



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 PRO POLYFUNKČNÍ KOMPLEX RUDINY II. - ŽILINA, OBJEKT BLOK D

CONSTRUCTION-TECHNOLOGICAL PROJECT OF THE POLYFUNCTIONAL COMPLEX RUDINY II.
- ŽILINA, BLOK D BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Lukáš Papučík
Název	Stavebně technologický projekt pro Polyfunkční komplex Rudiny II. - Žilina, objekt Blok D
Vedoucí práce	Ing. Václav Venkrbec
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
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 (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017
- 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

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 DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Václav Venkrbec
Vedoucí diplomové práce

1 PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Lukáš Papučík

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt pro Polyfunkční komplex Rudiny II. - Žilina, objekt Blok D

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, výkresová dokumentace, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, technické parametry, montáž, dosahy, časové nasazení.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu.
8. Technologický předpis pro vodorovné monolitické konstrukce.
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro vodorovné monolitické konstrukce (podrobný popis operací prováděných kontrol).
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
11. Jiné zadání:
 - Technologický předpis pro svislé monolitické konstrukce
 - Kontrolní a zkušební plán kvality pro svislé monolitické konstrukce (podrobný popis operací prováděných kontrol).
 - Schéma dosahu čerpadel betonu
 - Kladečské plány bednění (stropy, průvlaky, detaily bednění)

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

V Brně dne 31.3.2019

Vedoucí práce: Ing. Venkrbec Václav

ABSTRAKT

Cieľom práce je riešenie vybraných častí stavebne technologického projektu pre objekt Polyfunkčného komplexu Rudiny II, Žilina – objekt blok D. Obsah diplomovej práce je technická správa ku stavebne technologickému projektu, štúdie realizácie hlavných technologických etáp stavebného objektu, technická správa zariadenie staveniska, návrh strojnú zostavu, technologický predpis pre vodorovné a zvislé monolitické konštrukcie, kontrolný a skúšobný plán kvality pre zhotovenie zvislých a vodorovných monolitických konštrukcií, plán BOZP. V prílohe diplomovej práce som spracoval výkresmi zariadenia staveniska, položkový rozpočet stavby, objektový rozpočet podľa THU, časový plán stavby, dimenzie stavebných strojov, kladačský plán pre systémové debnenie na typizované podlažie polyfunkčného domu, posúdenie dosahu autočerpáďa.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

Stavebne technologický projekt, kontrolný skúšobný plán pre zvislé a vodorovné monolitické konštrukcie, technologický predpis pre zvislé a vodorovné monolitické konštrukcie, stavebne technologická štúdia, časový plán stavby, finančný plán stavby, plán BOZP

ABSTRACT

The aim of the thesis is to solve selected parts of the construction technology project for the building of the multifunctional complex Rudiny II, Žilina - building block D. The content of the thesis is a technical report to the construction technology project, studies of the implementation of the main technological stages of the building. technological regulation for horizontal and vertical monolithic structures, quality control and testing plan for the production of vertical and horizontal monolithic structures, OSH plan. In the appendix of my diploma thesis I processed drawings of construction equipment, itemized budget of the building, object budget according to THU, time plan of construction, dimensions of construction machines, laying plan for system formwork on standardized floor of multifunctional house.

KEYWORDS

Construction technology project, control test plan for vertical and horizontal monolithic structures, technological regulation for vertical and horizontal monolithic structures, construction technology study, construction schedule, financial plan of construction, OSH plan

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Lukáš Papučík *Stavebně technologický projekt pro Polyfunkční komplex Rudiny II. - Žilina, objekt Blok D.* Brno, 2020. 235 s., 126 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:
ISTROFINAL, a.s. Mydlářská8718/7A, 01001 Žilina, SR

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

Polyfunkčný komplex Rudiny II - Žilina

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Lukáš Papučík

Datum narození: 25.06.1993

Bydliště: Žilina

který je studentem studijního oboru Realizácie

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 2019 /2020 .

V Brně, dne 4.2.2019

podpis oprávněné osoby

POĎAKOVANIE

Chcem veľmi poďakovať svojej rodine a najbližším priateľom za veľku podporu počas celého štúdia na fakulte. Ďalej chcem poďakovať svojmu vedúcemu diplomovej práce Ing. Václavu Venkrbcovi za správne vedenie, ústretovosť pri konzultáciách a za užitočné rady z praxe.

Obsah

ÚVOD.....	15
1 Technická správa ku stavebno technologickému projektu	16
1.1 Základné identifikačné údaje o stavbe	17
1.2 Základné údaje o stavbe.....	18
1.3 Členenie stavby na stavebné objekty	18
1.4 Popis hlavného stavebného objektu	19
1.4.1 Urbanistické a architektonické riešenie	19
1.4.2 Základné informácie o objekte	19
1.5 Charakteristika staveniska.....	20
1.5.1 Popis staveniska	20
1.5.2 Napojenie na dopravný systém	20
1.6 Realizácia hlavných technologických etáp	21
1.7 Časový plán výstavby.....	22
1.8 Objekty zariadenia staveniska	23
1.9 Environmentálne a bezpečnostné požiadavky	23
1.9.1 Environmentálne	23
1.9.2 Bezpečnostné požiadavky	23
2 Situácia stavby so širšími vzťahmi dopravných trás	25
2.1 Základné Informácie	26
2.2 Vyznačenie staveniska.....	26
2.3 Popis staveniska a blízkeho okolia.....	26
2.4 Dopravná situácia v blízkosti staveniska	27
2.5 Dopravné trasy	27
2.5.1 Stavebniny DEK.....	27
2.5.2 STAVTECH s.r.o.	29
2.5.3 Stavex Top s.r.o. - Vrtná súprava.....	32
2.5.4 Skládka odpadu	33
2.5.5 Systémové debnenie - Ulma Construcción s.r.o.....	33
2.5.6 MPO s.r.o. – Betonárska oceľ.....	34
2.5.7 Betonárka - RBR Betón a.s.....	35
2.5.8 Staveniskové kontajnery	36
2.5.9 Autožeriav.....	38
3 časový a finančný plán stavby	39
Príloha ku tejto kapitole vid' príloha č.:	40
4 štúdia realizácie hlavných technologických etáp hlavného stavebného objektu	41
4.1 Základné identifikačné údaje o stavby	42
4.2 Členenie stavby na stavebné objekty	43

4.2.1	Hlavný stavebný objekt	43
4.2.2	Inžinierske siete	43
4.2.3	Ostatné objekty	48
4.3	Popis staveniska	50
4.4	Popis hlavného stavebného objektu	52
4.4.1	Celkové urbanistické a architektonické riešenie	52
4.4.2	Konštrukčné riešenie hlavného stavebného objektu	53
4.5	Štúdia realizácie hlavných technologických etáp	59
4.5.1	Zemné práce	59
4.5.1.1	Výkaz výmer:	59
4.5.1.2	Technologický postup	59
4.5.1.3	Kontrola kvality	61
4.5.1.4	Personálne obsadenie	61
4.5.1.5	Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky	62
4.5.1.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	63
4.5.2	Základy	65
4.5.2.1	Výkaz výmer	65
4.5.2.2	Technologický postup zhotovenia	65
4.5.2.3	Kontrola kvality	67
4.5.2.4	Personálne obsadenie	68
4.5.2.5	Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky	68
4.5.2.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	71
4.5.3	Horná hrubá stavba	72
4.5.3.1	Výkaz výmer:	72
4.5.3.2	Technologický postup	76
4.5.3.3	Kontrola kvality	78
4.5.3.4	Personálne obsadenie	79
4.5.3.5	Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky	79
4.5.3.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	81
4.5.4	Dokončovacie práce hornej hrubej stavby	83
4.5.4.1	Výkaz výmer	83
4.5.4.2	Technologický postup	84
4.5.4.3	Kontrola kvality	86
4.5.4.4	Personálne obsadenie	87
4.5.4.5	Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky	87
4.5.4.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	90

5	Projekt zariadenia staveniska – technická správa	92
5.1	Základné identifikačné údaje o stavby	93
5.1.1	Identifikačné údaje	93
5.1.2	Informácie o rozsahu stavby	94
5.1.3	Rozsah staveniska	94
5.1.4	Informácie o stavenisku.....	94
5.1.5	Stavebné objekty	95
5.2	Doprava na stavenisku	95
5.2.1	Mimo stavenisková (horizontálna) doprava.....	95
5.2.2	Stavenisková (vertikálna) doprava	95
5.3	Objekty zariadenia staveniska	96
5.3.1	Prípojky staveniska	96
5.3.2	Oplotenie staveniska	96
5.3.3	Staveniskové kontajneri	97
5.3.4	Plochy pre skladovanie a skládky zariadenia staveniska	97
5.3.5	Čistiaca plocha	98
5.3.6	Parkovacie plochy pre osobné vozidlá	98
5.3.7	Zabezpečenie staveniska	98
5.3.8	Osvetlenie staveniska	98
5.4	Požiarne bezpečnosť na stavenisku.....	98
5.5	Ochrana životného prostredia.....	98
5.6	Bezpečnosť a ochrana zdravia na stavenisku	100
	Výpis príloh k tejto kapitole vid' príloha č.:.....	109
6	Návrh hlavných stavebných strojov a mechanizmov	110
7	časový plán hlavného stavebného objektu – časový harmonogram	139
	Príloha ku tejto kapitole vid' príloha č.:	140
8	Technologický predpis pre zvislé monolitické konštrukcie	141
8.1	Základné identifikačné údaje o stavby	142
8.2	Obecné informácie o stavbe.....	142
8.3	Obecné informácie o procese	143
8.4	Prevzatie pracoviska	143
8.5	Materiál	144
8.5.1	Debnenie	144
8.5.2	Betón	144
8.5.3	Oceľová Výstuž	144
8.5.4	Ostatný materiál.....	144
8.6	Výkaz výmer	144
8.6.1	Debnenie	144

8.6.2	Betón	145
8.6.3	Výstuž	145
8.7	Doprava a skladovanie	146
8.7.1	Mimo stavenisková (primárna doprava)	146
8.7.2	Stavenisková doprava (sekundárna)	146
8.7.3	Skladovanie.....	146
8.8	Pracovné podmienky	147
8.8.1	Zariadenie staveniska	147
8.8.2	Klimatické podmienky	147
8.9	Personálne obsadenie	148
8.10	Pracovný postup pre zvislé monolitické konštrukcie	148
8.10.1	Debnenie zvislé.....	148
8.10.2	Postup debnenia monolitických stien	149
8.10.3	Debnenie stĺpov.....	151
8.10.4	Armovanie	153
8.10.5	Betonáž.....	154
8.10.6	Ošetrovanie	155
8.10.7	Oddebnenie	156
8.10.8	Oddebnení stien a stĺpov.....	156
8.11	Kontrola kvality.....	156
8.12	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....	157
8.13	Ochrana životného prostredia.....	159
8.13.1	Ekológia a nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby.....	159
8.13.2	Predpoklad vzniku odpadov počas realizácie stavby	159
Výpis príloh k tejto kapitole vid' príloha č.:		162
9	Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé monolitické konštrukcie.....	163
9.1	Vstupná kontrola	164
9.2	Medzioperačná kontrola	166
9.3	Výstupná kontrola	169
Príloha ku tejto kapitole vid' Príloha č.:		174
10	Technologický predpis pre vodorovné monolitické konštrukcie.....	175
10.1	Základné identifikačné údaje o stavby	176
10.2	Obecné informácie o stavbe.....	177
10.3	Obecné informácie o procese	177
10.4	Prevzatie pracoviska.....	178
10.5	Materiál	178
10.5.2	Betón	178
10.5.3	Oceľová Výstuž	178

10.5.4	Ostatný materiál.....	178
10.6	Výkaz výmer	179
10.6.1	Debnenie	179
10.6.2	Betón	179
10.6.3	Výstuž	180
10.7	Doprava	180
10.7.1	Mimo stavenisková (primárna doprava)	180
10.7.2	Stavenisková doprava (sekundárna)	181
10.7.3	Skladovanie.....	181
10.8	Pracovné podmienky.....	181
10.8.1	Zariadenie staveniska	181
10.8.2	Klimatické podmienky	182
10.9	Personálne obsadenie	182
10.10	Pracovný postup pre vodorovné monolitické konštrukcie.....	183
10.10.1	Debnenie vodorovné	183
10.10.2	Debnenie	183
10.10.3	Armovanie	187
10.10.4	Betonáž.....	188
10.10.5	Ošetrovanie	189
10.10.6	Oddebnenie	190
10.10.7	Oddebnenie stropných konštrukcií	190
10.11	Kontrola kvality.....	191
10.12	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....	192
10.13	Ochrana životného prostredia.....	193
10.13.1	Ekológia a nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby.....	194
10.13.2	Predpoklad vzniku odpadov počas realizácie stavby	194
Výpis príloh k tejto kapitole vid' príloha č.:		197
11	Kontrolný a skúšobný plán pre vodorovné monolitické konštrukcie	198
11.1	Vstupná kontrola	199
11.1.1	Kontrola projektovej dokumentácie.....	199
11.1.2	Kontrola pripravenosti pracoviska	199
11.1.3	Kontrola dokončenie predchádzajúcich prác	199
11.1.4	Kontrola dodanej oceľovej výstuže	200
11.1.5	Kontrola debnenie.....	200
11.1.6	Kontrola skladovanie materiálu.....	200
11.1.7	Kontrola pracovníkov	200
11.1.8	Kontrola strojov.....	201
11.2	Medzioperačná kontrola	201

11.2.1	Kontrola materiálu - dodaná betónová zmes.....	201
11.2.2	Klimatické podmienky	202
11.2.3	Kontrola vytýčenie konštrukcií	202
11.2.4	Kontrola armovanie konštrukcií	202
11.2.5	Kontrola debnenie konštrukcií	203
11.2.6	Kontrola betonáže	203
11.2.7	Kontrola ošetrovanie betónu	204
11.2.8	Kontrola oddebňovanie konštrukcií	204
11.2.9	Kontrola dilatácie	204
11.3	Výstupná kontrola	204
11.3.1	Kontrola geometrie konštrukcií.....	204
11.3.2	Kontrola prestupov.....	206
11.3.3	Kontrola povrchu betónu	206
11.3.4	Kontrola vyvedenie výstuže.....	206
11.3.5	Kontrola pevnosti betónu.....	206
	Príloha ku tejto kapitole vid' Príloha č.:	208
12	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na stavenisku	209
12.1	Všeobecné informácie o stavbe	210
12.2	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....	210
12.3	Vonkajšie väzby a vplyv na okolie	211
12.4	Koordinátor BOZP.....	212
12.5	Dôvod a metodika spracovania	212
	Záver	227
	Zoznam použitých zdrojov.....	228
	Normy.....	228
	Právne predpisy.....	228
	Odborná literatúra	229
	Obrázky - internetové zdroje.....	229
	webové stránky	231
	Zoznam obrázkov	232
	Zoznam tabuliek	233
	Zoznam použitých skratiek a symbolov.....	234
	Zoznam príloh.....	235

ÚVOD

Diplomová práca sa zaoberá vybranou časťou stavebne technologického projektu objektu Polyfunkčného domu v komplexe Rudiny II, Žilina Blok D. jedná sa o novostavbu deväť podlažného polyfunkčného domu s prenajímacími priestormi, nadzemnými garážami a bytovými jednotkami vo vyšších podlažiach.

Stavba bude stáť na pozemkoch vo vlastníctve investora. Celý komplex Rudiny II sa nachádza na sídlisku Solinky v úzkom okolí mesta Žilina.

Založenie polyfunkčného domu je tvorené hlbinnými základmi a to pilótami v kombinácii so základovými pásmi a pätkami. Nosný systém objektu tvorí monolitický skelet v kombinovanom systéme. Ako výplň medzi stĺpmi ja navrhované nosné obvodové murivo POROTHERM 38P. Zastrešenie objektu je realizované ako plochá strecha.



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

1 TECHNICKÁ SPRÁVA KU STAVEBNO TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

1.1 Základné identifikačné údaje o stavbe

Názov stavby: Polyfunkčný komplex Rudiny II. - Žilina
Druh stavby: Polyfunkčný dom blok D
Charakteristika: Novostavba
Miesto stavby: Rudiny II. – Žilina
Číslo parcely: 4239/70, 4239/71, 4239/72, 4239/75, 4239/76, 4239/45
Okres: Žilina
Kraj: Žilinský
Mestský úrad: mesto Žilina
Katastrálne územie: Žilina
Približné náklady stavby: 70 000 000 Kč
Termín zahájenia výstavby: 9/2020
Približná doba výstavby: 22 mesiacov

Údaje o stavebníkovi

Investor: ISTROFINAL, a.s., Mydlárska 7A, 01001 Žilina
Technický dozor investora: Ing. Peter Stopka

Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

Spoločnosť: STAVOPROJEKT
Hlavný projektant: Ing. Arch. HUDÁK
Vypracoval: GREGOROVÁ
Kontroloval : Ing. MALAST

Údaje o generálnom dodávateľovi stavebnej činnosti

Spoločnosť: KAMI PROFIT s.r.o.
Pri starom letisku 17, Bratislava

Približná doba výstavby: 22 mesiacov
Termín zahájenia stavby: 1.9.2020
Termín dokončenia stavby: 16.6.2022
Dohodnutá doba trvania výstavby: 22 mesiacov
Približné náklady na stavbu: 70 000 000 Kč

1.2 Základné údaje o stavbe

Bytový komplex blok „D“ sa skladá z deviatich nadzemných podlaží. Na 1.NP sa nachádza vjazd do garáže, technické a skladovacie miestnosti, hlavný vstup do objektu s hlavným schodiskom, výťahom a priestory na prenájom. Na 2.NP je navrhnuté parkovanie automobilov, technická miestnosť, schody a výťahová šachta. Na 3.NP až 9.NP sú umiestnené samotné bytové jednotky so schodiskom a výťahom. Výšková časť objektu je ukončená plochou strechou.

Objekt bytového domu a garáží pozostáva konštrukčne zo železobetónovej monolitckej konštrukcie s prievlakovými stropmi a stĺpmi s moduláciou 3x6,0+7,6+2x6,0 m v smere pozdĺžnom a 5x6,0+7,6 m v priečnom smere objektu. Objekt má deväť nadzemných podlaží s konštrukčnými výškami 3,8+8x3,1m. Prízemie slúži na obchodnú prevádzku a technické zázemie domu, poschodie na parkovanie vozidiel a ostatné časti pre bytové účely. Objekt nie je podpivničený. Objekt je tvorený jedným dilatčným celkom. Stropná doska nad 1NP je koncipovaná ako studená – zateplenie priestorov prízemnia sa zrealizuje zo spodnej časti stropu.

1.3 Členenie stavby na stavebné objekty

Územie staveniska je rozdelené na dve stavby:

1. stavba: NG
2. stavba: Bytový komplex - A,B,C,D

V tejto projektovej dokumentácii je riešený rozvod vody v 2. stavbe: **Bytový komplex - A, B, C a D**. Investor **rozdělil** výstavbu polyfunkčného bytového komplexu na **3. fázy**:

1. fáza výstavby je komplex „A“ s potrebnou technickou infraštruktúrou pre komplex.
2. fáza výstavby je komplex „B a C“ s potrebnou technickou infraštruktúrou komplex.
3. fáza výstavby je komplex „D“ s potrebnou technickou infraštruktúrou pre komplex.

Členenie stavby na stavebné objekty:

Stavebný objekt:

- SO 109 D1 – Vstupné podlažie a priestory na prenájom
- SO 110 D2 – Parkovacia garáž
- SO 111 D3 – Byty

Inžinierske objekty:

- SO - 201 Príprava územia – HTÚ
- SO - 202 Areálové komunikácie, parkoviská a spevnené plochy
- SO - 203 Námestie
- SO - 301 Preložka verejného vodovodu
- SO - 302 Katódová ochrana
- SO - 303 Vodovodná prípojka areálová
- SO - 401 Vonkajšia kanalizácia

SO - 601 Prekládka VN káblov
SO - 602 NN prípojka
SO - 701 Parovod prípojka

Podrobnejšie vid' „Štúdia realizácie hlavných technologických etáp stavebného objektu“.

1.4 Popis hlavného stavebného objektu

1.4.1 Urbanistické a architektonické riešenie

Riešené územie sa nachádza v južnej časti katastrálneho územia Žiliny a podľa členenia stanoveného Územným plánom mesta Žilina je súčasťou urbanistického okrsku č.51-Hliny VI. Riešené územie je dlhodobo rezervované pre funkciu obvodového centra s názvom Rudiny II v priestore vymedzenom ulicami Obvodovou, Centrálnou a Bajzovou. Severný a východný okraj riešeného územia tvoria plochy hromadnej bytovej výstavby na ktorých boli vybudované bytové domy spolu s dopravnou a technickou vybavenosťou a plochami zelene. V západnej časti pozdĺž Obvodovej ulice sa nachádzajú: Obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Zvyšné územie tvorí poľnohospodárska pôda určená pre novú výstavbu v rozsahu súhlasu na budúce použitie poľnohospodárskej pôdy na stavebné a iné zámery, vydaného príslušným orgánom na ochranu PPF. Územie je rovinaté, je určené pre funkciu obvodového centra pre Urbanistický obvod Žilina-Juh. Územie má dobré predpoklady pre napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru nachádzajúcu sa v jeho dotyku. V riešenom území sa nenachádzajú objekty zapísane v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR.

Stavba Polyfunkčný komplex Rudiny II - Žilina je navrhovaná v sídelnom obvode „Hliny VI“. Komplex je plánovaný ako súčasť centra zástavby sídliska, dopravne bude pripojený na Obvodovú ulicu, resp. prístupovú komunikáciu predajne Tesco.

Objekt Polyfunkčný komplex Rudiny II. Žilina - Bytový komplex blok „D“ sa skladá z deviatich nadzemných podlaží. Na 1.NP sa nachádza vjazd do garáže, technické a skladovacie miestnosti, hlavný vstup do objektu s hlavným schodiskom, výťahom a priestory na prenájom. Na 2.NP je navrhnuté parkovanie automobilov, technická miestnosť, schody a výťahová šachta. Na 3.NP až 9.NP sú umiestnené samotné bytové jednotky so schodiskom a výťahom. Výšková časť objektu je ukončená plochou strechou.

