle výkresové dokumentace. Kontrola rozměru, tvaru a povrchu svaru.

12 Kontrola osazení schodišťových ramen

Kontrola místa uložení ramen dle PD. Prvky musejí být čisté a neporušené. Dle ČSN EN 13670 je maximální odchylka polohy stěny vztažená k sekundární přímce ± 25 mm. Výšková tolerance osazení je ± 10 mm. Tolerance svislosti je větší z $H/300$ nebo ± 15 mm.

13 Kontrola osazení stropních panelů Spiroll

Kontrola správného umístění dle PD. Stropní panely Spiroll musejí být čisté a neporušené. Kontrola osazení dílců. Dle ČSN EN 13670 je maximální odchylka vychýlení desky $\pm (10 + L/500)$ mm. Vodorovná odchylka od osy je ± 25 mm. Uložení panelu bude minimálně 140 mm. Odchylka spáry stropních dílců, stropních dílců s průvlakem nebo stropních dílců se sloupem je ± 30 mm. Kontrola plného zalití mezer mezi prefabrikáty zálivkovým beton C16/20.

14 Konečná kontrola geometrie skeletu

Celková skutečná odchylka svislosti železobetonového prefabrikovaného skeletu oproti PD je maximálně ± 30 mm. Odchylka vodorovnosti skeletu oproti PD je maximálně ± 25 mm.

15 Kontrola skeletu jako celku

Stavbyvedoucí, statik a TDI provedou konečnou kontrolu jednotlivých prefabrikátu, jejich spojů a skeletu jako celku. Konstrukce nesmí být mechanicky poškozená nebo znečištěná. Statik provede zápis do stavebního deníku o tom, že je konstrukce stabilní a bezpečná.

Použitá literatura:

- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 2480 - Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
- ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0212-5 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády 362/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- 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
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÉ ZÁKLADOVÉ PRAHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Kontrola PD a jiných dokumentů	119
2	Kontrola pracoviště	119
3	Kontrola provedení předchozí etapy	119
4	Kontrola strojů a nářadí	119
5	Kontrola dodávek materiálů	120
5.1	Kontrola bednění	120
5.2	Kontrola výztuže	120
6	Kontrola skladování materiálu	120
7	Kontrola klimatických podmínek	120
8	Kontrola způsobilosti pracovníků	121
9	Kontrola vytyčení monolitických prahů	121
10	Kontrola provedení bednění	121
11	Kontrola armování	121
12	Kontrola čerstvé betonové směsi	122
13	Kontrola ukládání a zhutňování betonu	122
14	Kontrola ošetřování betonu	123
15	Kontrola pevnosti betonu	123
16	Kontrola odbedňování	123
17	Kontrola geometrické přesnosti a povrchu betonu	123

Tabulka k tomuto kontrolnímu a zkušebnímu plánu je v příloze P16.

1 Kontrola PD a jiných dokumentů

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora a mistrem kontrolují projektovou dokumentaci a ostatní dokumenty, zdali jsou správné, kompletní a aktuální. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí a nakládání s odpady.

2 Kontrola pracoviště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora a mistrem kontrolují pracoviště. Kontrolují rozměry, únosnost a odvodnění zpevněných ploch (skládka, komunikace, pracoviště) a zabezpečení staveniště.

3 Kontrola provedení předchozí etapy

Monolitické základové prahy se budou realizovat až po montáži sloupů do základových patek. Kontroluje se svislost sloupů, dostatečná tvrdost zálivkového betonu a provedení základové spáry pod monolitickými prahy.

Svislost sloupů se měří totální stanicí, metrem od vztažné přímky vytvořené olovnicí nebo rotačním laserem. Při kontrole svislosti si zvolíme kontrolní body 100 mm pod horní hranou sloupu a druhý 100 mm nad základovou patkou. Olovnici, která tvoří vztažnou přímku, umístíme 100 mm od hrany sloupu. Odchylku sloupu od vztažné přímky změříme v kontrolních bodech. Skutečná odchylka se stanoví odečtením vzdálenosti vztažné přímky od hrany sloupu (100 mm) od změřených hodnot. Odchylka dle ČSN EN 13670 je větší z ± 25 mm nebo $h/600$.

Tvrdost zálivkového betonu se měří Schmidtovým kladivem. Definovanou energii naráží úderník kolmo na povrch betonu očištěného betonu. Energii odpovídající tvrdosti betonu se odrazí úderník zpět. Hodnota odrazu se odečte a v tabulkách se najde odpovídající pevnost.

Kontrolu základové spáry měříme dvou metrovou latí. Přípustná tolerance je ± 5 mm / 2 m.

4 Kontrola strojů a nářadí

Mistr spolu se strojníkem kontrolují technický stav strojů a jejich způsobilost k výkonu práce. Provádí se např. kontrola hladiny provozních kapalin, promazání součástí namáhaných třením, různých mechanických

poškození atd. Mistr provede kontrolu strojů a nářadí zda po ukončení práce jsou uloženy na svých místech v požadovaném počtu. Dále kontroluje stav ochranných pracovních pomůcek.

5 Kontrola dodávek materiálů

5.1 Kontrola bednění

Mistr kontroluje přivezený materiál dle dodacího listu. Kontroluje množství, typ bednění, technický stav bednění. Technickým stavem se rozumí, zda je bednění nepoškozené, rovinné a čisté.

5.2 Kontrola výztuže

Mistr kontroluje, zda je dodávka výztuže shodná s dodacím listem a s projektovou dokumentací. Jakost výztuže musí být potvrzena hutním atestem. Je nutné kontrolovat, zda dopravou a manipulací nedošlo ke zkřivení a deformaci výztuže, která by měla vliv na jakost. Kontrolovat zda druh, profil, počet, délky rovné výztuže a ohybů, tvar třmínků a háky odpovídají projektu.

6 Kontrola skladování materiálu

Materiál bude uložen na odvodněné skladovací ploše tvořené železobetonovými panely. Bednění bude uloženo do stohů dle velikosti bednicích prvků. Příslušenství pro bednění bude uloženo v kontejneru se síťovými bočnicemi Doka. Výztuž se bude ukládat na dřevěné podkladky tak, aby se nezdeformovali vlivem vlastní tíhy. Bude se ukládat odděleně podle druhů a průměru s výrazným označením.

7 Kontrola klimatických podmínek

Mistr kontroluje klimatické podmínky před započítím betonářských prací. Klimatické podmínky musejí vyhovovat kritériím, která jsou popsána v technologickém předpisu.

Betonáž se uvažuje v měsíci červenec. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, zejména pak v případě silného větru (11 m/s), budou práce přerušeny na dobu nezbytně nutnou. V případě snížené viditelnosti (dohlednost menší než 30m) budou práce zastaveny, případně bude použito umělého osvětlení pracoviště. Betonáž základových prahů nesmí probíhat za teplot vyšších než 30°C a za silných dešťů.