1.4.2 Základné informácie o objekte

Objekt bytového domu a garáží pozostáva konštrukčne zo železobetónovej monolitckej konštrukcie s prievlakovými stropmi a stĺpmi s moduláciou 3x6,0+7,6+2x6,0 m v smere pozdĺžnom a 5x6,0+7,6 m v priečnom smere objektu. Objekt je založený na veľkopriemerových pilótoch priemeru Ø620 mm, Ø880, Ø1200 a Ø1500mm dĺžky 8,0–15,0m. Pilóty sú votknuté do monolitických pätiok a základových pásov. Objekt má deväť nadzemných podlaží s konštrukčnými výškami 3,8+8x3,1m. Výplňové obvodové murivo medzi stĺpmi skeletu bude z tvaroviek POROTHERM 38 P+D, NA MALTU POROTHERM TM. Celá stavba sa po obvode zateplí minerálnou vlnou hr. 120mm. V časti sokla sa použije extrudovaný polystyrén STYROFOAM IB hr. 120mm. Na celom objekte sa zrealizuje plochá strecha.

Prízemie slúži na obchodnú prevádzku a technické zázemie domu, poschodie na parkovanie vozidiel a ostatné časti pre bytové účely. Objekt nie je podpivničený. Objekt je

tvorený jedným dilatačným celkom. Stropná doska nad 1NP je koncipovaná ako studená – zateplenie priestorov prízemia sa zrealizuje zo spodnej časti stropu.

Podrobnejšie vid' „Štúdia realizácie hlavných technologických etáp stavebného objektu“.

1.5 Charakteristika staveniska

1.5.1 Popis staveniska

Riešené územie je dlhodobou rezervované pre funkciu obvodového centra s názvom Rudiny II v priestore vymedzenom ulicami Obvodovou, Centrálnou a Bajzovou. Severný a východný okraj riešeného územia tvoria plochy hromadnej bytovej výstavby na ktorých boli vybudované bytové domy spolu s dopravnou a technickou vybavenosťou a plochami zelene. V západnej časti pozdĺž Obvodovej ulice sa nachádzajú: Obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Zvyšné územie tvorí poľnohospodárska pôda určená pre novú výstavbu v rozsahu súhlasu na budúce použitie poľnohospodárskej pôdy na stavebné a iné zámery. Územie je rovinné, je určené pre funkciu obvodového centra pre Urbanistický obvod Žilina-Juh. Územie má dobré predpoklady pre napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru nachádzajúcu sa v jeho dotyku. V riešenom území sa nenachádzajú objekty zapísane v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR.

Územie staveniska je rozdelené na dve stavby:

1. stavba: **NG**
2. stavba: **Bytový komplex - A,B,C,D**

1.5.2 Napojenie na dopravný systém

Riešené územie je priestorovo vymedzené zo severnej a východnej strany miestnou komunikáciou Bajzova ulica, zo západnej strany miestnou komunikáciou Obvodovou ulicou a z južnej strany miestnou Centrálnou ulicou. Súbežne s Obvodovou ulicou je vedená Rajecká ulica (cesta I. triedy I/64). V blízkosti riešeného územia sa nachádza železničná trať Žilina - Rajec, ktorá v súčasnosti slúži aj ako MHD v integrovanom mestskom systéme. Využívaná je pre lokálnu ako aj tranzitnú dopravu a predstavuje komunikáciu západného obchvatu mesta. Ostatné nadregionálne komunikácie sú v blízkej dostupnosti prostredníctvom siete mestských radiál a okruhov.

Riešeným územím neprechádzajú trasy diaľnic, diaľničných privádzačov ani rýchlostných komunikácií, s výnimkou blízkej Rajeckej cesty, ktorá bude v budúcnosti plniť funkciu diaľničného privádzača. Všetky komunikácie v riešenom území sú v správe mesta Žilina. Územie centra Rudiny II bude napojené na mestský komunikačný systém v troch rozhodujúcich polohách. Prostredníctvom zbernej mestskej radiály (Alexandra Rudnaya), na ktorú je napojené územie prostredníctvom miestnej sídliskovej komunikácie na ul. Bajzovej a okružnej komunikácie (ul. Obvodová, ul. Centrálna), ktorá vedie západným okrajom sídliska Hliny VI a následne obchádza sídlisko Solinky z južnej a východnej strany. Zo severnej strany uzatvára okruh okolo sídliska Solinky ulica Centrálna, vedená vo výraznom záreze, ktorá oddeľuje sídlisko Solinky od sídliska Hliny VI. Okružná komunikácia na ulici Obvodovej a Centrálnaj sa napája na komunikáciu I/64 (Rajecká) oddeľujúcu priemyselnú časť mesta od

obytno-spoločenskej časti prostredníctvom okružnej križovatky na spojnici ulíc Obvodová a Hlinská (radiála Hliny) pri Váhostave a v ďalšom bode „Prielohy“ pri OD Metro. Na sídliskový komunikačný okruh (Solinky) sa ďalej pripája komunikácia vedená cez Veľký diel (Pod Hájom) prepájajúca územie s ul. Vysokoškolákov a radiálou na ulici Alexandra Rudnaya. Rajecká cesta sa napája na mestský okruh, ktorý umožňuje následne dopravné napojenie celého okružno-radiálneho skeletu mesta Žilina.

Riešené územie bude s okolitými miestnymi komunikáciami prepojené v troch bodoch. Z južnej strany novým dopravným napojením na ulicu Centrálnu. Z východnej strany na radiálnu komunikáciu ul. Alexandra Rudnaya prostredníctvom sídliskovej komunikácie ul. Bajzova (toto napojenie je uvažované ako odľahčujúce s veľmi nízkym zaťažením dopravou). Tretie dopravné napojenie územia bude na ulicu Obvodovú prostredníctvom prístupovej komunikácie „Tesco“.

Stavba Polyfunkčný komplex Rudiny II - Žilina je navrhovaná v sídelnom obvode „Hliny VI“. Komplex je plánovaný ako súčasť centra zástavby sídliska, dopravne bude pripojený na Obvodovú ulicu, resp. prístupovú komunikáciu predajne Tesco.

Areál komplexu Rudiny II je dopravne prístupný od západnej časti a to od hlavnej ulice Obvodová. Na ulici sa nachádza obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Na tomto mieste bude zrealizovaná dočasná demontovateľná brána a bude tvoriť jediný prístup pre dopravné prostriedky. Celý areál staveniska bude ohradený demontovateľným oplotením počas celej výstavby tohto projektu.

Projekt rieši vybudovanie 25 parkovacích miest na teréne o rozmere 2,4-2,8x5,2m, 23parkovacích miest v parkovacích garážach o rozmere 2,4-2,8x5,2m a areálových komunikácií. Z celkového počtu parkovacích miest v parkovacích garážach sú 2 parkovacie miesta vyhradené pre imobilných o rozmere 3,5x5,2m, doplnené príslušným dopravným značením. 20 parkovacích miest bolo riešené v 1 etape(nákupná Galéria) ako rezerva pre II. Etapu (Bytový komplex).

Celkový počet parkovacích miest navrhnutých je 48.

1.6 Realizácia hlavných technologických etáp

Jednotlivé etapy výstavby predstavujú zhotovenie a pripravení nasledujúcich čiastkových činností:

1. Etapa - zemné práce:

- Vytýčenie pozemku pre osadenie pletiva
- Oplotenie pozemku
- Vytýčenie stavby
- Určenie hlavnej polohovej čiary a dvoch pevných výškových bodov
- Vytýčenie inžinierskych sietí
- Zriadenie zariadenie staveniska
- Zhotovenie potrebných výkopov

2. Etapa - základy:

- Prevedenie zasypu a zhutnenie
- Prevedenie vrtných pilót

- Zhotovenie monolitických základových prahov, pätiiek
- Prevedenie zásypu a zhutnenie okolo základových konštrukcií
- Príprava podkladu pre základovú dosku
- Betonáž základovej dosky
- Vyhotovenie vlastného napojenia inžinierskych sietí

3. Etapa - realizácia hornej hrubej stavby:

- Zhotovenie zvislých nosných stĺpov a stužujúceho jadra skeletu
- Zhotovenie vodorovných nosných konštrukcií a teda prievlakov a stropnej dosky skeletu
- Technologická prestávka 3 dni a následné pokračovanie v zhotovovaní zvislých a následne vodorovných nosných konštrukcií skeletu v nasledujúcom podlaží postupne až po dovriešenie posledného nadzemného podlažia.
- Zhotovenie schodiskových ramien a medzi podesty súbežne so zhotovovaním príslušného podlažia pre schodisko
- Vymurovanie zvislých stenových konštrukcií vonkajších aj vnútorných postupne od 1.NP
- Zhotovenie atiky na plochej streche a terasách na 3.NP

4. Etapa - dokončovacie práce:

- Montáž vonkajších okien, dverí, zábradlí
- Vyhotovenie vnútorných rozvodov inžinierskych sietí a ich kompletizácia
- Domurovanie priečok okolo inštalčných šacht
- Zhotovenie vnútorných omietok
- Zhotovenie vonkajšieho obvodového plášťa
- Montáž závesných stropov
- Vyhotovenie vnútorných podláh
- Montáž vnútorných dverí
- Vybudovanie všetkých komunikácií a priestorov okolia stavby

Podrobnejšie vid' „Štúdia realizácie hlavných technologických etáp stavebného objektu“.

1.7 Časový plán výstavby

1. Zemné práce	1.9.2020 – 7.9.2020
2. Základy	7.9.2020 – 3.12.2020
Technologická prestávka	3 mesiace
3. Realizácia hornej hrubej stavby	25.2.2021 – 22.11.2021
Technologická prestávka	4 mesiace
4. Dokončovacie práce	4.3.2022 – 16.6.2022

Podrobnejšie vid' „Časový plán hlavného stavebného objektu“.

1.8 Objekty zariadenia staveniska

Objekty a celkovo zariadenie staveniska bude tvorené Kancelárskymi kontajnermi pre organizačný tím a vedenie stavby a teda stavbyvedúcich a majstrov, ďalej uzamykateľné staveniskové kontajnery pre pracovníkov stavby, ktoré im budú poskytovať priestory pre prezliekanie teda šatne a taktiež možnosť trávenia obedňajšej prestávky. Pre ručné pracovné stroje, materiál ktorý musí byť chránený pred poveternostnými podmienkami, pracovné pomôcky budú na stavenisko umiestnené uzamykateľné sklady. Sociálne zariadenie bude obsahovať kontajner s fekálnym tankom, ktorý bude umiestnený na okraji staveniska blízko vstupu na stavenisko.

Podrobnejšie viď. „Projekt zariadenia staveniska“.

1.9 Environmentálne a bezpečnostné požiadavky

1.9.1 Environmentálne

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby objektu a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnému úniku do okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku a havarijného plánu vypracovaného pre skladovanie nebezpečných odpadov.

Pôvodca môže zabezpečiť využitie alebo zneškodnenie všetkých druhov odpadov buď samostatne alebo prostredníctvom oprávnenej sprostredkovateľskej organizácie, ktorá zabezpečí prepravu a zneškodnenie všetkých druhov odpadov na základe platných povolení vydaných príslušnými orgánmi štátnej správy.

1.9.2 Bezpečnostné požiadavky

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce.

Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce.

Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygiene pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad.

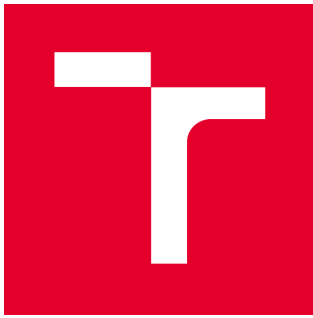
Opravy a údržbu je možné vykonávať iba vo vypnutom stave.

Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci.

Dodávateľ stavby je povinný počas stavebnej činnosti rešpektovať požiadavky vyplývajúce :

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.

- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie.



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

2 SITUÁCIA STAVBY SO ŠIRŠÍMI VZŤAHMI DOPRAVNÝCH TRÁS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

2.1 Základné Informácie

Názov stavby:	Polyfunkčný komplex Rudiny II. - Žilina
Druh stavby:	Polyfunkčný komplex Bytový komplex
Charakteristika:	Novostavba
Miesto stavby:	Rudiny II. – Žilina
Číslo parcely:	4239/70, 4239/71, 4239/72, 4239/75, 4239/76, 4239/45
Okres:	Žilina
Kraj:	Žilinský
Mestský úrad:	mesto Žilina
Katastrálne územie:	Žilina
Približné náklady stavby:	70 000 000 Kč
Termín zahájenia výstavby:	9/2020
Približná doba výstavby:	22 mesiacov

2.2 Vyznačenie staveniska



Obrázok 1: Miesto stavby, vyznačenie staveniska [1]

2.3 Popis staveniska a blízkeho okolia

Riešené územie (tzn. stavebný pozemok) je dlhodobou rezervované pre funkciu obvodového centra s názvom Rudiny II v priestore vymedzenom ulicami Obvodovou, Centrálnou a Bajzovou. Severný a východný okraj riešeného územia tvoria plochy hromadnej bytovej výstavby na ktorých boli vybudované bytové domy spolu s dopravnou a technickou vybavenosťou a plochami zelene. V západnej časti pozdĺž Obvodovej ulice sa nachádzajú: Obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Zvyšné územie tvorí poľnohospodárska pôda určená pre novú výstavbu v rozsahu súhlasu na budúce použitie poľnohospodárskej pôdy na stavebné a iné zámery, vydaného príslušným orgánom na ochranu PPF. Územie je rovinaté, je určené pre funkciu obvodového centra pre Urbanistický obvod Žilina-Juh. Územie má dobré predpoklady pre napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru nachádzajúcu sa v jeho dotyku.

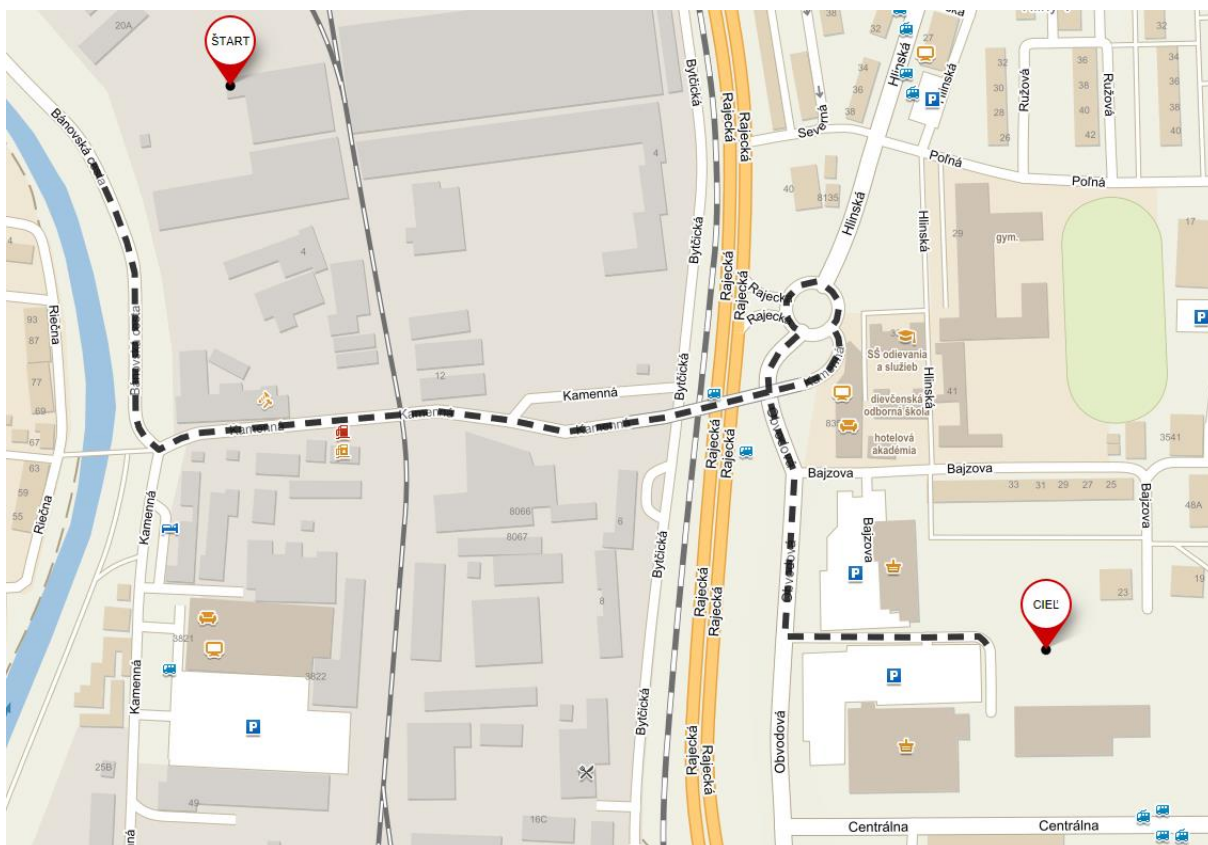
2.4 Dopravná situácia v blízkosti staveniska

Stavenisko sa nachádza v širšom centre mesta Žilina. Areál komplexu Rudiny II je dopravne prístupný od západnej časti a to od hlavnej ulice Obvodová. Na ulici sa nachádza obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Obvodová ulica je prístupná z dvojprúdovej cesty Rajecká do ktorej sú napájané okolité ulice. Z cesty Rajecká na Obvodovú cez kruhový objazd, ktorý bude posúdený v ako kritický úsek sa dostanú všetky potrebné dopravné prostriedky a mechanizmy nutné pre výstavbu komplexu. Ulice a cesty potrebné pre dopravu materiálu a strojov spĺňajú všetky potrebné rozmery a minimálne parametre pre prejazd. Na daných trasách sa nenachádzajú žiadne výškové váhové ani šírkové obmedzenia pre mechanizmy a dopravné prostriedky.

2.5 Dopravné trasy

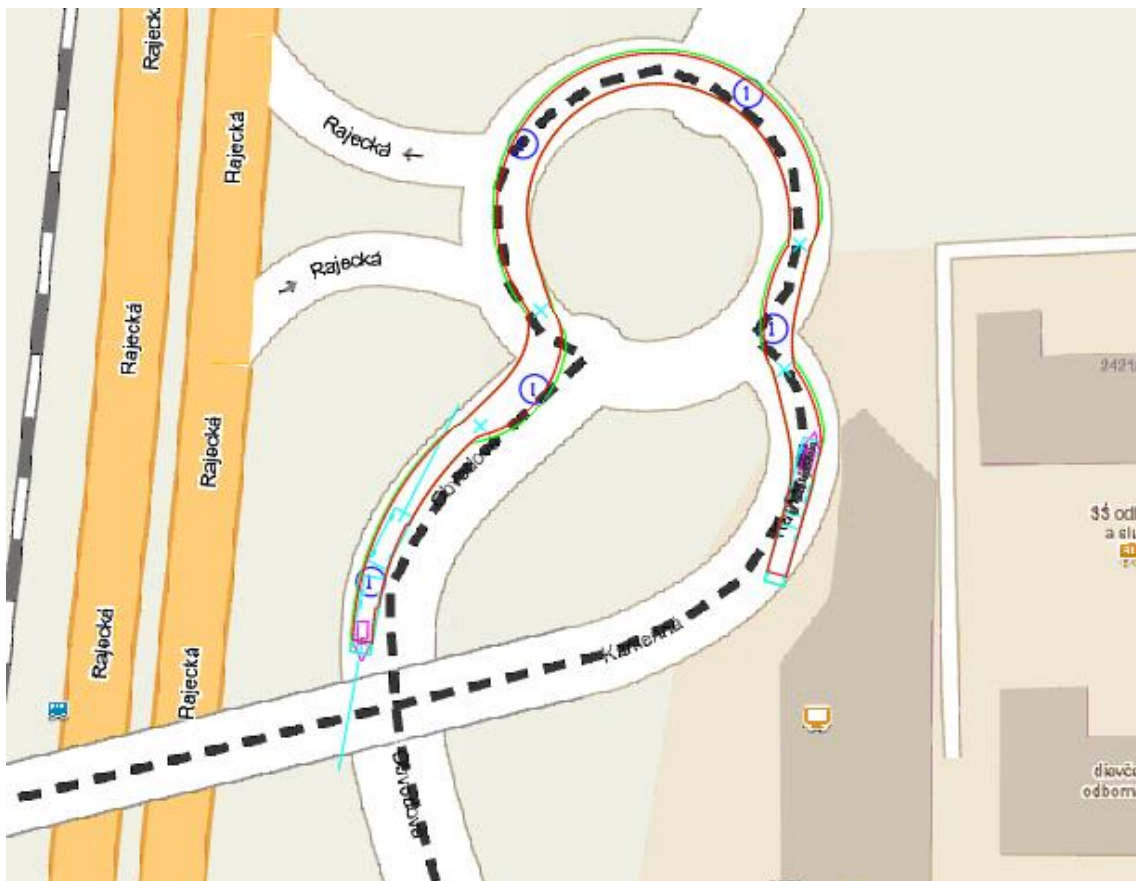
2.5.1 Stavebniny DEK

Od firmy DEK s.r.o. bude na stavenisko dopravovaný stavebný materiál navrhovaným nákladným vozidlom. Na trase medzi stavebninami a staveniskom nehrozia žiadne kritické úseky, ktoré by znemožňovali prepravu materiálu. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre prepravné vozidlo a to $R=10$ m. Na trase neje žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.

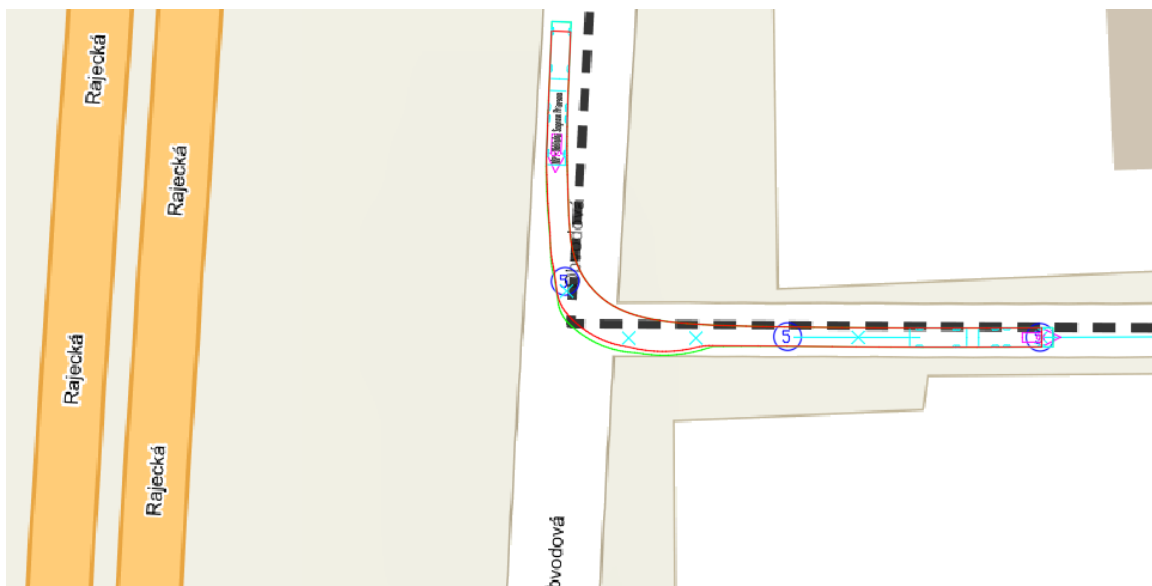


Obrázok 2: Miesto stavebnín s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	Trasa Stavebniny DEK – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	DEK stavebniny, Kamenná 2828, 01001 Žilina, Slovensko
Dĺžka trasy:	1,3 km
Doba trvania:	cca 6 min
Dopravný prostriedok:	Nákladný automobil Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Polomer zatáčania min: 10 m.



Obrázok 3: Posúdenie kritického úseku-výjazd z kruhového objazdu na ulicu Obvodová [1]

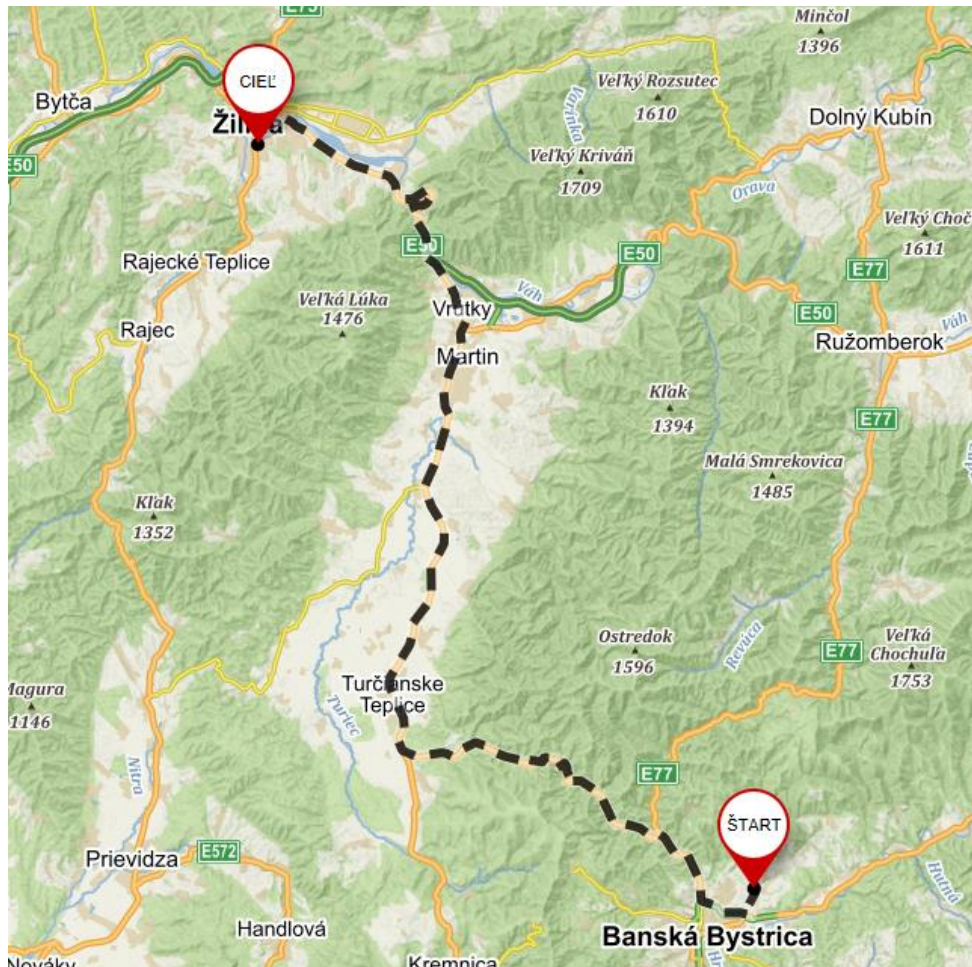


Obrázok 4: Posúdenie kritického úseku-Odbočka vľavo z ulice Obvodová na prístupovú komunikáciu na stavenisko [1]

2.5.2 STAVTECH s.r.o.

Od firmy STAVTECH s.r.o. bude požičaný stacionárny vežový žeriav Comnasa 11LC90. Žeriav bude dopravovaný na stavenisko po dielcoch navrhovaným dopravným vozidlom. Na trase medzi požičovnou a staveniskom nehrozia žiadne kritické úseky, ktoré by znemožňovali presun žeriavu. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre

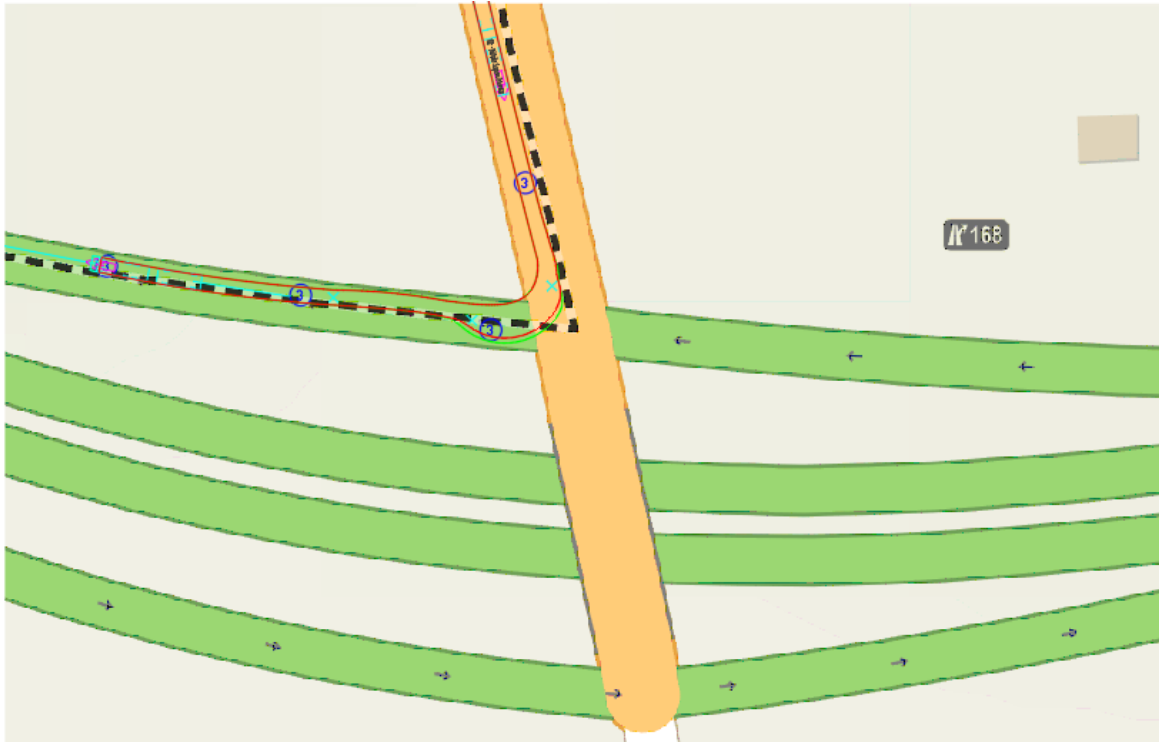
prepravné vozidlo a to R=10 m. Na trase neje žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.



Obrázok 5: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa: Trasa STAVTECH – Miesto stavby Rudiny II
Firma: STAVTECH SK,s.r.o., Nemčianska cesta 1,97401 Nemce, Slovensko
Dĺžka trasy: 94,2 km
Doba trvania: cca 1:45 h
Dopravný prostriedok: Nákladný automobil SCANIA R420
Polomer zatáčania min: 10 m.

Posúdenie kritických úsekov:



Obrázok 6: Posúdenie kritického úseku – výjazd z požičovne na privádzač[1]

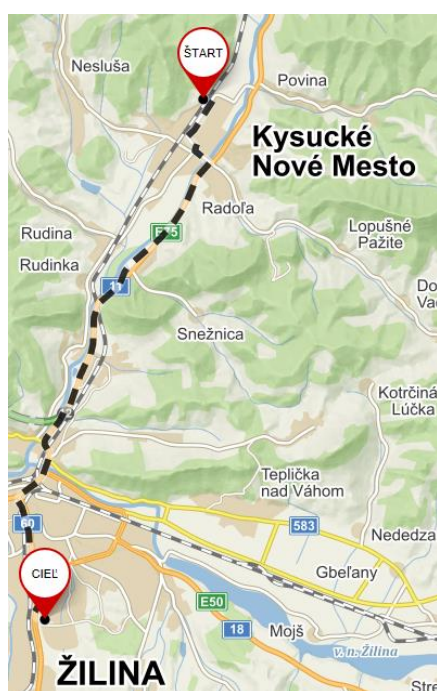


Obrázok 7: Posúdenie kritického úseku-odbočka vľavo smerom na Nemocničná[1]

2.5.3 Stavex Top s.r.o. - Vrtná súprava

Od firmy Stavex Top s.r.o. bude požičaná Vrtná súprava Bauer BG 18H. Bude dopravená na stavenisko dopravným vozidlom Mercedes Benz Arocs 963 - 4 E s 6-nápravovým podvalníkom. Na trase medzi požičovnou a staveniskom nehrozia žiadne kritické úseky, ktoré by znemožňovali presun súpravy. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre prepravné vozidlo a to $R=15$ m. Na trase neje žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.

Vrtná súprava bude kvalifikovaná ako nadrozmerná preprava. Takže podľa zákona je nutné zariadiť povolenie pre nadrozmernú prepravu. Na trase nebude musieť byť zastavovanie dopravy, avšak súprava musí byť riadne označené a sprevádzaná. Povolenie sa vydá iba na dobu zvolenú pre samotnú prepravu a budú v ňom stanovené prípadné podmienky zvláštného užívania. Povolenie a doprovod zaisti zvolená prepravná spoločnosť.



Obrázok 8: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	Stavex Top s.r.o. Kysucké Nové Mesto – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	Stavex Top s.r.o. Horná Skotňa 3090 Kysucké Nové Mesto 02401, Slovensko Slovensko
Dĺžka trasy:	14,5 km
Doba trvania:	cca 37 min
Dopravný prostriedok:	Mercedes Benz Arocs 963 - 4 E s 6-nápravovým podvalníkom

2.5.4 Skládka odpadu

Na navrhovanú skládku bude odvážaný stavebný a komunálny odpad vyprodukovaný počas výstavby. Bude odvážaný špeciálnym vozidlom zo staveniska na skládku.

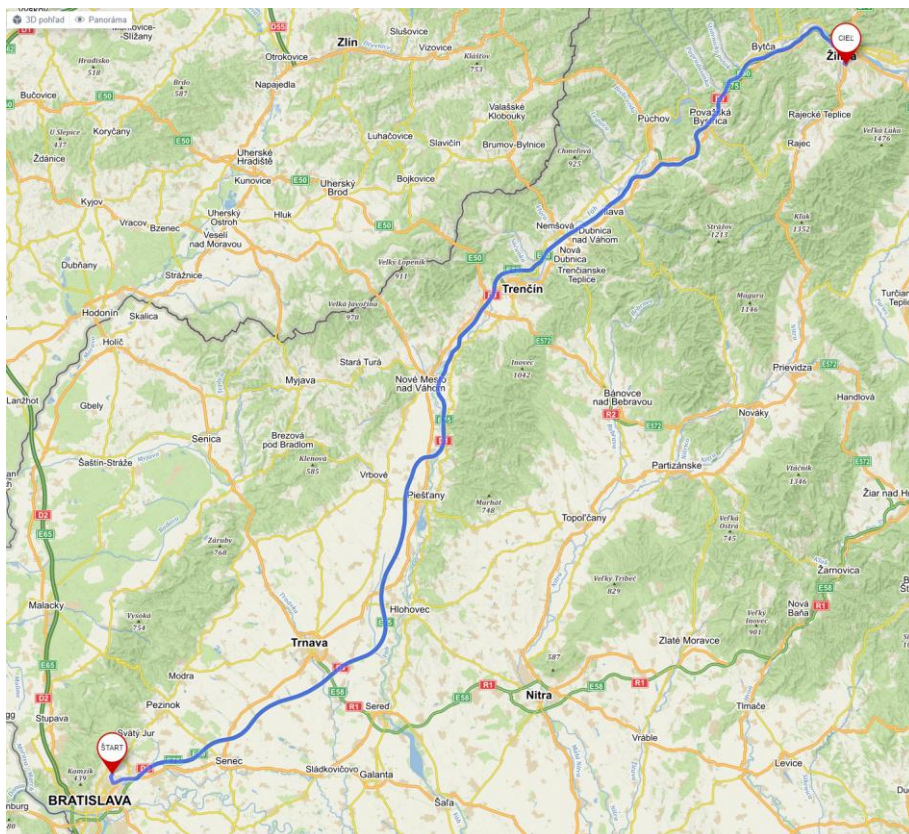


Obrázok 9: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	T + T, a.s. – Miesto stavby Rudiny II	
Firma:	Andreja Kmeťa	315/18
	010	01 Žilina
	okres Žilina, Žilinský kraj, Slovensko	
Dĺžka trasy:	3,5 km	
Doba trvania:	cca 12 min	
Dopravný prostriedok:	Auto s kontajnerom	

2.5.5 Systémové debnenie - Ulma Construcción s.r.o.

Od firmy Ulma Construcción s.r.o. bude na stavenisko dopravené systémové debnenie pre všetky monolitické konštrukcie navrhovaným nákladným vozidlom Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves. Na trase medzi pobočkou Ulma a staveniskom nehrozia žiadne kritické úseky, ktoré by znemožňovali prepravu materiálu. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre prepravné vozidlo a to $R=10$ m. Na trase nie je žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.

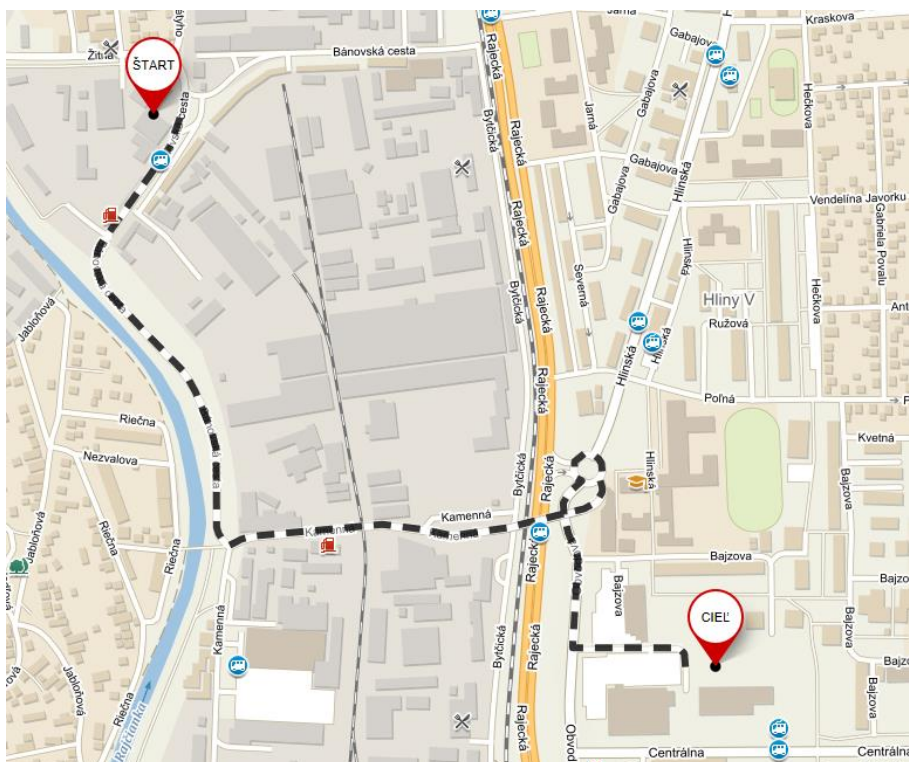


Obrázok 10: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	Ulma Construcción s.r.o. Bratislava – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	Ulma Construcción s.r.o. Bratislava Bojnická 20 831 04 Bratislava
Dĺžka trasy:	194 km
Doba trvania:	cca 140 min
Dopravný prostriedok:	Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Polomer zatáčania min: 10 m.

2.5.6 MPO s.r.o. – Betonárska oceľ

Od firmy MPO s.r.o. bude na stavenisko dopravovaná výstuž pre monolitické konštrukcie navrhovaným nákladným vozidlom Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves. Na trase medzi výrobnou a staveniskom nehrozia žiadne kritické úseky, ktoré by znemožňovali prepravu materiálu. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre prepravné vozidlo a to $R=10$ m. Na trase nie je žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.



Obrázok 11: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	MPO – Metal,s.r.o. Žitná 19 – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	MPO – Metal,s.r.o. Žitná 19 01001 Žilina, Slovensko
Dĺžka trasy:	1,7 km
Doba trvania:	cca 7 min
Dopravný prostriedok:	Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Polomer zatáčania min: 10 m.

2.5.7 Betonárka - RBR Betón a.s.

Betónová zmes bude na stavenisko dopravovaná z betonárky RBR betón. Na trase medzi betonárkou a staveniskom nehrozia žiadne kritické úseky, ktoré by znemožňovali prepravu zmesi. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre prepravné vozidlo a to $R=10$ m. Na trase nie je žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.

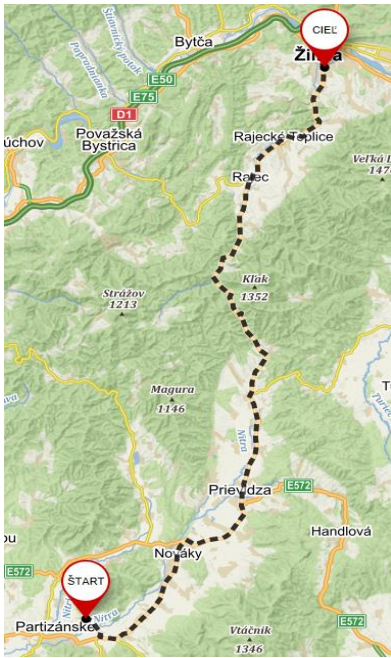


Obrázok 12: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	RBR Betón a.s. – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	RBR Betón a.s. Pavla Mudroňa 1191/5 01001 Žilina, Slovensko
Dĺžka trasy:	3,5 km
Doba trvania:	cca 12 min
Dopravný prostriedok:	9m ³ , 12 m ³ autodomiešavač, autočerpadlo

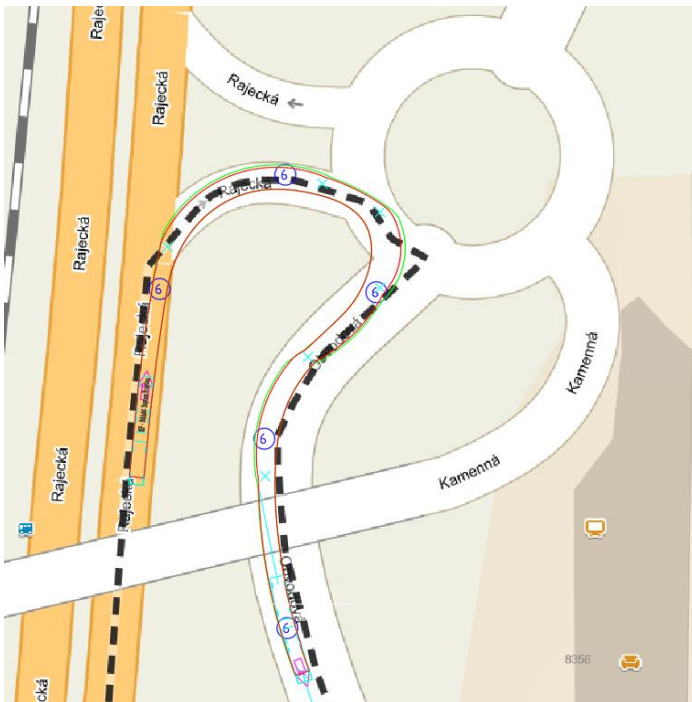
2.5.8 Staveniskové kontajnery

Staveniskové kontajnery budú dovezené nákladným vozidlom s návesom po dvoch kusov z požičovne priamo na stavenisko. Prepravné vozidlo bude vybavené hydraulickou rukou, ktorou kontajner osadí na určené miesto podľa situácie zariadenie staveniska. Všetky posúdené kritické úseky spĺňajú minimálne polomery otáčania pre prepravné vozidlo a to $R=10$ m. Na trase nie je žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.



Obrázok 13: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

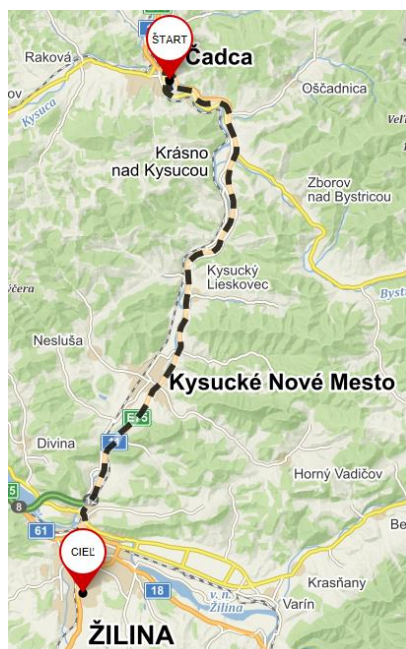
Trasa:	CONTAINEX – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	CONTAINEX
	Veľké Kršteňany okres Partizánske, Slovensko
Dĺžka trasy:	88 km
Doba trvania:	cca 2 h
Dopravný prostriedok:	Nákladný automobil SCANIA R420
	Polomer zatáčania min: 10 m.