8 Kontrola způsobilosti pracovníků

Stavbyvedoucí nebo mistr kontrolují, zda byli všichni pracovníci proškoleni o BOZP na staveništi a seznámeni s pracovním postupem. Do stavebního deníku se zapíše záznam o tomto proškolení s podpisy pracovníků. V případě že pracovník vykonává práci vyžadující příslušné oprávnění, musí toto oprávnění doložit příslušným platným průkazem, certifikátem nebo jiným dokumentem, který ho opravňuje vykonávat danou činnost. Stavbyvedoucí nebo mistr je oprávněn provádět dechovou zkoušku.

9 Kontrola vytyčení monolitických prahů

Stavbyvedoucí nebo mistr provede kontrolu vytyčení monolitických prahů dle projektové dokumentace.

10 Kontrola provedení bednění

Mistr kontroluje rovinnost a tuhost bednění. Rovinnost a těsnost bednění musí být takové, aby při vkládání a hutnění betonové směsi jím nepronikly. Bednění musí být dostatečně únosné, tuhé, nepoddajné, zabezpečené proti uvolnění či posunutí. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Konstruktivně se musí provést tak, aby se dalo snadno a bezpečně odstranit bez poškození vybetonovaných konstrukcí.

Mistr před zahájením betonáže zkontroluje čistotu bednění a natření odbedňovacím prostředkem. Odbedňovací přípravek nesmí narušit jakost povrchu betonu, nesmí jím být nečistěna výztuž nebo škodlivý k životnímu prostředí.

Mistr provede záznam o kontrole bednění do stavebního deníku.

11 Kontrola armování

Kontrolu provádí stavbyvedoucí za přítomnosti statika a případně i TDS. Výztuž musí být uložena v poloze předepsané v PD. Dále se musí zajistit tak, aby během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí vrstvy. Betonářská ocel musí mít čistý povrch bez rzi, mastnoty a nečistot, které by snižovali soudržnost oceli a betonové směsi. Mezní odchylky v uložení výztuže, od polohy předepsané v PD, nesmí překročit $\pm 20\%$ hodnoty vyznačené v PD, maximálně však 30 mm. Odchylky poloh os prutů v čelech svařovaných koster stykovaných na místě nesmí překročit ± 5 mm pro \varnothing výztuže do 40 mm.

12 Kontrola čerstvé betonové směsi

Stavbyvedoucí nebo mistr zkontrolují dodací list před vyložení. Dodací list musí obsahovat následující informace:

- Identifikace výrobce čerstvého betonu
- Pořadové číslo dokladu
- Označení odběratele
- Množství betonové směsi v m³
- Datum a čas zamíchání betonové směsi, čas nejpozdějšího zpracování v minutách od zamíchání
- Použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče
- Čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky
- Osvědčení o jakosti

Pro vyhodnocení konzistence nebo zhutnitelnosti betonu se na stavbě provede zkouška sednutím kužele dle ČSN EN 12350-2. Požadovaná konzistence betonu je S2, tzn. pokles betonu 50 až 90 mm.

Postup zkoušky:

- Navlhčit formu s podložkou a upevnit formu k podložce
- Nádobu naplnit ve vrstvách po 1/3 výšky nádoby. Každou vrstvu zhutnit 25 vpichy propichovací tyčí tak, aby mírně zasahovaly do předchozí vrstvy.
- Odstranit přebytečný beton a oddělit formu od betonu.
- Ihned se změřit sednutí betonu.

Dále mistr provede odběr betonové směsi pro zkoušku krychelné pevnosti, tzn., vytvoří zkušební tělesa o hraně 150 mm, na kterých se po 28 dnech tvrdnutí zkouší pevnost v tlaku.

O provedených odběrech a výsledcích zkoušek se provede zápis do SD.

13 Kontrola ukládání a zhutňování betonu

Stavbyvedoucí nebo mistr kontroluje následující zásady. Směs musí být ukládána ve vodorovných vrstvách mocnosti cca 400 mm. Do bednění se směs ukládá z výšky maximálně 1,5 m. Beton se musí ukládat dostatečně rychle, aby nedocházelo ke špatnému spojování vrstev, ale nesmí docházet k přetěžování bednění. Zhutňujeme každou uloženou vrstvu. Vibrátor musí proniknout do předchozí vrstvy o 50 až 100 mm, aby došlo ke spojení vrstev. Jednotlivé vpichy vedeme svisle s rozestupy maximálně 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti.

14 Kontrola ošetřování betonu

Stavbyvedoucí nebo mistr kontrolují ošetřování betonu. Ošetřování by mělo začít ihned po betonáži. Základové prahy překryjí geotextilií a budou se pravidelně kropit vodou.

15 Kontrola pevnosti betonu

Mistr nebo stavbyvedoucí ověří tvrdoměrnou zkouškou pomocí Schmidtova kladiva pevnost betonu. Definovanou energii naráží úderník kolmo na povrch betonu očištěného betonu. Energií odpovídající tvrdosti betonu se odrazí úderník zpět. Hodnota odrazu se odečte a v tabulkách se najde odpovídající pevnost. Pro odbednění je nutné, aby pevnost betonu byla minimálně 10 MPa.

16 Kontrola odbedňování

Podpěry a bednění se nesmí demontovat, dokud beton nedosáhl dostatečné pevnosti. Odbedňováním nesmí dojít k nárazům na konstrukci, poškození povrchu betonu nebo k jinému poškození.

17 Kontrola geometrické přesnosti a povrchu betonu

Stavbyvedoucí, mistr a TDI provedou vizuální kontrolu monolitických základových prahů. Rozměry a tvary základových prahů musí odpovídat výkresům tvaru v PD. O výsledku kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

Dovolené odchylky dle ČSN EN 73 0210-2 tab. A.1.1 – mezní odchylky celkových rozměrů a polohy konstrukcí.:

Předmět	základní rozměry v m				
	do 4	nad 4 do 8	nad 8 do 16	nad 16 do 25	nad 25
rozměry v půdorysu (délky, šířky)	± 12	± 15	± 20	± 25	± 30
rozměry v nárysu	± 15	± 15	± 20	± 30	± 30

Tabulka 9. 1 - Odchylky dle ČSN EN 73 0210-2 A.1.1

Dovolené odchylky dle ČSN EN 73 0210-2 tab. A.1.2 – mezní odchylky průřezu konstrukcí:

Předmět	základní rozměry v m			
	do 0,12	nad 0,12 do 0,25	nad 0,25 do 0,5	nad 0,5
stěny	± 4	± 6	± 8	± 10

Tabulka 9. 2 - Odchylky dle ČSN EN 73 0210-2 A.1.2

Použitá literatura:

- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Kontrola PD a jiných dokumentů	127
2	Kontrola pracoviště	127
3	Kontrola provedení předchozí etapy	127
4	Kontrola strojů a nářadí	127
5	Kontrola dodané výztuže	127
6	Kontrola skladování materiálu	128
7	Kontrola klimatických podmínek	128
8	Kontrola způsobilosti pracovníků	128
9	Kontrola vytyčení vrtů	129
10	Kontrola armování	129
11	Kontrola čerstvé betonové směsi	129
12	Kontrola provedení vrtů a betonáž	130
13	Kontrola hlavy piloty	130
14	Kontrola ukládání výztuže	130
15	Kontrola geometrické přesnosti a povrchu betonu	130

Tabulka k tomuto kontrolnímu a zkušebnímu plánu je v příloze P17.