Obrázok 14: Posúdenie kritického úseku-výjazd z kruhového objazdu na ulicu Obvodová[1]

2.5.9 Autožeriav

Autožeriav príslušnej dimenzie bude na stavenisko zavolaný pri montáži a demontáži vežového žeriavu. Na trase neje žiadne výškové ani váhové obmedzenie, ktoré by znemožnilo prepravu navrhovaným dopravným prostriedkom.



Obrázok 15: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]

Trasa:	Šperka ŠP-Autožeriavy s.r.o. – Miesto stavby Rudiny II
Firma:	Šperka ŠP-Autožeriavy s.r.o. Andrea Hlinku 2 02201 Čadca, Slovensko
Dĺžka trasy:	35 km
Doba trvania:	cca 50 min
Dopravný prostriedok:	Autožeriav



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

3 ČASOVÝ A FINANČNÝ PLÁN STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

PRÍLOHA KU TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

- 2.1 Časový a finančný plán stavby podľa THU
- 2.2 Časový plán nasadenia strojov
- 2.3 Časový plán pre hlavný stavebný objekt



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

**4 ŠTÚDIA REALIZÁCIE HLAVNÝCH
TECHNOLOGICKÝCH ETÁP HLAVNÉHO
STAVEBNÉHO OBJEKTU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

4.1 Základné identifikačné údaje o stavby

Názov stavby:	Polyfunkčný komplex Rudiny II. - Žilina
Druh stavby:	Polyfunkčný dom blok D
Charakteristika:	Novostavba
Miesto stavby:	Rudiny II. – Žilina
Číslo parcely:	4239/70, 4239/71, 4239/72, 4239/75, 4239/76, 4239/45
Okres:	Žilina
Kraj:	Žilinský
Mestský úrad:	mesto Žilina
Katastrálne územie:	Žilina
Približné náklady stavby:	70 000 000 Kč
Termín zahájenia výstavby:	9/2020
Približná doba výstavby:	22 mesiacov

Údaje o stavebníkovi

Investor:	ISTROFINAL, a.s., Mydlárska 7A, 01001 Žilina
Technický dozor investora:	Ing. Peter Stopka

Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

Spoločnosť:	STAVOPROJEKT
Hlavný projektant:	Ing. Arch. HUDÁK
Vypracoval:	GREGOROVÁ
Kontroloval :	Ing. MALAST

Údaje o generálnom dodávateľovi stavebnej činnosti

Spoločnosť:	KAMI PROFIT s.r.o. Pri starom letisku 17, Bratislava
-------------	---

Približná doba výstavby:	22 mesiacov
Termín zahájenia stavby:	1.9.2020
Termín dokončenia stavby:	16.6.2022
Dohodnutá doba trvania výstavby:	22 mesiacov
Približné náklady na stavbu:	70 000 000 Kč

4.2 Členenie stavby na stavebné objekty

Územie staveniska je rozdelené na dve stavby:

1. stavba: **NG**
2. stavba: **Bytový komplex - A,B,C,D**

Investor **rozdělil** výstavbu polyfunkčného bytového komplexu na **3. fázy**:

1. **fáza** výstavby je komplex „**A**“ s potrebnou technickou infraštruktúrou pre komplex.
2. **fáza** výstavby je komplex „**B** a **C**“ s potrebnou technickou infraštruktúrou komplex.
3. **fáza** výstavby je komplex „**D**“ s potrebnou technickou infraštruktúrou pre komplex.

Členenie stavby na stavebné objekty:

Stavebný objekt:

- SO 101 D1 – Vstupné podlažie a priestory na prenájom
- SO 102 D2 – Parkovacia garáž
- SO 103 D3 – Byty

Inžinierske objekty:

- SO - 201 Príprava územia – HTÚ
- SO - 202 Areálové komunikácie, parkoviská a spevnené plochy
- SO - 203 Námestie
- SO - 301 Preložka verejného vodovodu
- SO - 302 Katódová ochrana
- SO - 303 Vodovodná prípojka areálová
- SO - 401 Vonkajšia kanalizácia
- SO - 601 Prekládka VN káblov
- SO - 602 NN prípojka
- SO - 701 Parovod prípojka

4.2.1 Hlavný stavebný objekt

- SO 101 D1 – Vstupné podlažie a priestory na prenájom
- SO 102 D2 – Parkovacia garáž
- SO 103 D3 – Byty

Objekt Polyfunkčný komplex Rudiny II. Žilina - Bytový komplex blok „D“ sa skladá z deviatich nadzemných podlaží. Na 1.NP sa nachádza vjazd do garáže, technické a skladovacie miestnosti, hlavný vstup do objektu s hlavným schodiskom, výťahom a priestory na prenájom. Na 2.NP je navrhnuté parkovanie automobilov, technická miestnosť, schody a výťahová šachta. Na 3.NP až 9.NP sú umiestnené samotné bytové jednotky so schodiskom a výťahom. Výšková časť objektu je ukončená plochou strechou.

4.2.2 Inžinierske siete

V rámci „vodovodov“ sú navrhované tieto stavebné objekty:

SO - 301 Preložka verejného vodovodu

SO - 302 Katódová ochrana

SO - 303 Vodovodná prípojka areálová - D

Základné technické údaje:

SO - 301 Preložka verejného vodovodu DN - 300

Dimenzia: DN - 300 dl. = 73,25 m

Materiál: Liatinové tlakové potrubie hrdlové LTH s cementovou vystielkou so zámkovými spojmi s krúžkom „Vi“, PN-10

SO - 302 Katódová ochrana

Kábel katódovej ochrany: CYKY - 4 x 10mm² dl. = 85,00m.

SO - 303 Vodovodná prípojka areálová - D

Dimenzia: DN - 80 dl. = 24,00 m

Materiál: HD - PE, PE -100, PN-10 a prírubové potrubie vo vodomernej šachte PN-10

Technické riešenie preložky verejného vodovodu.

Zdrojom vody pre ľudskú potrebu (pitné účely) a protipožiarne účely navrhovanej stavby je verejný vodovod mesta Žilina, rozvodný rad DN-300 (oceľ - LTH) z vodojemu Chrást (2x5000m³, min/max hladina 406,50/412,00m.n.m.). Na uvedenom vodovode je vybudovaná redukčná stanica vody osadená v šachte pri existujúcom obytnom dome na parc. č. 6523. V mieste napojenia prípojky pre **BK** na jestvujúci vodovod je cca 0,48-0,51 MPa. Vodovod DN-300 je správe SeVaK a.s. Žilina.

Existujúce potrubie verejného vodovodu DN-300 vedené popod budovu komplexu **BK-D** bude preložené do novej polohy, trasy mimo budovu do zelene. Prevádzkový tlak vody v existujúcom vodovode, v preložke v mieste prepojení na existujúci verejný vodovod t.j. za redukčnou stanicou vody je cca je 0,36-0,37 MPa. Pripojenie preložky na existujúci vodovod sa urobí výrezom na existujúcom verejnom vodovode potrubí DN-300 a to na začiatku a konci preložky. Pripojenie preložky bude za pomoci Hawle spojok: Waga Multi Jont DN-300. Preložka je navrhovaná z tvárnej liatiny DN-300 LTH rúr s cementovou výstelkou. Potrubie bude spojované na zámkový spoj s krúžkom „Vi“. Miesta prepojení preložky verejného vodovodu DN-300 je potrebné spresniť pred samotnou realizáciou s prevádzkovateľom vodovodu! Prepoje sa budú robiť v montážnej jame o rozmeroch uvedených vo výkresovej časti.

Katódová ochrana

Existujúce oceľové vodovodné potrubie DN-300 je chránené katódovou ochranou. Podľa požiadavky SeVaK-u a.s. Žilina popri potrubíu preložky vodovodu DN-300 je potrebné uložiť medený kábel, štvoržilový s izoláciou do zeme 4x10mm². Kábel bude slúžiť pre prepojenie katódovej ochrany existujúceho oceľového vodovodu DN-300 v trase potrubia. Kábel bude pripojený spojkou, zmršťovacou manžetou na existujúci kábel za prepojmami v montážnej šachte. Predpokladáme typ kábla: CYKY - 4x10mm² v dĺžke: 85,00m.

Zemné práce prekládky verejného vodovodu

Pred začatím výkopových prác investor zabezpečí vyhľadanie a vytýčenie všetkých podzemných vedení v dotknutom území. Po ich vytýčení je nutné sondážou preveriť hĺbky uloženia jestvujúcich sietí, najmä pri križovaní. Pri križovaní s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami robiť výkop ručne.

Šírka ryhy je do 0,90 m. Hĺbka ryhy je zrejmá z pozdĺžneho profilu. V mieste prepojení preložky vodovodu DN-300 na existujúci verejný vodovod budú zriadené montážne jamy o rozmeroch: 2,5 x 2,5 x 2,5 m. Pod potrubie navrhujeme urobiť lôžko o hrúbke 15 cm z piesku. Lôžko musí byť zhutnené. Plaň ryhy pre potrubie, lôžko a obsyp bude zhutnené na mieru zhutnenia podľa ČSN na $I_d = 0,9$. Úpravu dna ryhy a zhutnenie robiť v súlade s PD. Obsyp potrubia urobiť z piesku o hrúbke min. 20 cm nad potrubie. Nad obsyp pieskom urobiť ešte 10 cm zásyp ryhy preosiatou sypkou nekorozióvnou zeminou. Pred obsypom sa urobí ešte hlavná tlaková skúška. Po vyhotovení tlak. skúšky sa ryha zasype zhutneným výkopovým materiálom. Zásyp ryhy v plánovanej zeleni bude prevedený zhutnenou výkopovou zeminou. Ryha bude pažená príložným pažením. Prebytočná zemina sa odvezie na skládku určenú investorom stavby, popr. sa použije pre terénne úpravy v rámci stavby. Trasa vodovodu v zemi bude označená fóliou bielej farby vo výške min. 0,4 m nad potrubím a signalizačným vodičom AY- 2 x 4,0 mm² pripevneným k potrubiu a vyvedeným do liatinových poklopov a vodomernej šachty. Vo voľnom teréne bude trasa označená orientačnými stĺpikmi, poprípade tabuľkami na murive.

SO - 303 Vodovodná prípojka areálová – pre blok D

Bod napojenia pre uvedenú prípojku **Bytového komplexu /BK/ - D**, sa predpokladá na areálovom vodovodu o DN-100 z HD-PE. V rámci výstavby areálového vodovodu bol vysadený posúvač pre prípojku v predstihu. Pred miestom napojenia bola osadená uzatváracia armatúra, posúvač so zemnou zákopovou súpravou DN-80.

Materiál vodovodu

Pre výstavbu vodovodnej prípojky a areálového vodovodu sú navrhnuté tlakové HD-PE, PE-100 firmy Gawaplast DN 25 – 80, SDR 17 a SDR 11, PN-10 a PN-16. Tvarovky vo vodomernej šachte sú liatinové z tlakových rúr prírubových DN 50 a z ocelových pozinkovaných rúr. Ako uzatváracie armatúry navrhujeme posúvače, E-klapky Hawle. a guľové kohúty V zemi budú posúvače so zemnou teleskopickou zákopovou súpravou a v šachte s kolieskom. Spojovanie rúr bude pomocou elektrospojok.

Zemné práce pre prípojku vody

Pred začatím výkopových prác investor zabezpečí vyhľadanie a vytýčenie všetkých podzemných vedení v dotknutom území. Po ich vytýčení je nutné sondážou preveriť hĺbky uloženia jestvujúcich sietí, najmä pri križovaní ! Pri križovaní s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami robiť výkop ručne!

Šírka ryhy je do 0,80 m. Hĺbka ryhy je zrejmá z pozdĺžneho profilu. Pod potrubie navrhujeme urobiť lôžko o hrúbke 15 cm z piesku. Lôžko musí byť zhutnené. Plaň ryhy pre

potrubie, lôžko a obsyp bude zhutnené na mieru zhutnenia na $I_d = 0,9$. Úpravu dna ryhy a zhutnenie robíť v súlade s PD. Obsyp potrubia urobíť z piesku o hrúbke min. 20 cm nad potrubie. Nad obsyp pieskom urobíť ešte 10 cm zásyp ryhy preosiatou sypkou nekorozióvnou zeminou. Pred obsypom sa urobí ešte hlavná tlaková skúška. Po vyhotovení tlak. skúšky sa ryha zasype výkopovým materiálom. Zásyp ryhy v plánovanej zeleni bude prevedený zhutnenou výkopovou zeminou. Ryha bude pažená príložným pažením. Prebytočná zemina sa odvezie na skládku určenú investorom stavby, popr. sa použije pre terénne úpravy v rámci stavby. Trasa vodovodu v zemi bude označená fóliou bielej farby vo výške min. 0,4 m nad potrubím a signalizačným vodičom AY- 2 x 4,0 mm² pripevneným k potrubiu a vyvedeným do liatinových poklopov a vodomernej šachty. Vo voľnom teréne bude trasa označená orientačnými stĺpkami, poprípade tabuľkami na murive

SO - 401 Splašková kanalizácia areálová

Vzhľadom na postupnosť výstavby v 2. stavbe pre komplex „D sa 3 fáze výstavby kanalizácií vybuduje: **SO - 409 Splašková kanalizácia areálová**

Základné technické údaje:

SO - 401 Splašková kanalizácia areálová

Prepravované médium:	splaškové odpadové vody podľa STN 756101	
Menovitá svetlosť:	DN - 300 / \varnothing 315 x 9,2/	dl = 45,75 m
	DN - 150 / \varnothing 160 x 4,0/	dl = 15,00 m
Materiál:	PVC - U, SN 8	

Kanalizácia stavby a jeho areálu bude riešená takto:

- 1. splašková kanalizácia** - odvádza splaškové odpadové vody z budovy, zo sociálnych priestorov
- 2. dažďová kanalizácia, čisté vody** - odvádza čisté zrážkové vody zo striech budov
- 3. dažďová kanalizácia, kontaminované vody** - odvádza zrážkové, kontaminované vody ropnými látkami z parkovísk, odstavných plôch ako i ich prečistenie v ORL pred zaústením do dažďovej kanalizácie areálu, respektíve dažďovej kanalizácie mesta.

Technický popis riešenia stavebného objektu:

Splašková kanalizácia bude odvádzať odpadové vody zo stavby budovy **BK - B, C a D** z bytovej časti a zo sociálnych zariadení predajní a umývania podláh do areálovej kanalizácie stavby a následne ňou do verejnej mestskej kanalizácie. Kanalizácia areálová bude pozostávať z vetvy: Kanalizácia vetva: bude zaústená do areálovej kanalizácie vetvy o DN-300 v revíznej šachte. Vetva bude vybudovaná z rúr PVC-U, SN 8, dimenzie DN-300 v dĺžke 45,75m. Na vetve budú osadené 2 ks revíznych kanalizačných šachiet. Do uvedených revíznych šachiet budú napojené splaškové prípojky z budovy v počte 2 ks z rúr PVC U, SN -8, DN 150.

Zemné práce

Pred začatím výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné vedenia jednotlivých správco v sietí. Pri križovaní s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami robíť výkop len ručne.

Šírka ryhy bude 0,80 – 0,90 m. Hĺbka ryhy je zrejmá z pozdĺžneho profilu. Podľa IGP v trase kanalizácie sa nepredpokladá so zvýšenou hladinou podzemnej vody. Lôžko a úprava dna ryhy musí byť zhutnené. Zhutnenie robiť v súlade s PD. Lôžko pod potrubím bude 0,15 m z piesku. Plaň ryhy pre potrubie, lôžko a obsyp bude zhutnené na mieru zhutnenia na Id - 0,90. Obsyp potrubia PVC vykonať pieskom 0,30 m nad potrubie. Potom sa ryha zasype výkopovým materiálom.

SO - 601 Prekládka VN káblov

Popis technického riešenia:

Výstavba bloku D vyžaduje preložku jestvujúceho káblového vedenia č. 130, 225 a 268, dĺžka preložky cca 90 m. Káblové vedenie, ktoré prekladáme je typu 22- AXEKVC(AR)E 1x240mm². Preložka bude zrealizovaná navrhovanými VN káblami 20 kV - NA2XS(F)2Y/3x1x240RM/25, hliníkové s izoláciou PVC prierezu 240mm² sú chránené proti účinkom skratového prúdu v rozvodni 110/22kV Rajčianka s VN výkonovým vypínačom so skratovou ochranou, ktorý vypína trojfázový počiatočný skratový prúd 13,97kA príslušných VN liniek do 0,5s. Pôvodná trasa bude prerušená rozrezaním a zaspojovaná tromi trojicami 1-žilových káblov cez zmršťovacie spojky 9x RAYCHEM MXSU-24C/1XU-3HLs - hybridná spojka. Proti dynamickým účinkom skrat. prúdov sa VN kabley zväzkujú, každých 60 cm budú páskované do tesného trojuholníka a budú uložené vo voľnom teréne vo výkope - v káblvej ryhe 80x120 cm v pieskovom lôžku s krytím betónovou platňou KPL200. V trase pod komunikáciou resp. pod spevnenými plochami budú kable uložené v plastových chráničkách FXKVS 2xDN 150 mm. Vodiče: nové kable s celoplastovou izoláciou typu 20 kV - NA2XS(F)2Y/3x1x240RM/25 Trasa : za obytným domom „D“ je vyznačená na situácii č.2.1 preložka v dĺžke cca 90m. Začiatok preložky je označený v situácii pri bloku D (3m vedľa bloku) a končí pri navrhovanej distribučnej trafostanici (4m od TS severne).

Križovatky: Križovatky s komunikáciami a cudzími podzemnými vedeniami bude urobené tak, že sa navrhované VN kable uložia do chráničiek. Chráničky musia presahovať 1m za križovatkou na každú stranu. Uloženie káblov: Nové VN kable budú v uložené v káblvej ryhe podľa potreby s mechanickou ochranou, plastovou chráničkou typu FXKVR 150mm, resp. na lavičkách v káblovom kanáli. Najmenšie dovolené krytie tohto podzemného vedenia určuje ČSN, Kábel sa môže pri otáčaní ohýbať v polomere min. 15x priemer káblu.

SO - 602 NN prípojka

Popis technického riešenia

Prívod elektrickej energie do nového polyfunkčného komplexu Rudiny II. – Žilina bytový komplex – 3. fáza (Blok D) bude realizovaný z novo vybudovanej trafostanice o výkone 2 x 400kVA. Vývody budú istené poistkami 3x400A. Prípojky budú vedené káblami 2x (N)AYY-J 3x240+120 SM/SM. Prípojka bloku D bude riešená v spoločnom výkope v dĺžke cca 100 metrov. Z toho bude výkop realizovaný v chodníku v dĺžke cca 17 metrov a v zelenom/štrkovom páse v dĺžke cca 83 metrov. Krytie káblov bude minimálne 0,7m vo voľnom teréne a 0,35m v chodníku. Kable budú uložené do pieskového lôžka. Prechod z trafostanice bude realizovaný v chráničkách FXKVR 110. Káblová trasa pre objekt D bude realizovaná v spoločnom káblovom výkope (v jeho časti) NN prípojok pre objekty A a BC.

SO – 701 Prípojka parovodu

Parna prípojka pre blok "D" (Para DN50, kondenz. DN50), bude napojená na vysadenú odbočku z hlavnej trasy parovodu za uzatváracími a odvodušňovacími armatúrami, v priestore šachty nachádzajúcej sa vo vzdialenosti cca 15m od VS napájaného objektu. Zo šachty je parna prípojka vedená ako preizolovaný podzemný rozvod vedený pod úrovňou terénu uložený v pieskovom lôžku smerom k zásobovanému objektu. Parna prípojka je na celej trase spádovaná do napájaného objektu. Po vstupe parnej prípojky do objektu bude preizolovaná časť prípojky ukončená, ďalej bude pokračovať rozvod klasickej konštrukcie/ocel. rúra doizolovaná min. vlnou, ochrana izolácie Al. fólia/. V mieste vstupe prípojky do objektu sa nachádza vstupná šachta /dodávka hlavnej stavby/, v ktorej budú inštalovane kalniky s odvodňovacou súpravou. Po prechode nad úroveň podlahy napájaného objektu bude parna prípojka ukončená (cca 1,34m nad podlahou) uzatváracími armatúrami /para – ventil, kondenzát – guľový kohút/ 2xDN50 PN25 a bude napojená na vnútorný rozvod VS.

Výkopové práce na trase tepelnej siete

Výkopové práce sa vykonajú strojne a ručne. Strojne možno kopať len po vytýčení podzemných inžinierskych sietí. V ochranných pásmach možno kopať len ručne. Vo výkope bude uložená multirúra DN 50/7x12 a multirúra DN 40/4x10 pre ovládací a signalizačný kábel.

Parovod bude uložený v pieskovom lôžku vytvorenom vo výkope. Pre uloženie prípojky parovodu v pieskovom lôžku bude využitá trasa podľa výkresovej dokumentácie. Spádovanie zapieskovaného dna vykopú sa musí realizovať podľa požiadaviek potrubnej časti. Pred uložením bez kanálových potrubí sa musí na dne vykopú vytvoriť pieskové lôžko min. hr. 100 mm. Po uložení a zmontovaní parnej siete a realizácii potrebných skúšok sa predizolovane potrubie zasype pieskom o vrstve min. 150 mm, na ktorú sa uloží výstražná fólia. Zhutnenie vykopú zeminou sa musí uskutočniť podľa požiadaviek výrobcu bez kanálovej tepelnej siete. Zásypový piesok a krycia zemina vo vrstvách 200-500 mm sa nad potrubím zhutní vibračným tlakom max. 100 kPa.

- Dĺžka vykopú: cca 20 m
- Dĺžka značkovacej fólie 2 x 20 m

4.2.3 Ostatné objekty

SO - 201 Príprava územia – HTÚ

Pred začatím prác bude vykonané odhumusovanie staveniska vo vybratí 100-400mm humóznej zeminy. V rámci hrubých terénnych úprav sa prevedie hrubý odkop a násyp na úroveň podkladových konštrukcií spevnených plôch a komunikácií, t.j. na kótu -0,500 m od úrovne konečnej úpravy terénu, -1,18 m od úrovne $\pm 0,000$ stavebných objektov. Pláň zrealizovaných HTÚ musí byť stabilizovaná tak, aby hodnoty Edef2 boli minimálne 45Mpa pod pláňou spevnených plôch parkoviska, 60Mpa pod hlavnými stavebnými objektmi a pomer zhutnenia Edef2/Edef1 dosahoval hodnotu menšiu ako 2,5

(meranie zhutnenia doskovou zaťažkavacou skúškou), čo dodávateľ musí dokladovať.

Pod podlahovými betónmi sa zriadi štrkový podsyp celkovej hrúbky 800 mm (v exteriéri 980 mm) v nasledovnej skladbe zhora:

- drvené kamenivo plynulej frakcie 0-16 mm mocnosti 200 mm zhutnené na modul deformácie $E_{d2}=60$ MPa, pričom koeficient E_{d2}/E_{d1} nesmie byť väčší ako 2,5.

Požadovaná povrchová presnosť je +0 a -50 mm.

- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-63 mocnosti 200 mm zhutnené na modul deformácie $E_{d2}=47$ MPa

- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-63 mocnosti 200 mm zhutnené na $E_{d2}=33$ MPa

- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-63 mocnosti 200 mm zhutnené na $E_{d2}=19$ MPa

Pred zahájením akýchkoľvek zemných prác je nutné zabezpečiť vytýčenie jestvujúcich podzemných vedení a tieto zabezpečiť pred poškodením podľa požiadavky ich správcu.

Všetky realizačné práce pre inžinierske siete realizovať ručne.

SO - 202 Areálové komunikácie, parkoviská a spevnené plochy

Projekt rieši vybudovanie 25 parkovacích miest na teréne o rozmere 2,7 x5,2m, 23parkovacích miest v parkovacích garážach o rozmere 2,4-2,8x5,2m a areálových komunikácií.

Z celkového počtu parkovacích miest v parkovacích garážach sú 2 parkovacie miesta vyhradené pre imobilných o rozmere 3,5x5,2m, doplnené príslušným dopravným značením.

20 parkovacích miest bolo riešené v 1 etape(nákupná Galéria) ako rezerva pre II. etapu (Bytový komplex). Celkový počet parkovacích miest navrhnutých pre časť 3 je 48.

Príjazd na parkovisko k bytovému domu(blok D) bude napojený na komunikáciu

projektovanú pre nákupnú galériu. Príjazdová komunikácia k parkovisku(šírka 6,5m) a

parkovisko sa navrhujú z asfaltobetónu. Chodníky a spevnené plochy pre peších sú

navrhované dláždené. Plochy na teréne pod rampou a časť chodníkov na námestí sa vybudujú zo štrkodrviny

SO - 203 Námestie

V rámci objektu SO 203 sa navrhuje námestie z betónovej zámkovej dlažby hrúbky 80 a 60mm, architektonicky a farebne prispôsobené navrhovanej zástavbe. Plocha námestia bude slúžiť v prípade potreby pre záchranárske a zásobovacie auta, preto sa časť námestia vybuduje zo zámkovej betónovej pojazdnej dlažby hrúbky 80mm.Ostatné spevnené plochy budú zo zámkovej betónovej dlažby hrúbky 60mm.

V strede námestia sa vybuduje fontána, lavičky doplnené zeleňou. Pred zahájením akýchkoľvek zemných prác je nutné zabezpečiť vytýčenie jestvujúcich podzemných vedení a tieto zabezpečiť pred poškodením podľa požiadavky ich správcu. Všetky realizačné práce pre inžinierske siete realizovať ručne.

4.3 Popis staveniska

Územie staveniska je rozdelené na dve stavby:

1. stavba: **NG**
2. stavba: **Bytový komplex - A,B,C,D**

Riešené územie je dlhodobu rezervované pre funkciu obvodového centra s názvom Rudiny II v priestore vymedzenom ulicami Obvodovou, Centrálnou a Bajzovou. Severný a východný okraj riešeného územia tvoria plochy hromadnej bytovej výstavby na ktorých boli vybudované bytové domy spolu s dopravnou a technickou vybavenosťou a plochami zelene. V západnej časti pozdĺž Obvodovej ulice sa nachádzajú: Obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Zvyšné územie tvorí poľnohospodárska pôda určená pre novú výstavbu v rozsahu súhlasu na budúce použitie poľnohospodárskej pôdy na stavebné a iné zámery, vydaného príslušným orgánom na ochranu PPF. Územie je rovinaté, je určené pre funkciu obvodového centra pre Urbanistický obvod Žilina-Juh. Celková plocha stavebného pozemku priradeného pre výstavbu bloku D je 6213 m². Plocha staveniska pre všetky stavebné objekty je 25 487 m². Na stavenisku bude strhnutá ornica v hrúbke 200 mm, ktorá z časti bude odvezená na príslušnú skládku a čiastočne bude umiestnená na stavebnom pozemku. Na území staveniska sú uložené pôvodné inžinierske siete, na ktoré sú napojené okolité bytové domy. Stavba bude zrealizovaná podľa schválenej projektovej dokumentácie, z ktorej bude presne stanovené územné riešenie a to minimálne a maximálne vzdialenosti realizovaného objektu od hranice pozemku a celkovo polohové osadenie objektu. Stavba nebude ovplyvňovať funkčnosť okolitých stavieb počas jej realizácie a ani po dokončení. Povrchová voda na pozemku bude odvádzaná vytvorenými žľabmi v okolí spevnených plôch a námestia. Na zatravnovaných plochách bude voda prirodzene tratená v teréne v okolí stavby budú zriadené drenážne koše na tento účel. Finálne terénne úpravy budú stvárnené zo skladovaného množstva ornice zo staveniska. Výsadby stromov a kríkov budú zrealizované do vykovaných jám s požadovaným objemom na plochách pripravených v rámci terénnych úprav stavby. Trávnikové plochy budú založené výsevom trávneho osiva. Územie má dobré predpoklady pre napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru nachádzajúcu sa v jeho dotyku. V riešenom území sa nenachádzajú objekty zapísané v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR. Stavenisko je zabezpečené demontovateľným oplotením po celom obvode. Vjazd na stavenisko je z ulice Obvodová priamo na stavenisko kde je osadená dvojkridlová uzamykateľná brána po celú dobu výstavby. Počas výstavby bude vjazd značený príslušným dopravným značením. V mieste vjazdu a výjazdu zo staveniska bude vyhradené miesto pre čistenie stavebných mechanizmov vychádzajúcich zo staveniska na verejnú komunikáciu z dôvodu minimalizovania znečistenia komunikácie. V riešenom území sa nenachádzajú ochranné pásma vyplývajúce z dopravných komunikácií.

Inžiniersko – geologické pomery staveniska:

Na základe odvrátených a prebratých vrstev a penetračných sond možno konštatovať, že záujmové územie je z geologickej stránky budované paleogénnymi horninami, reprezentovanými siltovcom a ílovcom, ktoré sú v povrchovej časti úplne zvetrané. Paleogénne podložie je prekryté mohutnou akumuláciou terasových sedimentov rieky Rajčanky, ktorej mocnosť bola overená až 18,40 m. Terasa je tvorená štrkami (na povrchu 1 - 2 m ílovitými, hlbšie piesčitými), na ktorých sa nachádzajú strednoplastické a piesčité íly, na báze aj s obsahom zvetraných valúnov štrku. Mocnosť ílov je 2 - 4,5 m. Najvrchnejšiu vrstvu územia

tvorí hlina humózna, ktorej mocnosť bola overená 0,10 - 0,40 m. Pre určenie spôsobu založenia objektu sú rozhodujúce sondy S2, S3.

S – 2 (Y = 443546.50 X = 1174406.00 Z = 359.93 m n.m. Bpv)

0,00 - 0,20 m hlina humózna (O)

0,20 - 2,40 m íl strednoplastický, bledohnedý, tuhej až pevnej konzistencie (CI – F6)

2,40 - 3,00 m íl piesčitý, hrdzavohnedý, tuhej až pevnej konzistencie, na báze s obsahom valúnov štrku, silne až úplne zvetraných do 10 % (CS – F4)

3,00 - 4,00 m štrk ílovitý, hnedý, stredne uľahlý, tvorený prevažne valúnami žuly rôzneho stupňa zvetrania (až rozložené na piesok) a ojedinele zdravými valúnami kremencov. Veľkosť valúnov je do 10 cm obsahu do 50 %, výplň tvorí piesok ílovitý hnedý (GC – G5)

4,00 - 9,00 m štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, bledohnedý, prevažne stredne uľahlý, tvorený prevažne valúnami žuly menej kremenca a pieskovca veľkosti do 10 cm, ojedinele do 20 cm, celkového obsahu valúnov cca 60 %, výplň tvorí piesok rôznzrnný (G-F – G3)

Hladina podzemnej vody nebola zistená.

S – 3 (Y = 443551.50 X = 1174452.70 Z = 360.32 m n.m. Bpv)

0,00 - 0,40 m hlina humózna (O)

0,40 - 2,80 m íl strednoplastický, bledohnedý, pevnej konzistencie (CI – F6)

2,80 - 3,10 m íl piesčitý, hrdzavohnedý, tuhej až pevnej konzistencie, na báze s obsahom valúnov štrku, silne až úplne zvetraných do 10 % (CS – F4)

3,10 - 4,00 m štrk ílovitý, hnedý, stredne uľahlý, tvorený prevažne valúnami žuly rôzneho stupňa zvetrania (až rozložené na piesok) a ojedinele zdravými valúnami kremencov. Veľkosť valúnov je do 10 cm obsahu do 50 %, výplň tvorí piesok ílovitý hnedý (GC – G5)

4,00 - 9,00 m štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, bledohnedý, prevažne stredne uľahlý, tvorený prevažne valúnami žuly menej kremenca a pieskovca veľkosti do 10 cm, ojedinele do 20 cm, celkového obsahu valúnov cca 60 %, výplň tvorí piesok rôznzrnný (G-F – G3)

Hladina podzemnej vody nebola zistená.

Hydrogeologické pomery staveniska

Hydrogeologické pomery územia sú odrazom geologickej stavby územia a sú závislé hlavne na klimatických a zrážkových pomeroch v danej oblasti. Hladina podzemnej vody nastavenisku sa nachádza na báze terasových štrkov a vrtom S-1, ktorý bol odvrtný až do paleogénneho podložia, bola overená v hĺbke 18,0 m od povrchu terénu, čo bolo v nadmorskej výške 341,72 m n.m. Bpv. Podzemná voda mala voľný charakter, čo svedčí o dobrej priepustnosti štrkov. Samočistiaca schopnosť a hydrogeologické pomery v záujmovom území dávajú predpoklad, že vypúšťaním dažďových vôd do horninového prostredia nedôjde k zhoršeniu kvality podzemných vôd. Podľa vykonaných analýz podzemná voda na stavenisku nebude agresívne pôsobiť na betónové konštrukcie. Podzemná voda na stavenisku má však veľmi vysokú agresivitu na železo (agresivita prostredia IV) a to z dôvodu vysokej elektrolytickej vodivosti. Pri agresivite prostredia IV je potrebné železné materiály chrániť

zosilenou izoláciou. Vodný režim na stavenisku je pre návrh ciest a parkovísk priaznivý - difúzny.

Hodnotenie radónového rizika

Vyhláškou ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia bola stanovená odvodená zásahová úroveň na vykonanie opatrení proti prenikaniu radónu z podlažia stavby v dobre priepustných základových pôdach na 10 kBq m⁻³. Z vyššie uvedeného vyplýva povinnosť vykonať opatrenia proti prenikaniu radónu z podlažia stavby.

4.4 Popis hlavného stavebného objektu

4.4.1 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

Riešené územie sa nachádza v južnej časti katastrálneho územia Žiliny a podľa členenia stanoveného Územným plánom mesta Žilina je súčasťou urbanistického okrsku č.51-Hliny VI. Riešené územie je dlhodobo rezervované pre funkciu obvodového centra s názvom Rudiny II v priestore vymedzenom ulicami Obvodovou, Centrálnou a Bajzovou. Severný a východný okraj riešeného územia tvoria plochy hromadnej bytovej výstavby na ktorých boli vybudované bytové domy spolu s dopravnou a technickou vybavenosťou a plochami zelene. V západnej časti pozdĺž Obvodovej ulice sa nachádzajú: Obchod s nábytkom, Herňa, OD Tesco a OD Lidl. Zvyšné územie tvorí poľnohospodárska pôda určená pre novú výstavbu v rozsahu súhlasu na budúce použitie poľnohospodárskej pôdy na stavebné a iné zábery, vydaného príslušným orgánom na ochranu PPF. Územie je rovinaté, je určené pre funkciu obvodového centra pre Urbanistický obvod Žilina-Juh. Územie má dobré predpoklady pre napojenie na dopravnú a technickú infraštruktúru nachádzajúcu sa v jeho dotyku. V riešenom území sa nenachádzajú objekty zapísane v Ústrednom zozname pamiatkového fondu SR.

Stavba Polyfunkčný komplex Rudiny II - Žilina je navrhovaná v sídelnom obvode „Hliny VI“. Komplex je plánovaný ako súčasť centra zástavby sídliska, dopravne bude pripojený na Obvodovú ulicu, resp. prístupovú komunikáciu predajne Tesco.

Objekt bytového domu a garáží pozostáva konštrukčne zo železobetónovej monolitckej konštrukcie s prievlakovými stropmi a stĺpmi s moduláciou 3x6,0+7,6+2x6,0 m v smere pozdĺžnom a 5x6,0+7,6 m v priečnom smere objektu. Objekt má deväť nadzemných podlaží s konštrukčnými výškami 3,8+8x3,1m. Prízemie slúži na obchodnú prevádzku a technické zázemie domu, poschodie na parkovanie vozidiel a ostatné časti pre bytové účely. Objekt nie je podpivničený. Objekt je tvorený jedným dilatčným celkom. Stropná doska nad 1NP je koncipovaná ako studená – zateplenie priestorov prízemie sa zrealizuje zo spodnej časti stropu. Bytový komplex blok „D“ sa skladá z deviatich nadzemných podlaží. Na 1.NP sa nachádza vjazd do garáže, technické a skladovacie miestnosti, hlavný vstup do objektu s hlavným schodiskom, výťahom a priestory na prenájom. Na 2.NP je navrhnuté parkovanie automobilov, technická miestnosť, schody a výťahová šachta. Na 3.NP až 9.NP sú umiestnené samotné bytové jednotky so schodiskom a výťahom. Výšková časť objektu je ukončená plochou strechou.

SO 109.2 D1 – Vstupné podlažie

Zastavaná plocha:	1 160,89 m ²
z toho Obchody, služby:	447,06 m ²
Kubatúra:	4 643,56 m ³
Počet pracovníkov:	10

SO 110.2 D2 – Parkovacia garáž

Zastavaná plocha :	1 160,89 m ²
Kubatúra:	4 643,56 m ³

SO 111.2 D3 – 9 Byty

Zastavaná plocha:	476,56 m ²
Kubatúra 1 podlažia:	1 429,68 m ³
Kubatúra celkom:	10 007,76 m ³

Parkovacie miesta :	2NP - 23
Byty BLOK D :	Jednoizbové - 7
	Dvojizbové - 7
	Trojizbové - 14
	Štvorizbové - 7

4.4.2 Konštrukčné riešenie hlavného stavebného objektu**Základové konštrukcie:**

Z hľadiska založenia objektu sa jedná o jednoduché základové pomery a náročnú konštrukciu. Pod objektom sa nachádzajú málo únosné íly do hĺbky cca 3,0 m pod ktorými sú terasové štrky do hĺbky 18,4 m. Podzemná voda je v hĺbke 18,0 m – štrky sú dobre priepustné. Voda nie je agresívna na betón (trieda prostredia XA1), má však veľmi vysokú agresivitu na oceľ.

Objekt je založený na veľkopriemerových pilótach priemeru Ø620 mm, Ø880, Ø1200 a Ø1500mm dĺžky 8,0–15,0m. Betón pilót je C30/37 XC4, XA1. Pilóty sú armované výstužou B500B a sú votknuté do monolitických pätiiek a základových pásov. Pod pätkami a pásmi sa zhotoví podkladný betón hrúbky 100 mm z betónu C12/15. Uvažuje s vlepéním stĺpovej výstuže R25 do hlavíc resp pätiiek kvôli dodržaniu presnosti geometrie stavby ako aj z dôvodu nutnosti nakotvenia výstuže do skôr zhotovených základov v dilatácii s obchodným domom. Podlaha objektu je na +0,0 = 360,00 mm, rastlý terén je v úrovni 359,7-360,3 m.n.m. HTÚ je uvažovaná v úrovni -1,18m a montáž skeletu v úrovni -0,58m.

Podlaha objektu v interiéri je navrhnutá ako doska hrúbky 150 mm C25/30 s rozptýlenou výstužou Dramix pričom horná hrana dosky je v úrovni -0,20 m a v mieste výťahov -0,23m. Podlaha v exteriéri (garážové státie) je navrhnutá ako žb. doska C25/30 XC3, XD1 hrúbky 160-200 mm s hornou úrovňou v spáde + systém OS 8. Pod podlahovou doskou exteriéru sa zriadi podkladný betón C12/15 v hrúbke 100 mm + fólia PE (v mieste nájazdu rampy fólia 2xPE hr 1,0 mm)

Pod podlahovými betónmi sa zriadi štrkový podsyp celkovej hrúbky 800 mm (v exteriéri 980 mm) v nasledovnej skladbe zhora:

- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-16 mm mocnosti 200mm zhutnené na modul
- deformácie $E_{d2}=60$ MPa, pričom koeficient E_{d2}/E_{d1} nesmie byť väčší ako 2,5.
- Požadovaná povrchová presnosť je +0 a -50 mm.
- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-63 mocnosti 200mm zhutnené na modul deformácie
- $E_{d2}=47$ MPa
- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-63 mocnosti 200mm zhutnené na $E_{d2}=33$ MPa
- Drvené kamenivo plynulej frakcie 0-63 mocnosti 200mm zhutnené na $E_{d2}=19$ MPa

Pod štrkovým zásypom sa zhotoví zemná pláň (HTÚ) na kóte -1,18 m výkopom povrchových zemín, ktorá sa zhutní na požadovaný modul deformácie $E_{d2}=5,0$ MPa.

Uzemnenie bude riešené ako mrežová sústava zo žiarovo zinkovanej oceľovej pásoviny FeZn 30x4mm uloženej na dne základových betónových pásov. Pásovina musí byť uložená tak aby bola obklopená betónovou zmesou minimálne 50mm na zabránenie vzniku korózie.

Armovanie pilot bude pripojené k uzemňovaciemu pásu FeZn 30x4mm drôtom FeZn $\varnothing 10$ zvaráním. Zo zemniaceho pásu budú do priestoru NN rozvodne, miestnosti CBS, výmenníkovej stanice a na dno výťahovej šachty vyvedené uzemňovacie pásy FeZn 30x4mm nad podlahu, kde budú využité na ekvipotenciálne pospojovanie.

Celá časť uzemnenia, ešte pred zaliatím betónom, musí byť zrevidovaná pričom doporučujeme zhotoviť obrazovú dokumentáciu nakoľko po ukončení prác budú jednotlivé časti nedostupné.

Obvodové murivo:

Výplňové obvodové murivo medzi stĺpmi skeletu bude z tvaroviek POROTHERM 38 P+D, NA MALTU POROTHERM TM. Celá stavba sa po obvode zateplí minerálnou vlnou hr. 120mm. V časti sokla sa použije extrudovaný polystyrén STYROFOAM IB hr. 120mm.

Zvislý nosný systém:

Je tvorený železobetónovým skeletom s tuhým žb. stenovým jadrom okolo hlavného schodiska a výťahu. Tuhosť objektu je zvýšená zavetrovacími stenami hr. 250 mm.

Vodorovný nosný systém:

Stropné dosky bytového domu nad 2NP a vyššie sú hrúbky 180 mm s prievlakmi prierezu 400/600 mm z betónu C25/30 XC1.

Stropná doska garáže nad 2NP je hrúbky 220 mm s prievlakmi prierezu 400/700 mm z betónu C30/37 XC3, XD3. Atika je žb. hrúbky 150 resp 200 mm - je dilatovaná v modulových osiach suchou špárkou. Atika je v miestach vstupu na zelenú strechu vynechaná.

Strop nad 1NP a nájazdová rampa je z vodotesného betónu C30/37 XC3, XD1. Povrch tejto žb. stropnej dosky a nájazdovej rampy (vrátane stien a stĺpov do výšky 300 mm) je opatrený polyuretánovými nátermi – aplikovať systém OS 11a.

Stropy:

Strop nad 1.NP sa z interiérovej strany obloží tepelneizolačným doskami z penového skla FOAMGLAS T4+, ktorý sa v komerčných priestoroch zakryje kazetovým podhlľadom. Strop nad 2.NP sa vo vyznačených priestoroch obloží tepelneizolačným a zvukoizolačným obkladom. V niektorých miestnostiach jednotlivých bytov sú navrhnuté sádrokartónové podhlľady. Presný rozpis je v tabuľke miestností na výkrese každého podlažia. Sádrokartónovým podhlľadom sa zakryjú aj všetky viditeľné rozvody kanalizácie a VZT v obytných častiach bytového domu. Presný typ sádrokartónových podhlľadov bude riešiť projekt interiéru. Projektant interiéru tiež môže zmeniť ich predpísané výšky.

Prestrešenie objektu:

Na celom objekte sa zrealizuje plochá strecha. Strecha nad 9.NP bude mať ochranný štrkový zásyp, ktorý bude plniť aj funkciu stabilizácie strešných vrstiev. Plochá strecha, ktorá tvorí komunitné záhrady, má pochôdznu vrstvu v štyroch variantách. Buď to je veľkoplošná betónová dlažba, alebo štrkový pochôdzny zásyp. Ďalej to je fošňová podlaha na vyrovnávacom rošte, alebo to je vegetačná časť so sukulentami (nízkou vegetáciou). Presné skladby strechy sú rozpísané vo výkresovej časti projektovej dokumentácie.

Deliace konštrukcie:

Vnútorne deliace steny budú z tvaroviek POROTHERM 25 AKU MK, ($R_w=59$ dB) na maltu MC5, alebo z tvaroviek POROTHERM 30 AKU MK, ($R_w=61$ dB) na maltu MC5. Deliace priečky sa budú murovať z tvaroviek POROTHERM 11,5 AKU ($R_w=47$ dB) na maltu MC5.