1 Kontrola PD a jiných dokumentů

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora a mistrem kontrolují projektovou dokumentaci a ostatní dokumenty, zdali jsou správné, kompletní a aktuální. Dále kontrolují dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí a nakládání s odpady.

2 Kontrola pracoviště

Stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka a mistrem kontrolují pracoviště. Kontrolují rozměry, únosnost, odvodnění zpevněných ploch (skládka, komunikace, pracoviště) a zabezpečení staveniště.

3 Kontrola provedení předchozí etapy

Stavbyvedoucí kontroluje, zda provedené zemní práce jsou v souladu s PD. Kontroluje rozměry, hloubky, odvodnění, rovinatost. Hrubé terénní úpravy musí být v úrovni + 203,9 m. n. m. Odchylka dna stavební jámy je ± 40 mm. Odchylka sklonů je $\pm 2^\circ$.

4 Kontrola strojů a nářadí

Mistr spolu se strojníkem kontrolují technický stav strojů a jejich způsobilost k výkonu práce. Provádí se např. kontrola hladiny provozních kapalin, promazání součástí namáhaných třením, různých mechanických poškození atd. Mistr provede kontrolu strojů a nářadí zda po ukončení práce jsou uloženy na svých místech v požadovaném počtu. Dále kontroluje stav ochranných pracovních pomůcek.

5 Kontrola dodané výztuže

Mistr kontroluje, zda je dodávka výztuže shodná s dodacím listem a s projektovou dokumentací. Jakost výztuže musí být potvrzena hutním

atestem. Je nutné kontrolovat, zda dopravou a manipulací nedošlo ke zkřivení a deformaci výztuže, která by měla vliv na jakost. Kontrolovat zda druh, profil, počet, délky rovné výztuže a ohybů, tvar třmínků a háky odpovídají projektu.

6 Kontrola skladování materiálu

Materiál bude uložen na odvodněné skladovací ploše tvořené železobetonovými panely. Výztuž se bude ukládat na dřevěné podkladky tak, aby se nezdeformovali vlivem vlastní tíhy. Bude se ukládat odděleně podle druhů a průměru s výrazným označením.

7 Kontrola klimatických podmínek

Mistr kontroluje klimatické podmínky před započítím betonářských prací. Klimatické podmínky musejí vyhovovat kritériím, která jsou popsána v technologickém předpisu.

Betonáž se uvažuje na poslední týden v březnu a začátek dubna. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, zejména pak v případě silného větru (11 m/s), budou práce přerušeny na dobu nezbytně nutnou. V případě snížené viditelnosti (dohlednost menší než 30m) budou práce zastaveny, případně bude použito umělého osvětlení pracoviště. Betonáž základových konstrukcí nesmí probíhat za teplot nižších než 0°C a za silných dešťů.

8 Kontrola způsobilosti pracovníků

Stavbyvedoucí nebo mistr kontrolují, zda byli všichni pracovníci proškoleni o BOZP na staveništi a seznámeni s pracovním postupem. Do stavebního deníku se zapíše záznam o tomto proškolení s podpisy pracovníků. V případě že pracovník vykonává práci vyžadující příslušné oprávnění, musí toto oprávnění doložit příslušným platným průkazem, certifikátem nebo jiným dokumentem, který ho opravňuje vykonávat danou činnost. Stavbyvedoucí nebo mistr je oprávněn provádět dechovou zkoušku.

9 Kontrola vytyčení vrtů

Stavbyvedoucí nebo mistr společně s geodetem provede kontrolu vytyčení vrtů dle projektové dokumentace. Kontroluje se jejich počet a poloha.

10 Kontrola armování

Kontrolu provádí stavbyvedoucí za přítomnosti statika a případně i TDS. Výztuž musí být vyvázána v poloze předepsané v PD. Betonářská ocel musí mít čistý povrch bez rzi, mastnoty a nečistot, které by snižovali soudržnost oceli a betonové směsi.

11 Kontrola čerstvé betonové směsi

Stavbyvedoucí nebo mistr zkontrolují dodací list před vyložení. Dodací list musí obsahovat následující informace:

- Identifikace výrobce čerstvého betonu
- Pořadové číslo dokladu
- Označení odběratele
- Množství betonové směsi v m³
- Datum a čas zamíchání betonové směsi, čas nejpozdějšího zpracování v minutách od zamíchání
- Použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče
- Čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky
- Osvědčení o jakosti

Pro vyhodnocení konzistence nebo zhutnitelnosti betonu se na stavbě provedou zkouška sednutím kužele dle ČSN EN 12350-2. Požadovaná konzistence betonu je S4, tzn. pokles betonu 160 až 210 mm.

Postup zkoušky:

- Navlhčit formu s podložkou a upevnit formu k podložce
- Nádobu naplnit ve vrstvách po 1/3 výšky nádoby. Každou vrstvu zhutnit 25 vpichy propichovací tyčí tak, aby mírně zasahovaly do předchozí vrstvy.
- Odstranit přebytečný beton a oddělit formu od betonu.
- Ihned se změřit sednutí betonu.

Dále mistr provede odběr betonové směsi pro zkoušku krychelné pevnosti, tzn., vytvoří zkušební tělesa o hraně 150 mm, na kterých se po 28 dnech tvrdnutí zkouší pevnost v tlaku.

O provedených odběrech a výsledcích zkoušek se provede zápis do SD.

12 Kontrola provedení vrtů a betonáž

Postup vrtání a betonáže je sledován pomocí monitoringu, který zaznamenává množství a tlak čerpání betonové směsi ve vztahu k rychlosti vytahování spirálového vrtáku. Odchylka od projektové osy je ± 20 mm. Betonáž musí být provedena bez přerušení dodávky betonu. Tlak betonu musí být vyšší, než je tlak zeminy.

13 Kontrola hlavy piloty

Mistr kontroluje očištění hlavy piloty. Hlava piloty nesmí být znečištěná hlínou nebo jinými nečistotami. Dále mistr kontroluje, zda je hlava piloty v projektové výšce dle PD. Projektová výška hlavy je + 202,9 m. n. m. Odchylka výšky hlavy je ± 20 mm.

14 Kontrola ukládání výztuže

Mistr kontroluje správné uložení výztuže do vrtu. Výztuž se do betonu ukládá svisle a plynule. Armokoš se ukládá nejdřív vlastní tíhou a později tlakem vyvozeným vrtnou soupravou. Výztuž se do vrtu nesmí ukládat vibrováním, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Výztuž musí být vytažena nad hlavu piloty na kotevní délku 300 mm. Mistr změří krytí výztuže v hlavě piloty. Krytí je minimálně 80 mm.

15 Kontrola geometrické přesnosti a povrchu betonu

Stavbyvedoucí, statik a technický dozor stavebníka zkontrolují polohu osy pilot, počet pilot podle PD. Maximální odchylka os je ± 50 mm. Déle se kontroluje čistota základové spáry a výztuže pro realizaci základových patek. O provedených kontrolách se provede zápis do stavebního deníku.

Použitá literatura:

- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě
- 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
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

NÁVRH HLAVNÍCH ZÁSOBOVACÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Vrána

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace.....	135
1.1	Obecné informace o stavbě	135
1.2	Poloha areálu.....	135
2	Dopravní dostupnost.....	135
2.1	Doprava prefabrikovaných prvků skeletu	135
2.1.1	Křižovatka ulic Pavlovické a Sladovní	136
2.1.2	Most přes Bystřici	137
2.1.3	Křižovatka ulic Hodolanská a Lipenská	137
2.1.4	Kruhový objezd na ulici Lipenská	138
2.1.5	Podjezd na silnici II. třídy.....	138
2.1.6	Nájezd na dálnici D35.....	139
2.1.7	Podjezd na dálnici	139
2.1.8	Tunel Klimkovice	140
2.1.9	Sjezd z D1, kruhový objezd	140
2.1.10	Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská	141
2.2	Doprava výztuže	141
2.2.1	Křižovatka na ulici Jezdiště	142
2.2.2	Nájezd na silnici I. třídy.....	142
2.2.3	Podjezd na ulici Místecká	143
2.2.4	Podjezd a změna silnice.....	143
2.2.5	Sjezd z rychlostní silnice, kruhový objezd	144
2.2.6	Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská	144
2.3	Doprava betonu	145
2.3.1	Křižovatka na silnic I. třídy	145
2.3.2	Sjezd a nájezd.....	146
2.3.3	Podjezd na silnici I. třídy.....	147
2.3.4	147
2.4	Doprava zeminy na skládku	148
2.4.1	Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská	148
2.4.2	Kruhový objezd a nájezd na dálnici	149
2.4.3	Podjezd na D1.....	149

2.4.4	Sjezd z dálnice a kruhový objezd	150
2.4.5	Křižovatka na Bohumínské.....	150
3	Závěr.....	150

1 Obecné informace

1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby: Novostavba administrativní a skladové haly firmy ARGOS ELEKTRO a.s.

Místo stavby: Ostrava – Přívoz

Katastrální území: Přívoz

Číslo pozemků: 193/1, 1232, 1234, 1235, 205/5, 280/8, 894/1, 995/1

Kraj: Moravskoslezský

Stavebník: ARGOS ELEKTRO, a.s.
U Cukrovaru 1548/14
747 05 Opava
IČ: 25387952

Projektant: NV – PRO PO, s.r.o.
Starobělská 45,
700 30 Ostrava – Zábřeh
IČ: 64617301

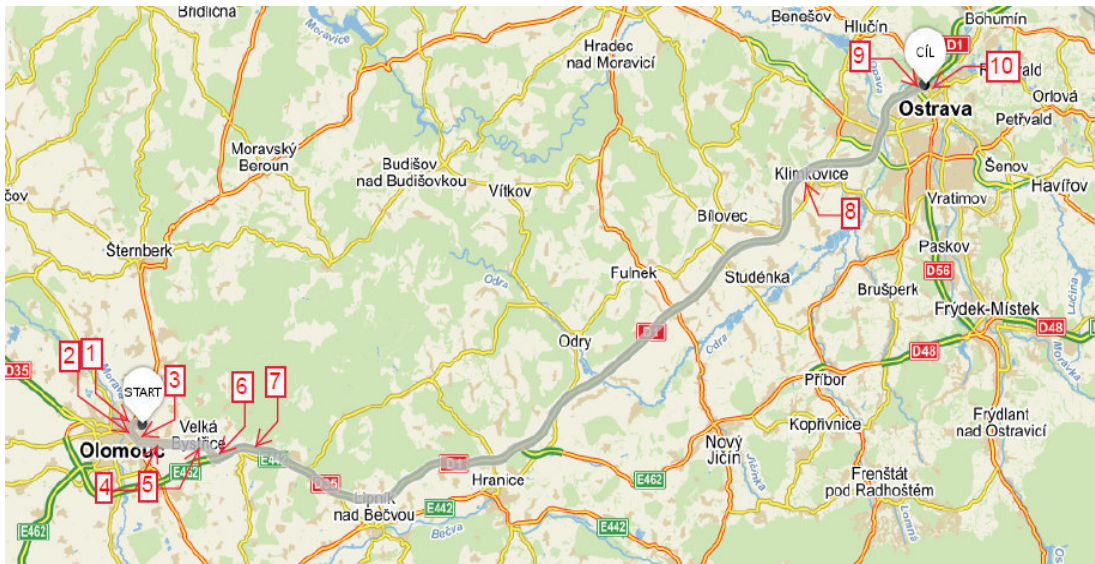
1.2 Poloha areálu

Staveniště se nachází na pozemku investora, který v současné době slouží jako venkovní skladovací prostor kabelů k prodeji. Vjezd na stavbu je přístupný z místní komunikace na ulici Na Náhonu a výjezd ze staveniště bude na místní komunikaci (spojka mezi ulicemi Na Náhonu a ulicí Hlučínskou). Obě tyto komunikace se napojují na ulici Hlučínskou.

2 Dopravní dostupnost

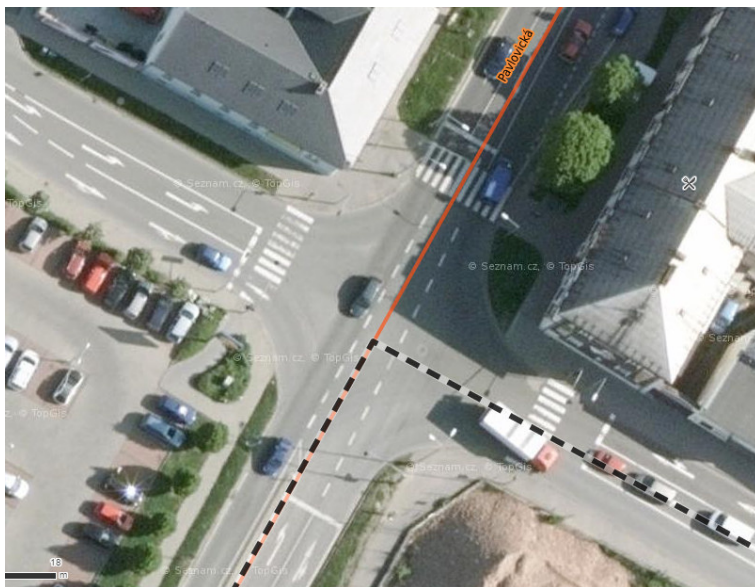
2.1 Doprava prefabrikovaných prvků skeletu

Železobetonové prvky budou na stavbu dovezeny nákladními automobily z výroby prefabrikovaných dílců IP systém a.s. (U panelárny 573/3, 772 00 Olomouc) vzdálené 91 km od staveniště. Nejproblematictější bude převést na stavbu střešní vazníky o délce 18 m a hmotnosti 10 t. Poloměr otáčení tahače s valníkovým návěsem je 16 m.