V pivničných priestoroch na 1.NP je navrhnutý systém ľahkých oceľových roštových deliacich stien s výplňou z pozinkovaných mriežkových sietí 50/50/4mm. Šírka vstupných dverí do jednotlivých pivničných kobiek je 800mm. Celý systém pivničných kobiek bude riešený ako subdodávka a namontuje sa po ukončení povrchových úprav v danom priestore.

Schodiská:

V objekte sa nachádzajú viac schodísk. Hlavné schodisko je železobetónové, dvojramenné, pravé. Samotné ramená sú riešené ako prefabrikáty, uložené na žb. monolitické podesty a medzipodesty. Aby sa dosiahol požadovaný zvukoizolačný útlm, sú ramená hlavného schodiska uložené na schodišťové elastomérové ložisko Tronsole F-V1-L1200 so šírkou 1200 mm. Na oddielovanie bočnej steny prefabrikovaného schodišťa od vertikálnych konštrukcií sa nalepí okrajová doska Tronsole L-420.

Výťah:

Pre zabezpečenie zvislej dopravy obyvateľov sú navrhnuté dva výťahy typu SCHINDLER 3300, umožňujúce prístup aj pre imobilných. Veľkosť šacht je 1650x2450mm a 1400x1450mm, hĺbka priehlbne je pre obe šachty 1060mm. Horná časť šachty t.j. vzdialenosť od prahu poslednej stanice po strop šachty je navrhovaná na 3590mm. Pre tieto druhy výťahov nie je potrebná strojovňa. Ovládacia jednotka sa zmestí do rámu šachtových dverí a pohon je nainštalovaný priamo v šachte. V hornej časti šacht je umiestnený otvor pre odvetranie výťahovej šachty rozmeru 200x300mm. Presnú polohu otvoru určí dodávateľ výťahu priamo na stavbe.

Komínové telesá:

V objekte nie sú komínové telesá, nakoľko je objekt napojený na mestský parovod.

Zábradlie:

Zábradlie na balkónoch bude tvoriť bezpečnostné mliečne sklo osadené na oceľový rošt z nerezových jaklových profilov 50x50x3mm. Min. výška všetkých vonkajších zábradlí bude 1100mm.

Zábradlie na komunitných záhradách bude do výšky 600mm tvoriť železobetónová atika do ktorej z vnútornej strany bude prichytený nerezový rošt, ktorý skončí vo výške 1100mm nad podlahou. Výplň tohto roštu bude oceľovou nerezovou sieťovinou s okami 50x50mm

Na vnútorných schodiskách sa uvažuje s jednoduchým oceľovým zábradlím, ktoré je ukotvené do žb. dosky schodiska. Výška zábradlia 900mm. Všetky oceľové zábradlia sú podrobne vykázané vo výkresovej časti.

V priestoroch parkovania automobilov je ako bezpečnostná ochrana a ochrana pred poškodením navrhnuté cestné zvodidlo ArcelorMittal ZSNH4/H2 kotvené do podlahy pätnou doskou. Celé zvodidlo, vrátane stĺpikov a pätnej dosky je dodávka ArcelorMittal.

Podlahy:

Podlahy miestností sú uvedené v legendách jednotlivých podlaží. Skladba podláh je rozpísaná na samostatnom výkrese. Podľa požiadaviek investora sa môže aktuálne zmeniť.

Izolácie:**a/ vodotesné:**

Strešná fólia je SIKAPLAN. V hygienických priestoroch s vaňou alebo sprchou sa stierkovou izoláciou SIKASEAL 210 MIGRATING HR. 2,0mm natrú tie steny, ktoré susedia s vaňou alebo sprchou do výšky min. 2,1m. Na podlahe sa stierkovou izoláciou vytrie priestor celej kúpeľne.

Izolácia proti zemnej vlhkosti a proti prenikaniu radónu je SIKAPLAN WP1100-15HL hrúbky 1,5mm.

b/ tepelné:

Fasádny zateplovací systém je z minerálnej vlny hr. 120mm podľa štandardov ETICS.

Zateplenie vencov, alebo soklovej časti je extrudovaným polystyrénom STYROFOAM IB hr. 50 až 120mm, resp. izolačnými PIR tabuľami PURENOTHERM hr. 120 až 160mm. Pod balkónovými a terasovými dvermi je ako tepelná izolácia prahov navrhnuté penové sklo FOAMGLAS T4+.

Jednotlivé hrúbky a objemová hmotnosť je naznačená vo výkrese popisu konštrukcií, alebo vo výkresoch detailov.

c/ zvukové

Na zvukové zaizolovanie stenových konštrukcií je navrhnutá sklenená vlna ISOVER PIANO v kombinácii so sádkartónovou akustickou doskou RIGIPS MA ActicAir (DF). V prípade, že v mezonetových bytoch dôjde k zmene dispozície a otvorí sa miestnosť č. 186.09 a 181.09 smerom do interieru, je bezpodmienečne nutné zrealizovať zvukovú izoláciu steny aj pod schodiskovými ramenami. Táto izolácia tam teraz nie je, lebo je to priestor skladu a stena pre tento priestor spĺňa požiadavky na zvukovú izoláciu R_w .

Systémové izolácie od fi. SIKA

Podklad musí byť pevný, bez mastnoty a trhlín. Pred realizáciou povrch dôkladne vyčistíme, aby sme zabezpečili dokonalé spojenie hydroizolácie s podkladom. Povrch musí byť nosný, pokiaľ je možné suchý, bez oleja a mastnôt.

1- Balkóny – hydroizolácia, lepenie, a škárovanie

Utesnenie horizontálnej konštrukcie a nalepenie dlažby zhotovíme jednozložkovou pružnou hydroizoláciou na báze PU SIKABOND T8 HR. 2mm. Škárovacia hmota keramickej dlažby môže byť napr. ARDEX FL.

2 - Kúpeľne – hydroizolácia, lepenie a škárovanie

Utesnenie vertikálnych a horizontálnych konštrukcií zhotovíme jednozložkovou hydroizoláciou SIKASEAL 210 MIGRATING HR. 2,0mm. Dlažbu alebo obklad lepíme do tmelu SIKACERAM 203.

Poznámky:

Pred začatím prác žiadame realizačnú firmu, aby kontaktovala fi, **SIKA** a vyžiadala si „technické listy“ a „pracovný postup“, kde sú uvedené technologické prestávky a receptúry zmesí zhotovovaných na stavbe.

Výplňové konštrukcie:

a/ dvere:

- vonkajšie: v prevažnej väčšine sa jedná o hliníkové alebo plastové konštrukcie.
- vnútorné vstupné dvere do bytov sú oceľové dvere s rámovou zárubňou, jednokrídlové, otváracie, hladké, U_{max} dverí = 1,5 W/m²K. Kovanie je bezpečnostné, z exteriérovej strany guľa, z interiérovej strany kľučka, odolnosť voči vlámaniu EN 1627 RC3. Zárubňa je oceľová s tesniacim (tlmiacim) profilom a s dverným krídlom s poldrážkou, farba dub. Materiál je oceľ, povrchová úprava MDF doska s laminovanou povrchovou úpravou, farba dub. Index nepriezvučnosti: R_{Wmin} = 37 dB.

- vnútorné dvere v rámci bytu sú drevené dvere interiérové s obložkovou zárubňou, jednokrídlové, otváracie, hladké. Zárubňa je obložková drevená s tesniacim (tlmiacim) profilom a s dverným krídlom s poldrážkou, farba dub. Materiál je drevo, povrchová úprava MDF doska s laminovanou povrchovou úpravou, farba dub. Kovanie je kľučka-kľučka. Index nepriezvučnosti: R_{Wmin} = 27 dB.

V technických a skladových priestoroch sú osadené obyčajné dyhované /alt. biele/ dvere do oceľových zárubní.

- revízne dverka do inštalačných šachiet budú typové, rozmeru 600/600mm, požiarne odolnosť EW 60D1-S

Podrobnejšie pozri výpis dverí. Dodávateľa určí investor po ukončení výberového konania.

b/ okná:

Zasklenie: izolačné floatované vrstvené trojsklo, $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Rám: 6-komorový, farba RAL 9003 (biela) Vonkajší parapet: hliníkový tlakovo lisovaný hrúbky 2 mm, farba RAL 9003 (biela) s práškovou povrchovou úpravou, s presahom pred fasádu 50 mm. Vnútorňý parapet: drevovláknitá HDF doska obojstranne laminovaná, hrúbka 17 mm, farba biela,

Okná budú vybavené sieťkou proti hmyzu - upresní investor.

Zasklené steny v priestoroch na prenájom budú osadené izolačným dvojsklom s bezpečnostnou fóliou, $U_{max} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, odolnosť voči vlámaniu EN 1627 RC3,

Všetky okenné a dverné výplňové konštrukcie v obvodových stenách budú po osadení do stavebných otvorov utesnené z interiérovej a aj z exteriérovej strany okennými pripojovacími páskami. Použiť sa môže napr. páska ILLBRUCK ME500 TwinAktiv s butylovým lepiacim pruhom. Pred použitím pásky je nutné na stavebnú konštrukciu aplikovať impregnáciu ME901 alebo ME902 a nechať ju odvetrať cca 30 minút. Všetky napojenia fólie, rohy aj kúty, dotesniť SP025 - lepidlom okenných fólií.

Podrobnejšie pozri výpis okien, dverí a zasklených stien v PD.

Povrchové úpravy:

a) vnútorné

Na stenách bude sádrová omietka alebo VPC omietka, steny v hygienických priestoroch a miestnostiach pre upratovačku budú obložené keramickým obkladom až po strop, resp. podľa projektu interiéru len do určitej výšky. V kuchynkách (keď bude známa dispozícia zariadenie kuchyne) bude mať obklad výšku 800 mm a bude začínať 700 mm od podlahy. Na niektorých stropoch bude použitý sádrokartónový podhľad na oceľovom závesnom systéme, v hygienických priestoroch použiť impregnované sádrokartónové tabule. Zavesené podhľady sa môžu zmeniť podľa požiadaviek investora a budú upresnené až počas realizácie.

Konečný povrch vonkajšieho zábradlia sú nerezové trubky. Na zakrytie rozvodov vzduchotechniky a ÚK sa použije sádrokartónový obklad v nevyhnutnom rozsahu pre zakrytie potrubia VZT.

Na stenách v styku s podlahou sa osadí sokel, ktorý je závislý na druhu podlahovej krytiny. Pri keramickej dlažbe to bude keramický soklík výšky 150mm (resp. upresní projektant interiéru), pri povrchu z PVC sa použije typová soklová lišta. Nášľapné vrstvy podláh sú uvedené v legende jednotlivých podlaží. Dlažba v mokrej prevádzke bude protišmyková, vyspádovaná k podlahovej vpusti s min. sklonom 0,5%. Typy a výšky soklíkov určí projekt interiéru. Na balkónoch bude keramický soklík výšky 100-120mm. V pivniciach bude epoxidový náter + sokel do výšky 50 mm.

b) vonkajšie

Vid' farebné riešenie pohľadov, ktoré je samostatnou časťou projektu architektúry.

Klmpiarske výrobky:

Všetky klampiarske výrobky zrealizovať z poplastovaného plechu hr. 0,6 mm oplechovanie parapetov, strešných žľabov a zvodov a náveterných líšt.

4.5 Štúdia realizácie hlavných technologických etáp

4.5.1 Zemné práce

4.5.1.1 Výkaz výmer:

- Ornica	Skladovaná na stavenisku:	200 m ³
	Odvezená na skládku:	593 m ³
	Celkové množstvo:	793,8 m ³
- Zemina z výkopu základov	Skladovaná na stavenisku:	0 m ³
	Odvezená na skládku:	691 m ³
	Celkové množstvo:	691 m ³
- Zemina z výkopov sietí	Skladovaná na stavenisku:	0 m ³
	Odvezená na skládku:	800 m ³
	Celkové množstvo:	800 m ³

Celkové množstvo zeminy odvezenej na skládku: 2084 m³

4.5.1.2 Technologický postup

- Vytýčenie staveniska pre zhotovenie oplotenia.

Vytýčenie staveniska urobí subdodávateľská firma, ktorá vytýči rohy stavebného pozemku, ktorý bude využívaný počas celej výstavby komplexu. Vytýčené pozemné body pozemku nám umožnia založiť demontovateľné oplotenie staveniska.

- Oplotenie pozemku

Po vytýčení bude zhotovený demontovateľný plot o výške h=2,0 m. V mieste vjazdu na stavenisko bude oplotenie prerušené a nahradené uzamykateľnou bránou, ktorá bude mať prejazdovú šírku 5 m. Po dokončení stavby bude oplotenie odstránené.

- Vytýčenie stavby

Vytýčenie urobí subdodávateľská firma, ktorá vytýči presnú pôdorysnú a výškovú polohu hlavného stavebného objektu. Firma urobí výškové a polohové zameranie dvoch pevných bodov a určí hlavnú polohovú čiaru. Ďalej zameria inžinierske siete, prípojky pre stavenisko a pre stavbu. Vytýčenie priestorovej polohy sa vykoná podľa situácie a priečných profilov s návaznosťou na polohu hlavných stavebných objektov a komunikácií. Hlavné body priestorovej polohy sú určené v súradniciach v súradnicovom systéme JTSA a výškovom systéme Balt p.v

- Strhnutie ornice

Ornica bude strhnutá v celej ploche vytýčeného hlavného stavebného objektu a na plochách potrebných pre zariadenia staveniska v hrúbke 200 mm. Strhnutie bude zhotovené kolesovým dozerom. Polovica strhutej ornice bude prevezená nákladným autom na dočasnú skládku a ďalšia polovica bude umiestnená na východnú časť staveniska a bude použitá pre finálne terénne úpravy. Zemina bude nakladaná na príslušné nákladne autá kolesovým rýpadlo – nakladačom.

Odstránená ornica zo staveniska sa umiestniť na dočasnú skládku, ktorej umiestnenie určuje DSP. Humusová ornica a podložie sa musia skladovať zvlášť. Výška skládky zeminy nesmie prekročiť 3 metre a sklon 1:1,5 až 2. Ornica z dočasne zabratých oblastí sa v plnom objeme použije na opätovnú rekultiváciu dočasne zabratej pôdy.

- Zriadenie zariadenie staveniska

Zariadenia staveniska ako napríklad staveniskové kontajnery, spevnené plochy pre skladovanie materiálu, plocha na zhotovenie základových pätiiek pre vežový žeriav sú určené a umiestnenie je navrhnuté podľa výkresu zariadenie staveniska. Povrch týchto plôch bude spevnený kamenivom frakcie 32 - 64, tieto plochy sa vyrovnáním a zhutnením pripraví pre osadenie staveniskových kontajnerov a pre potrebný materiál na výstavbu objektu.

- Zhotovenie potrebných výkopov

Výkop v hrúbke 200 mm bude realizovaný rýpadlo-nakladačom v ploche umiestnenia stužujúceho jadra objektu kde sa nachádza schodisko a výtahová šachta. Zemina z tohto výkopu bude odvezená nákladným autom na dočasnú skládku a separovaná od ornice. Výkopy pre inžinierske siete budú zhotovené rýpadlo-nakladačom. Zemina z výkopov pre inžinierske siete bude dočasne skladovaná popri výkope minimálne 1,5 m od najbližšej hrany výkopu.

- Štrkové lôžko

Vytvorenie štrkového podkladu pod novo uložené rozvodové potrubia vody, kanalizácie, parovodu a električky bude riešené podľa PD konkrétne podľa návrhu projektanta príslušného ku každej danej prípojke. Štrkové a pieskové lôžka v daných hrúbkach a frakciách pred uložením potrubia budú v požadovanom spáde a zhutnení.

- Inžinierske siete

Potrubia budú uložené v požadovanom sklone, v požadovaných osových vzdialenostiach a v požadovaných pôdorysných umiestneniach podľa projektovej dokumentácie, taktiež šachty príslušné ku danej prípojke budú umiestnené podľa PD. Pred zásypom budú urobené všetky potrebné skúšky potvrdzujúce ich funkčnosť. Prípojky pre zariadenie staveniska budú napojené čo najkratšou možnou trasou na odberné miesto.

- Zásyp ryhy

Po dokončení rozvodov sietí a prevzatí vyhovujúcich posudkov o skúškach môžu byť ryhy zasypané podľa navrhovaného projektu a to v dostatočnej hrúbke štrku nad potrubie s uložením príslušnej reflexnej fólie a následne zasypanie zeminou a zhutnenie.

- Začistenie výkopu

Po dokončení hrubých výkopových prác pre základové konštrukcie budú steny a dno výkopu začistené ručne. Začistenie prebehne tesne pred zhotovovaním podkladového betónu.

4.5.1.3 Kontrola kvality

vstupné

- kontrola projektovej dokumentácie
- kontrola pripravenosti pracoviska
- kontrola dokončenia predchádzajúcich prác
- kontrola dodané ocelevej výstuže
- kontrola debnenie
- kontrola skladovanie materiálu
- kontrola pracovníkov
- kontrola strojov

medioperačné

- kontrola BOZP a OOPP
- kontrola vytýčenie výkopov
- kontrola hĺbky výkopu
- kontrola rozmerov výkopu
- kontrola hrán výkopu
- kontrola vodorovnosti výkopu
- kontrola pôdorysných rozmerov výkopu
- kontrola správnosti zhutňovania zemného podkladu
- klimatické podmienky
- kontrola dodržania hrúbok a frakcií podkladových vrstiev pre siete
- kontrola uloženia potrubia

výstupné

- kontrola dočistenia hrán výkopov
- kontrola pôdorysných rozmerov výkopu
- kontrola výšky výkopu
- kontrola zhutneného zasypu

4.5.1.4 Personálne obsadenie

- Strhnutie ornice: 1 vodič kolesového dozéra
1 vodiči kolesového rýpadlo-nakladače
3 vodiči nákladných vozidiel (sklápacie)
- Zariadenie staveniska: 2 vodiči nákladných vozidiel
(S prívesom a hydraulickou rukou)
3 vodiči nákladných vozidiel (sklápacie)
1 vodič kolesového rýpadlo-nakladače
2 pracovníci
- Vytyčovací práce: 2 geodeti (subdodávateľ)
2 pracovníci (vytyčovanie lavičiek)

- Výkopové práce: 1 vodič kolesového rýpadlo-nakladače
3 vodiči nákladných vozidiel (sklápacie)
- Začistenie rýh, šácht: 4 pracovníkov
- Inžinierske siete: 1 vodič kolesového rýpadlo-nakladače
1 vodič nákladného vozidla (sklápacie)
5 pracovníci

4.5.1.5 Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky

Kolesový dozér: 1 ks

Caterpillar 824K

- Dĺžka radlice: 4507 mm
- Výška radlice: 1229 mm
- hĺbka ponoru radlice: 430 mm
- objem radlice: 4,67 m³
- Jazdná rýchlosť: až 32 km/h

Kolesový rýpadlo-nakladač: 1 ks

Caterpillar 444F2

- Výkon motora: 74,5 kW
- Max. hĺbk. dosah / max. dosah: 6,5 / 7,08 m
- Hmotnosť: 9,6 t
- Objem lopaty nakladača: 1,3 m³
- Objem lopaty rýpadla: 0,07 - 0,33 m³
- Transportné rozmery (d/š/v): 5841/2352/3780 mm

Nákladné vozidlo (sklápacie): 3 ks

Tatra PHOENIX 6x6

- Šírka: 2 550 mm
- Rázvor: predný 1 942 mm , zadní 1 774 mm
- Svetlá výška: 280 mm
- Celková hmotnosť: 30 000 kg
- Max. zatúženie predných nápravy: 9 000 kg
- Max. zatúženie zadných náprav: 2×11 500 kg
- Max nosnosť úžitného zaťaženia: 16 300kg

Nákladné vozidlo (valník s HR): 2 ks

Iveco 6x2 s hydraulickou rukou Fassi

- Celkový maximálna hmotnosť: 26 000 kg
- Nosnosť: 14 500 kg
- Dosah ramena: 15,2 m/1625 kg

- Max. nosnosť: 12 000 kg
- Výkon motoru: 294 kW
- Palivo: Nafta

Hutniaca doska: 1ks

Lumag RP 300 HPCA, Vibračná doska

- Hlučnosť: 108 dB
- Hmotnosť: 259 kg
- Objem nádrže: 6 l
- Otáčky motora: 3600 ot/min
- Výkon motora: 7 kW
- Maximálna rýchlosť : 25 m/min
- Palivo: benzín
- Rozmery (d x š x v): 910 x 505 x 1040 mm
- Rozmery hutniacej dosky: 480 x 820 mm

Ostatné stoje a náradia:

Vibračná doska, nivelačný prístroj, krompáč, lopata, kladivo 0,5kg, kladivo 5kg, fúrik, rýľ, meter 10m, ceruzky, špagát, materiál na zhotovenie lavičiek, materiál na značenie bodov do zeme (fošny, hranolky dĺžok 1 – 1,5 m) stavebné rezivo o objeme 2 m³

4.5.1.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygieny pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom.

Skladovanie zemin voľne, smie byť len do výšky 2m, v prípade skladovania ornice 1,5m. Pri vykonávaní výkopových prác musia byť zabezpečené riziko zasypania výkopu. Pre zaistenie stien výkopov bude použité ľahké hliníkové paženie SBH série 250, to bude používať pri výkopoch hlbších ako 1,5m. Osadzované na miesto bude pomocou kolesového rýpadlo-nakladače. Pracovníci osadzujúci paženie budú oboznámení s montážnymi postupmi výrobcu. Súčasne s odstraňovaním paženie bude postupne zasypávaný výkop, podľa postupov výrobcu paženia. Ďalej bude dodržaná minimálna vzdialenosť pohybu ťažkej techniky od výkopov, stroje sa budú pohybovať vo vzdialenosti väčšej ako 1,5m, výkopy sa takisto nebudú zbytočne zaťažovať stavebnými materiálmi či strojmi v tejto vzdialenosti. Pri vykonávaní výkopov hlbších ako 1,3m sa bude vykonávať dohľad, výkopy nesmie vykonávať pracovník osamotene. Výkopy budú zreteľne označené ceduľami s popisom a ohraničené kovovým ohradením výšky minimálne 1,1m, zábradlie bude doplnené o vodorovný reflexný červeno-biely pruh.