Obrázek 12. 1 - Trasa pro dopravu prefabrikovaných prvků [31]

2.1.1 Křižovatka ulic Pavlovické a Sladovní



Obrázek 12. 2 - Křižovatka ulic Pavlovické a Sladovní [31]

Světelná pravoúhlá křižovatka ulic Pavlovské a Sladovní v Olomouci. Poloměr otáčení 24 m; vyhovuje pro navržený nákladní automobil s plošinovým návěsem.

2.1.2 Most přes Bystřici



Obrázek 12. 3 - Most přes Bystřici [31]

Most přes řeku Bystřice na ulici Divišova v Olomouci. Maximální zatížení mostu není specifikováno.

2.1.3 Křižovatka ulic Hodolanská a Lipenská



Obrázek 12. 4 - Křižovatka ulic Hodolanská a Lipenská [31]

Světelná křižovatka ulic Hodolanská a Lipenská v Olomouci. Poloměr otáčení 27 m vyhovuje pro navržený nákladní automobil s plošinovým návěsem.

2.1.4 Kruhový objezd na ulici Lipenská



Obrázek 12. 5 - Kruhový objezd na ulici Lipenská [31]

Kruhový objezd na ulici Lipenská v Olomouci. Objezd o poloměru 26 m vyhovuje poloměru otáčení navrženého nákladního automobilu.

2.1.5 Podjezd na silnici II. třídy



Obrázek 12. 6 - Podjezd na silnici II. třídy [31]

Pojezd na silnici II. třídy č. 35 u obce Velká Bystřice. Podjezdná výška není specifikována. Dle ČSN 73 6201 navrhování mostních objektů je minimální podjezdná výška na silnicích II. třídy 4,8 m.

2.1.6 Nájezd na dálnici D35



Obrázek 12. 7 - Nájezd na dálnici D35 [31]

Nájezd na dálnici D35 na 281 km ve směru na Ostravu ze silnice II. třídy.

2.1.7 Podjezd na dálnici



Obrázek 12. 8 - Podjezd na dálnici [31]

Podjezd pod mostem na dálnici D35. Dle ČSN 73 6201 navrhování mostních objektů je minimální podjezdná výška na dálnicích 4,8 m.

2.1.8 Tunel Klimkovice



Obrázek 12. 9 - Tunel Klimkovice [31]

Tunel na dálnici D1 s průjezdnou výškou 4,8 m.

2.1.9 Sjezd z D1, kruhový objezd



Obrázek 12. 10 - Sjezd z D1, kruhový objezd [31]

Sjezd z dálnice D1 na 361 km ve směru na Ostravu navazuje na kruhový objezd o poloměru 17 m. Při dopravě železobetonový vazníků délky 18 m navrhuji u tohoto kruhového objezdu zastavení dopravy a využití protisměrného pruhu (vyznačeno červenou barvou). Při dopravě ostatních prvků bude použit jiný návěš, a tudíž není potřeba dopravu zastavovat.

2.1.10 Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská



Obrázek 12. 11 - Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská [31]

Světelná křižovatka ulic Slovenská a Hlučínska v Ostravě – Přívoze. Poloměr otáčení 18 m vyhovuje pro navržený nákladní automobil.

2.2 Doprava výztuže

Výztuž bude dovezena na stavbu nákladním automobilem s hydraulickou skládací rukou z armovny Armostav místek s.r.o. vzdálené 12,7 km. (Armostav místek s.r.o., U Řeky 925, Ostrava-Hrabová 720 000).



Obrázek 12. 12 - Trasa pro dopravu výztuže [31]

2.2.1 Křižovatka na ulici Jezdiště



Obrázek 12. 13 - Křižovatka na ulici Jezdiště [31]

Křižovatka na místní ulici Jezdiště.

2.2.2 Nájezd na silnici I. třídy



Obrázek 12. 14 - Nájezd na silnici I. třídy [31]

Nájezd na dálnici D56, který přechází v silnici I. třídy číslo 56.

2.2.3 Podjezd na ulici Míšecká



Obrázek 12. 15 - Podjezd na ulici Míšecká [31]

Podjezd na ulici Míšecká s podjezdnou výškou 4,8 m. Takových podjezdů je na trase několik.

2.2.4 Podjezd a změna silnice



Obrázek 12. 16 - Podjezd a změna silnice [31]

Podjezd na silnici I. třídy Cigrova s podjezdnou výškou 4,8 m a přechod na rychlostní silnici s číslem 56 Cihelní.

2.2.5 Sjezd z rychlostní silnice, kruhový objezd



Obrázek 12. 17 - Sjezd z rychlostní silnice, kruhový objezd [31]

Sjezd z rychlostní komunikace s číslem 56 a navazující kruhový objezd o poloměru 17 m.

2.2.6 Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská



Obrázek 12. 18 - Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská [31]

Světelná křižovatka ulic Slovenská a Hlučínska v Ostravě – Přívoze.

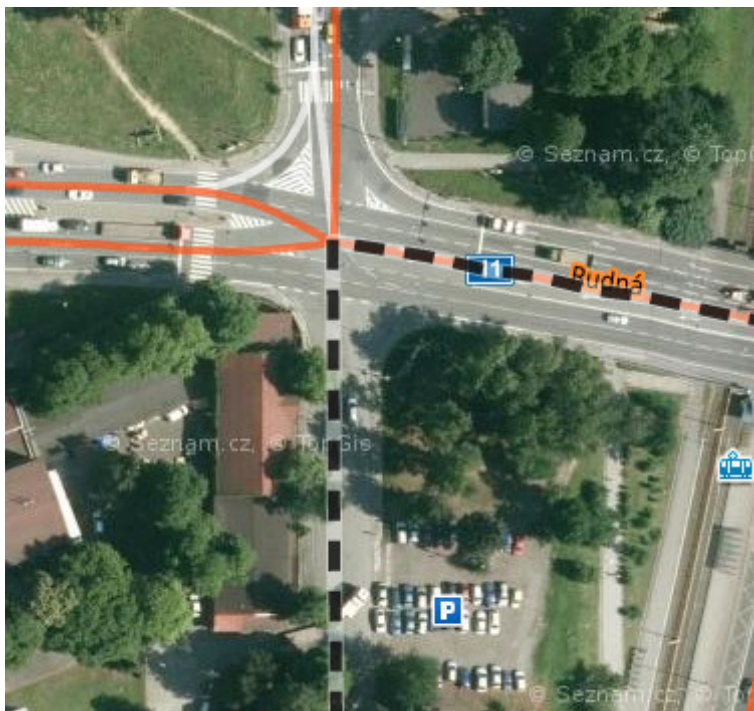
2.3 Doprava betonu

Beton bude dovážen v auto domíchávačích z betonárny Českomoravský beton vzdálené 8,9 km (Českomoravský beton, Místecká 1121/60 Ostrava – Vítkovice).



Obrázek 12. 19 - Trasa pro dopravu betonu [31]

2.3.1 Křižovatka na silnic I. třídy



Obrázek 12. 20 - Křižovatka na silnici I. třídy [31]

Křižovatka místní komunikace a silnice I. třídy s číslem 11 Rudná.

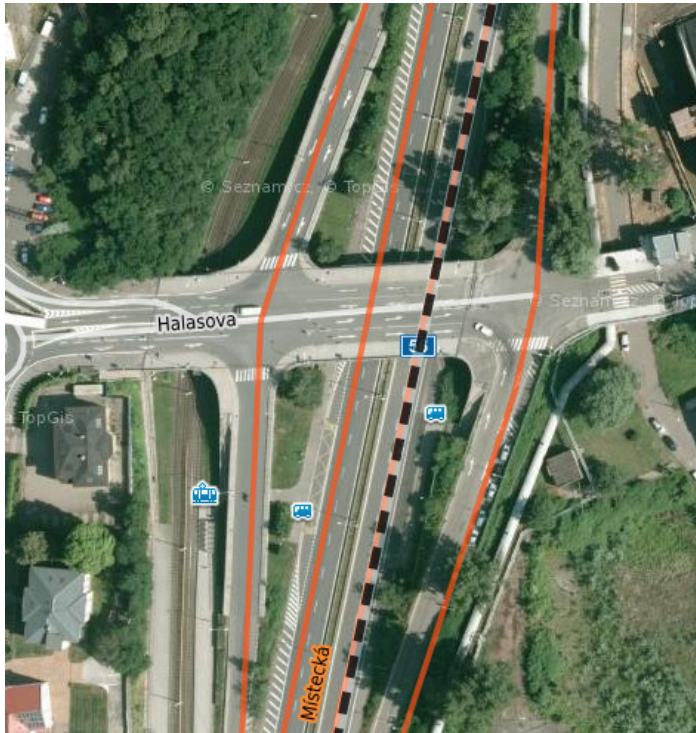
2.3.2 Sjezd a nájezd



Obrázek 12. 21 - Sjezd a nájezd [31]

Sjezd ze silnice I. třídy číslo 11 a nájezd na silnici I. třídy číslo 56 Místecká.

2.3.3 Podjezd na silnici I. třídy



Obrázek 12. 22 - Podjezd na silnici I. třídy [31]

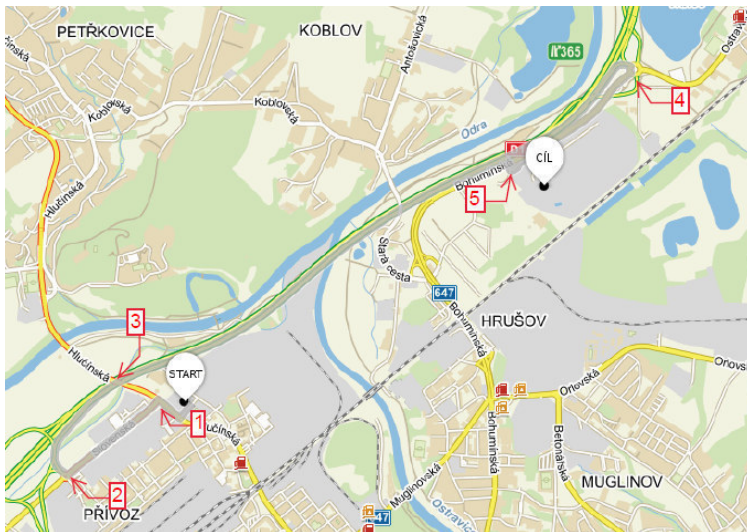
Podjezd na silnici Místecká s podjezdnou výškou 4,8 m.

2.3.4

Body 4, 5 a 6 jsou totožné s dopravou pro výztuž.

2.4 Doprava zeminy na skládku

Vytěžená zemina bude ze staveniště odvážena nákladními automobily na skládku zeminy OZO Ostrava s.r.o., Bohumínská 711 00 Ostrava-Hrušov.



Obrázek 12. 23 - Trasa pro dopravu zeminy [31]

2.4.1 Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská



Obrázek 12. 24 - Křižovatka ulic Slovenská a Hlučínská [31]

Světelná křižovatka ulic Slovenská a Hlučínka v Ostravě – Přívoze.

2.4.2 Kruhový objezd a nájezd na dálnici



Obrázek 12. 25 - Kruhový objezd a nájezd na dálnici [31]

Kruhový objezd o poloměru 17 m na ulici Slovenské. Nájezd na dálnici D1 na 361 km ve směru na Ostravu.

2.4.3 Podjezd na D1



Obrázek 12. 26 - Podjezd na D1 [31]

Podjezd na dálnici D1 s podjezdnou výškou 4,8 m.

2.4.4 Sjezd z dálnice a kruhový objezd



Obrázek 12. 27 - Sjezd z dálnice a kruhový objezd [31]

Sjezd z dálnice D1 na 365 km ve směru na Ostravu. Na něj navazuje kruhový objezd o poloměru 36 m. Dále pokračuje silnice II. třídy číslo 647 Bohumínská.

2.4.5 Křižovatka na Bohumínské



Obrázek 12. 28 - Křižovatka na Bohumínské [31]

Odbočka na silnici III. třídy ke skládce.

3 Závěr

Při dopravě železobetonových střešních vazníků dlouhý 18 m předpokládám potíže popsané v bodě 2.1.9. V ostatních případech nepředpokládám výskyt omezení při dopravě materiálů.

Závěr:

Vypracování této diplomové práce bylo pro mě z odborného hlediska velice přínosné. Rozšířil jsem své znalosti zejména v realizaci montovaných konstrukcí, realizaci pilot, problematiky v dopravě materiálů na stavbu, návrhu strojů, chodu zařízení staveniště, bezpečnosti práce a dalších problematik při realizaci pozemních staveb. Při zpracování diplomové práce jsem se zdokonalil v užívání počítačových softwarech při tvorbě časového plánu a položkového rozpočtu.