Ohradenie bude vzájomne spojené pre zabránenie pádu osôb do výkopu pri opretí o mantinel. Pri nakladaní materiálu na nákladné vozidlo možno manipulovať s pracovným zariadením nakladače iba nad ložnou plochou a tak, aby do dopravného prostriedku nenarážalo. Ložnú plochu je nutné nakladať rovnomerne. Obsluha stroja nesmie opustiť kabínu stroja, bez toho aby bolo pracovné zariadenie stroja spustené na zem, prípadne na podložku na zemi alebo umiestnené v predpísanej prepravnej polohe a zabezpečené v súlade s návodom na používanie stroja. Lopata (či iný pracovný nástroj) stroja smie byť čistená len pri vypnutom motore stroja. Pri použití prídavného zdvíhacieho zariadenia dodaného k stroju výrobcom (pásovú minirýpadlo) platia vedľa podmienok stanovených výrobcom aj požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie zariadenia na zdvíhanie a premiestňovanie zavesených bremien. Po dokončení činnosti budú stroje zaparkované na určené miesta, kde nebudú prekážať ďalším prácam, stroje tu budú zabezpečené proti samovoľnému pohybu (klinmi, zaradením najnižšieho rýchlostného stupňa a zabrzdzením parkovacej brzdy). Pracovné zariadenia stroja bude zabezpečené spustením na zem alebo umiestnením do prepravnej polohy. Na vstupe a na prístupovej komunikácii bude viditeľne vyznačený zákaz vstupu nepovolaným osobám. Na stavbe bude dodržiavaná maximálna povolená rýchlosť 10 km/h v priebehu celej stavby. Ceduľa vymedzujúca maximálna rýchlosť bude viditeľne umiestnená na oplotenie pri vjazde na stavenisko. Ďalej tu bude umiestnená značka so zákazom vjazdu nepovolaných osôb. Za vytyčovacie práce zodpovedá hlavný geodet (subdodávateľa), ktorý výsledky merania odovzdá stavbyvedúcemu, zameranie bude prevzaté len po splnení podmienok.

Pri realizácii musia byť dodržané najmä požiadavky vyplývajúce z tejto legislatívy:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

4.5.2 Základy

4.5.2.1 Výkaz výmer

Uzemnenie na dne základových pásov FeZn pásovina:
160 m

Veľkorozmerové piloty, Betón C30/37-XC4 Dmax=16-S3:
541,192 m³

Betó základových dosiek C 25/30 – podkladový:
111, 4 m³

Betó základových dosiek C 30/37 – podkladový:
192, 5 m³

Betón základových konštrukcií pásov a pätiiek C 25/30:
215,555 m³

Debnenie stien základových pásov:
676,192 m²

Výstuž základových konštrukcií oceľ 10505- 120 kg/ m³:
79,4 t

V daných hodnotách je započítané stratné.

4.5.2.2 Technologický postup zhotovenia

Vytýčenie pilot:

Vytýčenie bude zrealizované subdodávateľskou firmou, ktorá vytýči presnú polohu každej piloty ktorá má stanovené súradnice v projektovej dokumentácii. Poloha piloty bude označená sprejom na upravenom teréne.

Betonáž pilot:

Betonáž bude realizovaná vrtnou súpravou a stacionárnym čerpadlom betónu. Betón bude súbežne čerpaný s vrtaním pilot. Betón na stavenisko bude dopravený z betonárky v auto domiešavačoch. Trieda betónu použitá pre veľkorozmerové piloty C30/37-XC4 Dmax=16.

Uzemnenie:

Uzemnenie bude riešené ako mrežová sústava zo žiarovo zinkovej ocelevej pásoviny FeZn 30 x 4 mm uloženej na dne základových betónových pásov. Pásovina musí byť uložená tak aby bola obalená betónovou zmesou minimálne 50 mm aby bolo zabránené vzniku korózie. Armovanie pilot bude pripojené k uzemňovaciemu pásu FeZn 30 x 4 mm drôtom FeZn Ø10 mm zváraním. Zo zemniaceho pásu budú do priestoru NN rozvodne, miestnosti CBS,

výmenníkovej stanice a na dno výtahovej šachty vyvedené uzemnovacie pásy FeZn 30 x 4 mm nad podlahu, kde budú využité na potenciálne pospojovanie.

Armovanie:

V mieste navrhovanej plochy základových pásov a pätiiek sa vyviažu armokoše podľa PD pre dané konštrukcie z oceli 10505. Výstuž bude skontrolovaná a prebraná stavebným dozorom investora.

Montáž debnenia základov:

Po dokončení vystužovania sa v mieste navrhovanej plochy základových pásov a pätiiek zhotoví debniaca konštrukcia. Použité debnenie pre základové konštrukcie bude systémové. Pred betonážou základových pásov sa skontrolujú všetky zhotovené prestupy v základových pásoch podľa PD, taktiež pevnosť a rozmery zhotoveného debnenia.

Betonáž základových pásov a pätiiek:

Betónová zmes bude čerpaná stacionárnym čerpadlom alebo auto čerpadlom betónovej zmesi priamo do debnenia. Čerstvá betónová zmes bude v debnení zhutnená ponorným vibrátorom. Trieda betónu pre základové pasy a pätky je C 25/30.

Technologická prestávka:

Po zhotovení danej betónovej konštrukcie bude technologická prestávka v dĺžke 2-3 dní v závislosti na počasi. Počas technologickej prestávky bude betónová konštrukcia dostatočne ošetrovaná v závislosti na okolitých poveternostných podmienkach. Konečné rozhodnutie pre dĺžku technologickej prestávky stanoví stavebný dozor na základe svojich skúsenosti.

Demontáž debnenia:

Debnenie sa po technologickej prestávke odstráni v celom rozsahu. Vyčistené debniace prvky sa uskladnia na stavenisku a budú sa ďalej používať.

Štrkový podsyp:

Pod podlahovými betónmi sa zriadi štrkový podsyp celkovej hrúbky 800 mm (v exteriery 980 mm). V nasledovnej skladbe:

- Drvené kaminivo frakcie 0 – 16 mm hrúbky vrstvy 200 mm zhutnené na modul deformácie $E_{d2} = 60$ MPa.
- Drvené kaminivo frakcie 0 – 63 mm hrúbky vrstvy 200 mm zhutnené na modul deformácie $E_{d2} = 47$ MPa.
- Drvené kaminivo frakcie 0 – 63 mm hrúbky vrstvy 200 mm zhutnené na modul deformácie $E_{d2} = 33$ MPa.
- Drvené kaminivo frakcie 0 – 63 mm hrúbky vrstvy 200 mm zhutnené na modul deformácie $E_{d2} = 19$ MPa.

Pod štrkovým zásypom sa zhotoví zemná pláň (HTÚ) na kóte -1,18 m výkopom povrchových zemín, ktorá sa zhutní na modul deformácie $E_{d2} = 5,0$ MPa.

Zhotovenie debnenia pre základovú dosku:

Po obvode celého objektu bude zhotovené debnenie pre základovú dosku podľa PD. Prebehne kontrola pevnosti a správnosti zhotovenia.

Betonáž podkladových betónov:

V celej ploche základovej dosky po hornú hranu základových pásov sa zhotoví podkladový betón na ktorom sa bude viazať výstuž pre základovú dosku.

Technologická prestávka:

Po zhotovení danej betónovej konštrukcie bude technologická prestávka v dĺžke 1-2 dní v závislosti na počasí. Počas technologickej prestávky bude betónová konštrukcia dostatočne ošetrovaná v závislosti na okolitých poveternostných podmienkach. Konečné rozhodnutie pre dĺžku technologickej prestávky stanoví stavebný dozor na základe svojich skúsenosti.

Armovanie:

Vystužovanie základovej dosky bude zhotovené podľa PD statický posudok. Vystuženie dosky bude typové, štandardne križujúce sa prúty v sieťovom vzore. Výstuž bude skontrolovaná a prevzatá stavebným dozorom investora. Následne sa môže zabetónovať.

Betonáž dosky:

Betón bude na stavenisko dopravený z betonárky auto domiešavačom a pre presun betónovej zmesi do zhotoveného debnenia bude použité auto čerpadlo. Betonáž bude prebiehať z najvzdialenejšieho miesta od umiestnenia auto čerpadla po riadkoch o šírke 2m postupne po celej ploche. Súbežne s betonážou dosky sa bude čerstvý betón zhutňovať a tým aj zarovnávať vibračnou laťou do požadovanej výšky.

Technologická prestávka:

Po zhotovení danej betónovej konštrukcie bude technologická prestávka v dĺžke 2-3 dní v závislosti na počasí. Počas technologickej prestávky bude betónová konštrukcia dostatočne ošetrovaná v závislosti na okolitých poveternostných podmienkach. Konečné rozhodnutie pre dĺžku technologickej prestávky stanoví stavebný dozor na základe svojich skúsenosti.

Demontáž debnenia:

Debnenie sa po technologickej prestávke odstráni v celom rozsahu. Vyčistené debniace prvky sa uskladnia na stavenisku a budú sa ďalej používať.

4.5.2.3 Kontrola kvality

vstupné

- kontrola projektovej dokumentácie
- kontrola pripravenosti pracoviska
- kontrola dokončenia predchádzajúcich prác
- kontrola dodané oceľovej výstuže
- kontrola debnenie
- kontrola skladovanie materiálu
- kontrola pracovníkov
- kontrola strojov

medioperačné

- kontrola materiálu - dodaná betónová zmes
- klimatické podmienky
- kontrola BOZP a OOPP
- kontrola odpadov
- kontrola vytýčenie konštrukciou
- kontrola armovanie konštrukcií
- kontrola debnenie konštrukciou
- kontrola betonáže
- kontrola ošetrovanie betónu
- kontrola oddebňovanie konštrukciou
- kontrola dilatácie

výstupné

- kontrola geometrie konštrukciou
- kontrola prestupov
- kontrola povrchu betónu
- kontrola vyvedenie výstuže
- kontrola pevnosti betónu
- kontrola pracoviska

4.5.2.4 Personálne obsadenie

- Vedúci čaty, 1 majster
- 10 železiari
- 10 betonári, tesári
- šofér auto domiešavača
- 1 šofér auto čerpadla
- 1 šofér vrtné súpravy
- 1 obsluha pásového čerpadla
- 1 šofér nákladného vozu (sklápací)
- 1 šofér nákladného vozu (valník, hydraulická ruka)

4.5.2.5 Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky

Kolesové rýpadlo-nakladač: 1 ks

Caterpillar 444F2

- Výkon motora: 74,5 kW
- Max. hĺbk. dosah / max. dosah: 6,5 / 7,08 m
- Hmotnosť: 9,6 t
- Objem lopaty nakladača: 1,3 m³
- Objem lopaty rýpadla: 0,07 - 0,33 m³
- Transportné rozmery (d/š/v): 5841/2352/3780 mm

Vrtná súprava Bauer BG 18H

- Pracovný rozsah: priemer pažených pilót do 600, 900, 1200 mm, hĺbka 19 m, max. priemer vrtu do 1500 mm
- Hmotnosť: 53 ton
- Motor: Cat C7 - 186 kW
- Krútiaci moment: 176 kNm
- Pracovná Výška: 19,13 m

Nákladné vozidlo (sklápacie): 3 ks

Mercedes Benz Arocs 963 - 4 E s 6-nápravovým podvalníkom Goldhofer STZ L-6

- Výška ložné polohy: 0,8m-0,9 m
- Dĺžka ložné plochy: 12m - 20 m
- Šírka ložné plochy: 2,75m – 3,25m
- Maximálna nosnosť: 66 ton

Tatra PHOENIX 6x6

- Šírka: 2 550 mm
- Rázvor: predný 1 942 mm , zadní 1 774 mm
- Svetlá výška: 280 mm
- Celková hmotnosť: 30 000 kg
- Max. zatúženie predných nápravy: 9 000 kg
- Max. zatúženie zadných náprav: 2x11 500 kg
- Max nosnosť úžitného zaťaženia: 16 300kg

Nákladné vozidlo (valník s HR): 1 ks

Iveco 6x2 s hydraulickou rukou Fassi

- Celkový maximálna hmotnosť: 26 000 kg
- Nosnosť: 14 500 kg
- Dosah ramena: 15,2 m/1625 kg
- Max. nosnosť: 12 000 kg
- Výkon motoru: 294 kW
- Palivo: Nafta

Čerpadlo betónu

Stacionárne čerpadlo betónu s S-ventilom: 1 ks

- Dopravný výkon: 17,4 m³/h
- Max. veľkosť kameniva: 32 mm
- Dopravný tlak: 70 barov
- Priemer dopravného piesta.: 150 mm
- Objem násypky: 360 l
- Hmotnosť: 2320 kg

Autočerpadlo betónovej zmesy PUTZMEISTER: 1 ks

- Dopravný výkon: 160 m³/h
- Vertikálny dosah: 37,5 m

- Priemer potrubia: DN 125
- Dĺžka koncovej hadice: 4 m

Auto domiešavač ŠTANDARDNÝ: 3 ks

- – menovitý objem: 9 m³
- – sklon bubnu: 11,40 °
- – hmotnosť: 4120 kg
- – výška násypky: 2694 mm

Stroje pre zhutnenie betónu

Vibračná lata plávajúca motorová: 1 ks

- Zdvihový objem: 25 cm³
- Výkon: 1,1 / 7 000 HP/ot.
- Palivo: bezolovnatý benzín
- Objem nádrže: 0,5 l
- Frekvencia: až 9 500 1/min
- Odstredivá sila: 150 kp
- Dĺžka: 2 m
- Hmotnosť: 22 kg

DINGO+TDX3m+AX40mm Enar mechanický ponorný vibrátor na vibrovanie betónu: 1 ks

Pohonná jednotka Dingo

- Príkion: 2 300 W (3 Hp)
- Napätie: 230 V~
- Otáčky: 18 000 ot/min.
- Frekvencia: 50 Hz
- Rozmery: 343 x 243 x 228 mm

Ohybná hriadeľ TDX 3:

- Dĺžka: 3 m
- Vibračná hlavica AX 40:
- Priemer: 40 mm
 - Výkonnosť: 17 m³/h

Hutniaca doska: 1ks

Lumag RP 300 HPCA, Vibračná doska

- Hlučnosť:108 dB
- Hmotnosť:259 kg
- Objem nádrže:6 l
- Otáčky motora:3600 ot/min
- Výkon motora:7 kW
- Maximálna rýchlosť : 25 m/min
- Palivo:benzín
- Rozmery (d x š x v):910 x 505 x 1040 mm
- Rozmery hutniacej dosky:480 x 820 mm

Ostatné stoje a náradia:

Vibračná doska, vibračná lať, ponorný vibrátor, AKU vrtačka, okružná píla, zváračka, nivelačný prístroj, krompáč, lopata, kladivo 0,5kg, kladivo 5kg, fúrik, rýľ, meter 10m, ceruzky, špagát, stavebné rezivo potrebné pre zhotovenie debnenia o objeme 2 m³ (fošny, hranolky 100/100,150/100).

4.5.2.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygieny pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom.

Pred začatím prác budú ďalej prekontrolovala všetky osvedčenia (u pracovníkov pri ktorých sa toto osvedčenie požaduje - vodiči, ..) a technické listy k použitému strojovému zariadeniu (nákladné vozidlá, autodomiešavač, ...), tieto stroje budú ďalej vizuálne skontrolovať, či nedochádza k únikom kvapalín do zeminy či ohrozenia zdravia pracovníkov. Debnenia musí byť tesné, bez medzier a priestorovo tuhé, podpory riadne kotvené do zeminy, musí mať dostatočnú únosnosť, rozpery budú vodorovné, bez možnosti pohybu. Pred betonážou bude debnenia riadne prehliadnuté a prípadné závady či nedostatky ihneď odstránené. Debnenia sa ďalej bude kontrolovať v priebehu betonáže, závady ihneď odstraňované. Obsluha čerpadla a osoba umiestňujúci betónovú zmes (alebo jej asistujúca osoba) budú vybavení vysielaciami pre vzájomnú komunikáciu. Súčasne s odbedňovaním bude prebiehať rozoberanie a čistenie prvkov a ich ukladanie na vopred určenú skládku, aby nedochádzalo k hromadeniu materiálu na miestach, kde môže spôsobiť zranenie. Pri spájaní izolačných pásov natavovaním budú dodržané podmienky požiarnej bezpečnosti stanovené osobitným právnym predpisom - vyhláška č. 87/2000 Zb., ktorou sa ustanovujú podmienky požiarnej bezpečnosti pri zváraní a nahrievaní živíc v tavných nádobách. Natavovanie bude vykonávať len osoba zaškolená pre túto prácu. Pre autodomiešavač platí, že pred jazdou, najmä po ukončení plnenia alebo vyprázdňovania prepravného zariadenia, vodič skontroluje zabezpečenie výsypného zariadenia v prepravnej polohe v súlade s návodom na používanie. Pri preberaní a pri ukladaní (prečerpávaní) betónovej zmesi musí byť vozidlo umiestnené na prehľadnom a dostatočne únosnom mieste bez prekážok sťažujúcich manipuláciu, budú na tento účel zhotovené parkovacie miesta zhotovené z tvrdého povrchu. Hlavicu ponorného vibrátora je možné ponoriť alebo vytiahnuť len za chodu vibrátora. Hlavica vibrátora sa nesmie dotýkať debnenia ani výstuže. Po dokončení činnosti budú stroje zaparkované na určené miesta, kde nebudú prekážať ďalším prácam, stroje tu budú zabezpečené proti samovoľnému pohybu (klinmi, zaradením najnižšieho rýchlostného stupňa a zabrzdnením parkovacej brzdy). Pracovné zariadenia stroja bude zabezpečené spustením na zem alebo umiestnením do prepravnej polohy. Pri vstupe a na prístupovej komunikácii bude viditeľne vyznačený bezpečnostnou značkou zákaz vstupu nepovolánym osobám. Na stavbe bude dodržiavaná maximálna

povolená rýchlosť 10 km/h v priebehu celej stavby. Ceduľa vymedzujúce maximálna rýchlosť bude viditeľne umiestnená na oplotení pri vjazde na stavenisko. Ďalej tu bude umiestnená značka so zákazom vjazdu nepovolaných osôb.

Pri realizácii musia byť dodržané najmä požiadavky vyplývajúce z tejto legislatívy:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

4.5.3 Horná hrubá stavba

4.5.3.1 Výkaz výmer:

Murivo akustické (m³) z tehál pálených POROTHERM 30 AKU MK P 20, na maltu POROTHERM MM 50 (300x200x238)

- 226,139 m³
- Spotreba malty: 113 l/m³ = 25 538 l, 1020vriec, 30 pal
- Murovacía malta: 40kg/24 l = 1 020 vriec
- Počet ks: 53,3 ks/m³ = 11 998
- Počet paliet: 80 ks/pal = 150

Murivo akustické (m³) z tehál pálených POROTHERM 25 AKU MK P 20, na maltu POROTHERM MM 50 (250x250x238)

- 26,793 m³
- Spotreba malty: 81 l/m³ = 2170 l, 92vriec, 2,5pal
- Murovacía malta: 40kg/24 l = 92 vriec
- Počet ks: 48,4 ks/m³ = 1298
- Počet paliet: 48 ks/pal = 27

Murivo nosné (m³) z tehál pálených POROTHERM 30 P 10 na pero a drážku, na maltu POROTHERM MM 50 (300x250x238)

- 53,517 m³
- Spotreba malty: 7 l/m³ = 385 l, 17vriec, 0,5pal
- Murovacia malta: 40kg/25 l = 17 vriec
- Počet ks: 53,3 ks/m³ = 2830
- Počet paliet: 80 ks/pal = 36

Murivo nosné (m³) z tehál pálených POROTHERM 25 P 12 na pero a drážku, na maltu POROTHERM MM 50 (250x375x238)

- 58,595 m³
- Spotreba malty: 7 l/m³ = 407 l, 17vriec, 0,5pal
- Počet ks: 42,8 ks/m³ = 2 508
- Počet paliet: 60 ks/pal = 42

Porotherm MM 50

- Výdatnosť: 25 l/ vrece
- Počet paliet: 35 ks/pal

Murivo nosné (m³) z tehál pálených POROTHERM 38 Ti P 8 na pero a drážku, na maltu POROTHERM MM 50 (380x250x238)

- 442,561 m³
- Spotreba malty: 7 l/m³ = 3 100 l, 124vriec, 3,5pal
- Počet ks: 41,1 ks/m³ = 18 166
- Počet paliet: 60 ks/pal = 303

Murivo nosné (m³) PREMAC 50x20x25 s betónovou výplňou hr. 200 mm

- 7,905 m³

Výstuž nadzákladových múrov 10505

- 1,686 t

Keramický predpätý preklad POROTHERM KPP 12, lxšxv 1000x120x65 mm

- 66,660 ks

Keramický predpätý preklad POROTHERM KPP 12, lxšxv 1250x120x65 mm

- 179,780 ks

Keramický predpätý preklad POROTHERM KPP 12, lxšxv 1500x120x65 mm

- 17,170 ks

Keramický predpätý preklad POROTHERM KPP 12, lxšxv 2000x120x65 mm

- 7,000 ks

Keramický preklad POROTHERM KP 7, lxšxv 1500x70x238 mm

- 4,040 ks

Keramický preklad POROTHERM KP 7, lxšxv 1750x70x238 mm

- 2,020 ks

Betón stĺpov a pilierov hranatých tr. C 35/45 XC4, XD1

- 58,044 m³

Betón stĺpov a pilierov hranatých tr. C 35/45 XC1

- 64,400 m³

Debnenie hranatých stĺpov prierezu pravouhlého štvoruholníka výšky do 4 m

- 1 118,868 m²

Výstuž stĺpov, pilierov, stojok hranatých z bet. ocele 10505

- 22,825 t

Betón stien a priečok, železový tr. C 35/45 XC1

- 201,754 m³

Debnenie stien a priečok jednostranné

- 65,330 m²

Debnenie stien a priečok obojstranné

- 2 120,350 m²

Výstuž stien a priečok 10505

- 31,698 t

Priečky z tehál pálených POROTHERM 17,5 P 12, na maltu POROTHERM MM 50 (175x375x238)

- 236,263 m²
- Spotreba malty: 1,3 l/m² = 306
- Počet ks: 10,7 ks/m² = 2525
- Počet paliet: 84 ks/pal = 30

Akustické priečky z tehál pálených POROTHERM 11,5 AKU P 15, na maltu POROTHERM MM 50 (115x497x238)

- 2 655,693 m²
- Spotreba malty: 9 l/m² = 23904
- Počet ks: 8 ks/m² = 21 240
- Počet paliet: 96 ks/pal = 222

Priečky z tvárnic PORFIX hr. 150 mm P2-500 hladkých, na MVC a lepidlo PORFIX (150x250x500)

- 142,100 m²
- Spotreba lepidla: 1,3 l/m² = 184,6
- Počet ks: 8 ks/m² = 1136
- Počet paliet: 80 ks/pal = 15

Vodorovné konštrukcie

Betón stropov doskových a trámových, železový tr.C 25/30 XC1

- 626,031 m³

Betón stropov doskových a trámových, železový tr.C 30/37 XC1

- 118,512 m³

Betón stropov doskových a trámových, železový tr.C 30/37 XC3, XD1 - vodotesný, s prísadou XYPEX ADMIX C-1000 (NF)

- 241,623 m³

Debnenie stropov doskových

- 5 600,18 m²

Podporná konštrukcia stropov výšky do 4 m pre zaťaženie do 5 kPa

- 5 600,18 m²

Výstuž stropov doskových, trámových, vložkových, konzolových alebo balkónových, 10505

- 118,336 t

Betón nosníkov, železový tr. C 25/30

- 453,665 m³

Debnenie nosníka

- 3 251,784 m²

Podporná konštrukcia nosníkov výšky do 4 m zaťaženia do 5 kPa

- 2 476,024 m²

Výstuž nosníkov a trámov, bez rozdielu tvaru a uloženia, 10505R

- 54,439 t

Monolitické schodiskové ramená, betón železový tr. C 30/37 -XC1

- 19,328 m³

Výstuž pre Monolitické schodiskové 10 505R

- 2,319 t

Debnenie pre Monolitické schodiskové zhotovenie

- 115 m²

Debnenie pre Monolitické schodiskové odstránenie

- 115 m²

Balkónové dosky betón C35/45

- 51,000 m³

Výstuž balkónových dosiek 10 505R

- 6,16 t

Prvok Isokorb K20S-CV30-V8 výška 160-250 mm

- 225 ks

4.5.3.2 Technologický postup

Zriadenie zariadenia staveniska

Stavenisko bude novo zriadené alebo doplnené o ďalšie potrebné zariadenia, vybavenia nutné pre realizáciu hornej hrubej stavby. Zriadenie zariadenia staveniska pre hornú hrubú stavbu spočíva v montáži stacionárneho žeriavu s hornou otočou, pre ktorý boli zhotovené základové pätky počas realizácie základových konštrukcií pre hlavný stavebný objekt, ďalej sa stavenisko rozšíri o ďalšie staveniskové kontajnery pre ďalšie pracovné čaty, skladovanie pracovných pomôcok a menších pracovných strojov. Budú zriadené spevnené plochy pre skladovanie materiálu a zariadení používané pre monolitický skelet objektu.