Seznam použitých zdrojů:

Literární zdroje

Podklady – projektová dokumentace

ČSN EN 13670 – provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 10080 – ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel –
Všeobecně

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

ČSN 73 2480 - Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

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

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

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

ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

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

Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby

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

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

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

Vyhláška č. 383/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o
podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů

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

Internetové zdroje:

- [1] http://www.toitoy.cz/detail-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery-kancelar-satna-bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=
- [2] http://www.toitoy.cz/detail-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery-koupelna-wc-sk1.html?_ID=1392010211608&rozbaleno=
- [3] http://www.toitoy.cz/detail-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID=1392010212215&rozbaleno=
- [4] <http://odpady-bagry.cz/cenik-likvidace-odpadu/>
- [5] <http://zeppelin.cz/cs/site/stroje-caterpillar/cat-detail-produktu.htm?idCategory=16610896&idSubCategory=13073520&idProduct=31132087>
- [6] <http://zeppelin.cz/cs/site/stroje-caterpillar/cat-detail-produktu.htm?idCategory=13067483&idSubCategory=13073966&idProduct=46964926>
- [7] <http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-euro6-6x6-tristranny-sklapec.pdf>.
- [8] <http://zeppelin.cz/cs/site/stroje-caterpillar/cat-detail-produktu.htm?idCategory=13067487&idSubCategory=13073987&idProduct=38045529>
- [9] <http://www.van-elle.co.uk/plant%20and%20equipment/Soilmec%20SF50/>
- [10] <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [11] <http://www.schwing.cz/cz/s-28-x.html>
- [12] <http://www.schwing.cz/cz/stavenistni-cerpadla.html>
- [13] <http://www.klimex.cz/mobilni-jeraby/lm-1050-3-1/>
- [14] <http://www.brδικka.com/album/touax-akce-depo/#img-5478-1-m1200-jpg>
- [15] <http://www.renault-trucks.cz/modelova-rada-t/>
- [16] <http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-stavebni-materialy/>
- [17] <http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-roztahovatelny/>

- [18] <http://www.genielift.com/en/products/boom-lifts/articulating-booms-engine/z4525/index.htm>
- [19] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-kolove/caterpillar-216b3>
- [20] <http://www.norwit.cz/dvourotorove-hladicky-betonu/>
- [21] <http://www.sdrove-omitky.wbs.cz/Omitaci-stroje-Kaletka.html>
- [22] <http://www.enar.cz/ntc-vdr-52-e-1008>
- [23] <http://www.enar.cz/vysokofrekvencny-ponorny-vibrator-s-motorom-v-hlavici-enar-m5-afp-377>
- [24] <http://www.enar.cz/plavajuca-vibracna-lista-enar-qzh-257>
- [25] <http://www.gude.cz/naradi/elektrodove-svarecky/elektrodova-svarecka-ge-185-f.html>
- [30] <https://www.doka.com/cz/system-groups/doka-wall-systems/framed-formwork/frami-xlife/index>
- [31] <https://mapy.cz/zakladni?x=14.4833000&y=50.1666980&z=11>
- [32] <http://www.norwit.cz/hladicky-betonu/>
- [33] <http://www.norwit.cz/rezace-spar-s-benzinovym-motorem/>

Další internetové zdroje

<http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>

<https://www.doka.com/cz/index>

<http://prefa.cz/>

<http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>

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

<https://www.hilti.cz/>

<http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/>

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

<https://mapy.cz/>

<https://www.liebherr.com/>

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

<http://www.renault-trucks.cz/>

<http://odpady-bagry.cz/>

<https://www.dek.cz/>

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

Seznam obrázků

Obrázek 4. 1 - Kontejner ToiToi BK1 [1]	43
Obrázek 4. 2 - Kontejner ToiToi SK1 [2]	45
Obrázek 4. 3 - Kontejner ToiToi LK1 [3]	46
Obrázek 4. 4 - Kontejner na odpad [4]	46
Obrázek 5. 1 - Rýpadlo-nakladač Caterpillar 444F [5]	57
Obrázek 5. 2 - Pásový dozer Caterpillar D6K2 [6]	58
Obrázek 5. 3 - Nákladní automobil T 158-8P6R33.341 [7]	58
Obrázek 5. 4 - Rozměry nákladního automobilu T 158-8P6R33.341 [7]	59
Obrázek 5. 5 - Vibrační válec Caterpillar CS66B [8]	59
Obrázek 5. 6 - Vrtná souprava Soilmec SF-50 [9]	60
Obrázek 5. 7 - Vrtná souprava Soilmec SF-50 ve složeném stavu [9]	60
Obrázek 5. 8 - Autodomíhávač Schwing Stetter C3 [10]	61
Obrázek 5. 9 - Rozměry autodomíhávače Schwing Stetter C3 [10]	61
Obrázek 5. 10 - Autočerpadlo Schwing S28X s čerpací jednotkou P2020 [11]	62
Obrázek 5. 11 - Stavěništní čerpadlo Schwing SP 305 [12]	62
Obrázek 5. 12 - Autojeřáb Liebherr 1050 3.1 [13]	63
Obrázek 5. 13 - Rozměry autojeřábu Liebherr 1050 3.1	64
Obrázek 5. 14 - Nákladní automobil s hydraulickou rukou MAN 35.4 [14]	64

Obrázek 5. 15 - Tahač Renault K440 T6x4 Medium E6 [15].....	65
Obrázek 5. 16 - Valníkový návěs Schwarzmüller [16].....	66
Obrázek 5. 17 - Rozměry valníkového návěsu Schwarzmüller [16].....	66
Obrázek 5. 18 - Valníkový návěs Schwarzmüller - roztahovatelný [17].....	67
Obrázek 5. 19 - Rozměry valníkového návěsu Schwarzmüller - roztahovatelný [17].....	67
Obrázek 5. 20 - Pracovní plošina Genie Z45/25J RT [18].....	68
Obrázek 5. 21 - Smykem řízený nakladač Caterpillar 216B [19].....	69
Obrázek 5. 22 - Dvourotorová hladička betonu Barikell OL [20].....	69
Obrázek 5. 23 - Strojní omítačka Kaleta 5S [21].....	70
Obrázek 5. 24 - Obrázek 5. 23 - Krajová hladička betonu Barikell C4-60/H [32].....	71
Obrázek 5. 25 - Řezačka spár Norwit RS 400 [33].....	71
Obrázek 5. 26 - Vibrační deska Enar NTC VDR 52 E [22].....	71
Obrázek 5. 27 - Ponorný vibrátor Enar M5 AFP [23].....	72
Obrázek 5. 28 - Vibrační lišta Enar QHZ [24].....	72
Obrázek 5. 29 - Elektrodotová svářečka Gude GE 185 F [25].....	72
Obrázek 5. 30 - Posouzení únosnosti jeřábu pro sloupy [13].....	73
Obrázek 5. 31 - Posouzení únosnosti jeřábu pro základové prahy [13].....	74
Obrázek 5. 32 - Posouzení únosnosti jeřábu pro stropní průvlaky [13].....	75
Obrázek 5. 33 - Posouzení únosnosti jeřábu pro panely spiroll [13].....	76
Obrázek 5. 34 - Posouzení únosnosti jeřábu pro střešní ztužidla [13].....	77
Obrázek 5. 35 - Posouzení únosnosti jeřábu pro střešní vazníky [13].....	78
Obrázek 5. 36 - Posouzení autočerpadla [11].....	79
Obrázek 6. 1 - Sestavení první strany bednění [30].....	95
Obrázek 6. 2 - Sestavení druhé strany bednění [30].....	95
Obrázek 6. 3 - Celá sestava bednění [30].....	95
Obrázek 6. 4 - Detail kotevního prvku bednění [30].....	95
Obrázek 12. 1 - Trasa pro dopravu prefabrikovaných prvků [31].....	136
Obrázek 12. 2 - Křižovatka ulic Pavlovické a Sladovní [31].....	136
Obrázek 12. 3 - Most přes Bystřici [31].....	137
Obrázek 12. 4 - Křižovatka ulic Hodolanská a Lipenská [31].....	137
Obrázek 12. 5 - Kruhový objezd na ulici Lipenská [31].....	138
Obrázek 12. 6 - Podjezd na silnici II. třídy [31].....	138
Obrázek 12. 7 - Nájezd na dálnici D35 [31].....	139
Obrázek 12. 8 - Podjezd na dálnici [31].....	139
Obrázek 12. 9 - Tunel Klimkovice [31].....	140
Obrázek 12. 10 - Sjezd z D1, kruhový objezd [31].....	140
Obrázek 12. 11 - Křižovatka ulic Slovenská a Hlučinská [31].....	141
Obrázek 12. 12 - Trasa pro dopravu výztuže [31].....	141
Obrázek 12. 13 - Křižovatka na ulici Jezdiště [31].....	142
Obrázek 12. 14 - Nájezd na silnici I. třídy [31].....	142
Obrázek 12. 15 - Podjezd na ulici Místecká [31].....	143

Obrázek 12. 16 - Podjezd a změna silnice [31]	143
Obrázek 12. 17 - Sjezd z rychlostní silnice, kruhový objezd [31].....	144
Obrázek 12. 18 - Křižovatka ulic Slovenská a Hlučinská [31]	144
Obrázek 12. 19 - Trasa pro dopravu betonu [31]	145
Obrázek 12. 20 - Křižovatka na silnici I. třídy [31]	145
Obrázek 12. 21 - Sjezd a nájezd [31]	146
Obrázek 12. 22 - Podjezd na silnici I. třídy [31].....	147
Obrázek 12. 23 - Trasa pro dopravu zeminy [31].....	148
Obrázek 12. 24 - Křižovatka ulic Slovenská a Hlučinská [31]	148
Obrázek 12. 25 - Kruhový objezd a nájezd na dálnici [31]	149
Obrázek 12. 26 - Podjezd na D1 [31].....	149
Obrázek 12. 27 - Sjezd z dálnice a kruhový objezd [31]	150
Obrázek 12. 28 - Křižovatka na Bohumínské [31].....	150

Seznam tabulek

Tabulka 1. 1 - Přehled odpadů vzniklých při výstavbě.....	34
Tabulka 4. 1 - Posouzení prostoru pro administrativu	42
Tabulka 4. 2 - Posouzení hygienického zařízení.....	43
Tabulka 4. 3 - Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště.....	50
Tabulka 4. 4 - Výpočet nutného příkonu el. energie pro zařízení staveniště....	51
Tabulka 4. 5 - Náklady na pronájem	51
Tabulka 4. 6 - Náklady za zřízení a likvidaci	52
Tabulka 4. 7 - Náklady za dopravu.....	52
Tabulka 6. 1 – Prefabrikované prvky skeletu	85
Tabulka 6. 2 - Základové monolitické prahy.....	86
Tabulka 6. 3 - Pracovní četa pro montování skeletu	89
Tabulka 6. 4 - Pracovní četa pro realizaci monolitických základových prahů....	89
Tabulka 6. 5 - Tabulka odpadů pro realizaci hrubé stavby	99
Tabulka 7. 1 - Spotřeba materiálů při realizaci pilot	103
Tabulka 7. 2 - Piloty	103
Tabulka 7. 3 - Pracovní četa pro realizaci pilot.....	105
Tabulka 7. 4 - Tabulka odpadů pro realizaci pilot.....	109
Tabulka 9. 1 - Odchytky dle ČSN EN 73 0210-2 A.1.1.....	123
Tabulka 9. 2 - Odchytky dle ČSN EN 73 0210-2 A.1.2.....	124

Seznam použitých zkratk

ČSN	česká státní norma
EN	evropská norma
Sb.	sbírky
O	obyčejný odpad
PD	projektová dokumentace
SD	stavební deník
TDS	technický dozor stavebníka
TP	technologický předpis
M	mistr
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	kontrolní a zkušební plán
VRN	vedlejší rozpočtové náklady
ZRN	základní rozpočtové náklady
NV	nařízení vlády

Seznam příloh

P1	Zařízení staveniště pro výkopy
P2	Zařízení staveniště pro piloty
P3	Zařízení staveniště pro hrubou stavbu
P4	Zařízení staveniště pro dokončovací práce
P5	Schéma pozice jeřábu pro montáž základových prahů
P6	Schéma pozice jeřábu pro montáž stropních průvlaků
P7	Schéma pozice jeřábu pro montáž stropních panelů spiroll
P8	Schéma pozice autočerpadla
P9	Schéma pozice jeřábu pro montáž krajních střešních vazníků a ztužidel
P10	Schéma pozice jeřábu pro montáž střešních vazníků

- P11 Detail osazení sloupů a základových prahů
- P12 Detail osazení střešních vazníků na sloup
- P13 Detail osazení střešních ztužidel a vazníku
- P14 Detail osazení stropního průvlaku na sloup
- P15 Tabulka KZP pro montovaný skelet
- P16 Tabulka KZP pro monolitické základové prahy
- P17 Tabulka KZP pro piloty
- P18 Položkový rozpočet pro hlavní objekt
- P19 Časový plán pro hlavní objekt
- P20 Časově finanční plán objektový
- P21 Rizika a bezpečnostní opatření pro hrubou stavbu a piloty
- P22 Bilance pracovníků
- P23 Dopravní situace se širšími vztahy
- P24 Časový plán nasazení strojů
- P25 Schéma postupu montáže skeletu