Zameranie

Späťne sa overí a naznačí poloha monolitických stĺpov ktorá bude osovo pokračovať s osou piloty. Poloha stĺpu sa naznačí na železobetónový podklad sprejom.

Armovanie

Podľa projektovej dokumentácie budú zhotovené armokoše pre zvisle nosné konštrukcie skeletu teda stĺpy a stužujúce jadro, ktoré sa žeriavom presunú na miesto uloženia a prekotvia sa s čakajúcou výstužou z pätky kde bude dodržaná kotevná dĺžka výstuže podľa PD. Vystužovanie schodiskového jadra bude zhotovené prekotvením zvislej výstuže zo základovej konštrukcie, ktorá bude fixovaná a spájaná vo vodorovnom smere ďalšími prútmi podľa PD, štandardné vystuženie stenového prvku v dvojito sietovom vzore.

Zhotovenie debnenia pre zvislé konštrukcie

Použitie debnenie pre celý monolitický skelet bude systémové. Pre stĺpové konštrukcie bude debnenie zhotovené predom a po dokončení výstuže pre stĺp sa debnenie osadí žeriavom. Osadené debnenie stĺpov sa ukotví a zafixuje o podkladovú konštrukciu. Debnenie pre stužujúce jadra bude plošné. Uložené a stužené z vonkajšej strany steny po celom obvode po dokončení výstuže stien sa zaklopí jadro aj z vnútornej strany.

Betonáž zvislých konštrukcií

Betón pre monolitický skelet bude dovážaný v auto domiešavačoch z betonárky. Trieda betónu pre zvislé konštrukcie hornej hrubej stavby bude C 35/45. Samotná betonáž stĺpov a jadra bude prebiehať pomocou vežového žeriavu a bádie, ktorá bude plnená z auto domiešavača a presúvaná nad betónovanú konštrukciu kde bude vyprázdňovaná. Po vrstvách bude prebiehať zhutňovanie betónu ponorným vibrátorom.

Technologická prestávka:

Po zhotovení danej betónovej konštrukcie bude technologická prestávka v dĺžke 2-3 dní v závislosti na počasí. Počas technologickej prestávky bude betónová konštrukcia dostatočne ošetrovaná v závislosti na okolitých poveternostných podmienkach. Konečné

rozhodnutie pre dĺžku technologickej prestávky stanoví stavebný dozor na základe svojich skúsenosti.

Demontáž debnenia pre vodorovné konštrukcie

Prebehne odstránenie debnenia. Debnenie bude očistené, uskladnené a prichystané na ďalšie použitie.

Zhotovenie debnenia

Technológia zhotovenia debnenia pre vodorovné konštrukcie a teda pre monolitický doskový strop s prievlakmi bude typizovaná zo systémového debnenia. Zhotoví sa podporná konštrukcia zo stojok do výšky 4 m, ktoré budú podopierať primárne a sekundárne uloženie nosníkov na ktoré bude následne zhotovený plný záklop a ošetrený oddebňovacím prípravkom.

Armovanie

Viazanie výstuže pre vodorovné konštrukcie skeletu bude priamo zhotovované na dokončenom debnení kde sa plošne rozmiestnia dištančné podložky na ktorých sa bude viazať výstuž. V prvom rade sa zhotovia armokoše pre prievlaky, ktoré sa žeriavom presunú na miesto uloženia do konštrukcie. Armokoše sa budú zhotovovať mimo stavby na určenom mieste podľa zariadenia staveniska. Po uložení prievlakov sa začne viazať výstuž pre stropnú dosku podľa PD.

Betonáž vodorovných nosných konštrukcií skeletu

Betón pre monolitický skelet bude dovážaný v auto domiešavačoch z betonárky. Trieda betónu pre vodorovné konštrukcie hornej hrubej stavby bude C 30/37, C 25/30. Betonáž danej konštrukcie bude prebiehať pomocou auto čerpadla. Voľba dimenzie auto čerpadla bude stanovená stavbyvedúcim podľa výšky betónovaného podlažia. Počas betonáže sa budú betonovať všetky vodorovné konštrukcie (stropná doska, prievlaky, balkóny a medzipodesta) daného podlažia pokiaľ to umožní PD a nebudú navrhované dilatačné špára.

Technologická prestávka:

Po zhotovení danej betónovej konštrukcie bude technologická prestávka v dĺžke 3-5 dní v závislosti na počasí. Počas technologickej prestávky bude betónová konštrukcia dostatočne ošetrovaná v závislosti na okolitých poveternostných podmienkach. Konečné rozhodnutie pre dĺžku technologickej prestávky stanoví stavebný dozor na základe svojich skúsenosti.

Demontáž debnenia pre vodorovné konštrukcie

Prebehne čiastočné odstránenie debnenia po uplynutí 7-10 dní kedy daná konštrukcia nadobudne 70% svojej finálnej pevnosti. Čiastočné odstránenie debnenia bude znamenať redukcia stojok, odstránenie nosníkov, debniacich dosiek. Debnenie bude očistené, uskladnené prípadne presunuté na ďalšie podlažie a prichystané na použitie.

Murovanie

Po odstránení debnenia v danom podlaží a dosiahnutí požadovanej pevnosti betónovej konštrukcie skelete približne po 30dnoch môže nastúpiť subdodávateľská firma, ktorá zhotoví murované konštrukcie v celom rozsahu pre dané podlažie a bude v tesnom závese po

zhotovovaní skeletu. Nosný skelet bude vyplnený po obvode keramickými tvarovkami POROTHERM 30, ktoré budú kotvené v každom rade do nosných stĺpov skeletu. Vnútorne priestory bytových jednotiek budú oddelené akustickými tvarovkami POROTHERM AKU 25, 30. Priečky budú murované keramickými akustickými tvarovkami POROTHERM AKU 11,5. Špára v obvodovom murive bude vyplnená protipožiarnou penou. Priečky budú ukončené približne 15 mm pod vodorovným nosným prvkom skeletu a špára bude vyplnená PUR penou. Akustické steny budú dilatované od skeletu minerálnou vatou hrúbky 20 mm.

4.5.3.3 Kontrola kvality

vstupné

- kontrola projektovej dokumentácie
- kontrola pripravenosti pracoviska
- kontrola dokončenia predchádzajúcich prác
- kontrola dodané ocelevej výstuže
- kontrola dodaného materiálu
- kontrola debnenie
- kontrola skladovanie materiálu
- kontrola pracovníkov
- kontrola strojov

medioperačné

- kontrola materiálu - dodaná betónová zmes
- klimatické podmienky
- Kontrola BOZP a OOPP
- Kontrola odpadov
- kontrola vytýčenie konštrukciou
- kontrola armovanie konštrukcií
- kontrola debnenie konštrukciou
- kontrola betonáže
- kontrola ošetrovanie betónu
- kontrola oddebňovanie konštrukciou
- kontrola založenia 1.rady murovaných stien
- kontrola zvislosti a rovinnosti stien
- kontrola vytýčenia stien a otvorov
- kontrola dilatácie

výstupné

- kontrola geometrie konštrukciou
- kontrola vodorovnosti a zvislosti konštrukcie
- kontrola otvorov
- kontrola prestupov
- kontrola povrchu betónu
- kontrola vyvedenie výstuže
- kontrola pevnosti betónu
- kontrola pracoviska

Odkaz. Pre podrobnú kontrolu kvality pre monolitické zvislé a vodorovné konštrukcie v kapitole č.9 a č.11 Kontrolný s skúšobný plán

4.5.3.4 Personálne obsadenie

Murované konštrukcie:

- 1vedúci čaty, 1 majster
- murár
- 1 šofér nákladného vozu (valník)
- 1 žeriavnik
- viazači
- pomocné sily

Nosný skelet:

- 1vedoucí čaty, 1 majster
- 10 tesár, betonári
- 10 železiari
- 1 šofér nákladného vozu (náves)
- šofér auto domiešavača
- 1 žeriavnik
- viazači
- 2 pomocné sily

4.5.3.5 Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky

Čerpadlo betónu

Auto čerpadlo betónovej zmesi PUTZMEISTER: 1 ks

- Dopravný výkon: 160 m³/h
- Vertikálny dosah: 37,5 m
- Priemer potrubia: DN 125
- Dĺžka koncovej hadice: 4 m

Auto domiešavač ŠTANDARDNÝ: 3 ks

- – menovitý objem: 9 m³
- – sklon bubnu: 11,40 °
- – hmotnosť: 4120 kg
- – výška násypky: 2694 mm

Bádia na betón CT-50

- Verzia: Štandardná s rukávom 200 cm a pružinovým uzáverom
- Rozmery CT-50 (výška/priemer): 1,25 / 1,05 m
- Nosnosť: 1300 kg
- Hmotnosť: 105 kg

Žeriav

Comnasa 11LC90 so zdvihom bremena 36m a vyloženie 50m/1,4t

- výška zdvihu – 36m
- vyloženie – 50 m/1,3t
- inštalovaný el. príkon - 35 kW
- istenie - 80 A rada „C“ sústava TN-C 4žilová
- kríž osovo 4,5m x 4,5m

Nákladné vozidlá

Nákladné vozidlo - Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI SPZ 13.6 S

- Rázvor ťahača: 3800 mm
- Rozmery ťahača (d/š/v): 6256/2550/3708
- Celková hmotnosť (legislatívna/konštrukčná): 18 / 19 t
- Rozmery ložné plochy návesu (d/š/v): 13620/2480/580
- zaťaženie náprav návesu: 3 x 8 t
- Maximálna celková hmotnosť návesu: 35 t
- Pohotovostní hmotnosť návesu: 4,9 t

Fiat DUCATO L4H3 2,3 JTD

- Palivo: nafta
- Prevodovka: manuál 6-stupňová
- Najvyššia celková hmotnosť: 3500 kg
- Prevádzková hmotnosť: 2060 kg
- Ložná plocha: 6,6m²

Stroje pre zhutnenie betónu

Vibračná lata plávajúca motorová: 1 ks

- Zdvihový objem: 25 cm³
- Výkon: 1,1 / 7 000 HP/ot.
- Palivo: bezolovnatý benzín
- Objem nádrže: 0,5 l
- Frekvencia: až 9 500 1/min
- Odstredivá sila: 150 kp
- Dĺžka: 2 m
- Hmotnosť: 22 kg

DINGO+TDX3m+AX40mm Enar mechanický ponorný vibrátor na vibrovanie betónu: 1 ks

Pohonná jednotka Dingo

- Príkon: 2 300 W (3 Hp)
- Napätie: 230 V[~]
- Otáčky: 18 000 ot/min.
- Frekvencia: 50 Hz
- Rozmery: 343 x 243 x 228 mm

Ohybná hriadeľ TDX 3:

- Dĺžka: 3 m
Vibračná hlavica AX 40:
- Priemer: 40 mm
- Výkonnosť: 17 m³/h

Stroje pre spracovanie malty a úpravu, presun murovacích prvkov

Miešačka Hecht 2141

- Hmotnosť: 51,5 kg
- Objem bubna: 140 l
- Ovládanie bubna: Bicykel
- Príkonnosť: 650 W
- Typ motora: 230 V

Rezačka na tehlobloky

- Hmotnosť: 325 kg
- Výkon: 7,5 kW
- Hĺbka rezu: 425 mm
- Objem zásobníka vody: 100 l
- Rozmery (d x š x v): 1800 x 1100 x 1500 mm

Nakladacie Euro vidly

- Dĺžka vidlíc: 1000-1180
- Menovitá nosnosť: 1 500 kg
- Prierez hrotu: 100 x 41 mm
- Celková výška B: 2350 mm
- Nakladacia výška: 1 600 mm
- Vonkajšia rozteč vidlíc: 530-840 mm

Paletový vozík EUROlift CBY25 II/1500

Ostatné stoje a náradia:

AKU vrtačka, okružná píla, zvaračka, nivelačný prístroj, hadica, nádrž na vodu o objeme 1000 l, kýble, kelne, vodováhy, zakladacia súprava pre murovanie, valčeky, krompáč, lopata, kladivo 0,5kg, kladivo 5kg, fúrik, meter 10m, ceruzky, špagát, viazací drôt, viazacie kliešte, stavebné rezivo potrebné pre zhotovenie debnenia o objeme 3 m³ (fošny, hranolky 100/100, 150/100), ochranné pracovné pomocky.

4.5.3.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygieny pri práci.

O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom.

Pred začatím prác budú ďalej prekontrolované všetky osvedčenia (u pracovníkov pri ktorých sa toto osvedčenie požaduje - vodiči, žeriavnik, ...) a technické listy k použitému strojnemu zariadeniu (nákladné vozidlá, autodomiešavače, ...), tieto stroje budú ďalej vizuálne kontrolované, či nedochádza k únikom kvapalín do zeminy či ohrozenia zdravia pracovníkov. Materiál pripravený na murovanie musí byť uložený tak, aby na prácu zostal voľný pracovný priestor široký najmenej 0,6m. Na práve murované steny sa nesmie vstupovať alebo ju inak zaťažovať, a to ani pri vykonávaní kontroly zvislosti muriva alebo viazania rohov. Murovanie 2. výšky bude prebiehať vo výške podlahy lešenia 1,25m. Žeriavom je zakázané zdvíhať alebo premiestňovať bremená zasypané, upevnené, primrznuté, prilnuté alebo iným spôsobom znemožňujúce stanovenie sily potrebné k ich zdvihnutiu. Počas zdvíhania a premiestňovania debniacich dielcov sa fyzické osoby zdržujú v bezpečnej vzdialenosti, až po ustálení dielca nad miestom montáže môžu z bezpečnej plošiny alebo podlahy vykonávať jeho osadenie. Dielec sa od závesu odopne až po jeho uložení na miesto. V nepriaznivej situácii je zamestnávateľ povinný zaistiť prerušenie prác. Za nepriaznivú situáciu, ktorá výrazne zvyšuje nebezpečenstvo pádu alebo skĺznutia, sa pri prácach vo výškach považuje - búrka, dážď, sneženie alebo tvorenie námrazy, silný vietor s rýchlosťou nad 8 m/s, viditeľnosť v mieste práce menej ako 30 m, teplota prostredia počas vykonávania prác nižšia ako -10 °C. Debnenia musí byť tesné, bez medzier a priestorovo tuhé, podpory riadne kotvené, musí mať dostatočnú únosnosť. Pred betonážou bude debnenie riadne skontrolované a prípadné závady či nedostatky ihneď odstránené (pozriKZP). Debnenia sa ďalej bude kontrolovať v priebehu betonáže, závady ihneď odstraňované. Obsluha žeriavu a osoba umiestňujúca betónovú zmes (alebo jej asistujúca osoba) budú vybavení vysielačkami pre vzájomnú komunikáciu. Súčasne s oddeňovaním bude prebiehať rozoberanie a čistenie prvkov a ich ukladanie na vopred určenú skládku, aby nedochádzalo k hromadeniu materiálu na miestach, kde môže spôsobiť zranenie. Pre autodomiešavače platí, že pred jazdou, najmä po ukončení plnenia alebo vyprázdňovania prepravného zariadenia, vodič skontroluje zabezpečenie výsypného zariadenia v prepravnej polohe v súlade s návodom na používanie. Pri preberaní a pri ukladaní betónovej zmesi musí byť vozidlo umiestnené na prehľadnom a dostatočne únosnom mieste bez prekážok sťažujúcich manipuláciu, budú na tento účel zhotovené parkovacie miesta zhutnená drveným kamenivom. Hlavicu ponorného vibrátora je možné ponoriť alebo vytiahnu len za chodu vibrátora. Na všetkých vstupoch a na prístupnej komunikácii bude viditeľne vyznačený zákaz vstupu nepovolánym osobám. Na stavbe bude dodržiavaná maximálna povolená rýchlosť 10 km/h v priebehu celej stavby. Ceduľa vymedzujúca maximálna rýchlosť bude viditeľne umiestnená na oplotení pri vjazde na stavenisko. Ďalej tu bude umiestnená značka so zákazom vjazdu nepovoláných osôb.

Pri realizácii musia byť dodržané najmä požiadavky vyplývajúce z tejto legislatívy:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.,** Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.

- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

4.5.4 Dokončovacie práce hornej hrubej stavby

4.5.4.1 Výkaz výmer

Strecha

Mazanina z ľahkého betónu ekostyrénového (m3) hr.nad 80 do 120 mm

"S1"	58,537 m3
"S36"	1,246 m3
Súčet	59,785 m3

Povlaková krytina striech do 10°

"S1"	
"S36"	
Súčet	587,7716 m²

Doska ISOVER S 120, 120x1200x2000 mm izolácia z kamennej vlny vhodná pre zateplenie plochých striech

"S1"	497,571 m2
"S36"	10,593 m2
Súčet	508,164 m2

Doska ISOVER S 8, 80x1200x2000 mm izolácia z kamennej vlny vhodná pre zateplenie plochých striech

"S36"	10,593 m2
-------	-----------

Doska ISOVER R 16, 160x1200x2000 mm izolácia z kamennej vlny vhodná pre zateplenie plochých striech

"S1"	497,571 m2
------	------------

Steny, stĺpy, prievlaky, balkóny

Kontaktný zatepľovací systém hr. 120 mm BAUMIT STAR - minerálne riešenie, zatĺkacie kotvy

"1.NP"	357,45 m ²
"3. -9. NP"	1 639,37 m ²
Súčet	1 996,805

Kontaktný zatepľovací systém hr. 120 mm BAUMIT

"S26"	73,400 m ²
"TI stĺpov, trámov, atiky - hr. 50 mm"	
Súčet	731,590 m²

"TI ŽB trámov 2. NP
124,000 m²

"podhľad S5 2.NP"
1 350,080 m²

"prahy balkónov"
40,841 m²
Súčet **2 246,991 m²**

Montáž tepelnej izolácie stien polystyrénom, bodovým prilepením

"zateplenie základov po obvode"
91,200

"obklad stĺpov 1.NP"
28,050
Súčet **118,520 m²**

Montáž výztužnej lišty rohové a dilatační
1 020,4 m

Výstužná sieť
2345 m²

Omietka vonkajšia
2345 m²

4.5.4.2 Technologický postup

Strecha:

Prestupy

Všetky rozvody vzduchotechniky a zdravotníckej budú vytiahnuté a zafixované v príslušných prestupoch cez strešnú nosnú konštrukciu. Prestupy budú do vyplnenej izoláciou.

Betonáž

Betonáž spádovej vrstvy bude zhotovená podľa PD v požadovaných 1% sklonoch. Pred betonážou sa skontrolujú vyvedené potrubia vyplnenie alebo oddebnie inštalačných prestupov a zokruhovanie bleskozvodu podľa PD. Spádová vrstva bude zhotovená z ekostyrénbetónu B700, hr. 30 – 220 mm. Zmes bude dopravená na stavenisko auto domiešavačom a auto čerpadlom bude zmes transportovaná na požadované miesto, kde bude betón formovaný do požadovaných spádov.

Technologická prestávka:

Po zhotovení danej betónovej konštrukcie bude technologická prestávka v dĺžke 3-5 dní v závislosti na počasi. Počas technologickej prestávky bude betónová konštrukcia dostatočne ošetrovaná v závislosti na okolitých poveternostných podmienkach. Konečné rozhodnutie pre dĺžku technologickej prestávky stanoví stavebný dozor na základe svojich skúsenosti.

Vrstvy strechy

Na spádovú vrstvu sa uloží mikroventilačná vrstva a následne parozábrana podľa PD a návrhu skladby plochej strechy S1.

Vrstvy tepelnej izolácie

Následne budú ukladané dosky z minerálnej vlny ISOVER v dvoch vrstvách hrúbok 160 a 120 mm.

Hydroizolácia a ochranné vrstvy

Hydroizolačná vrstva strechy je navrhovaná SIKAPLAN v hrúbke 1,5 mm so systémovým kotvením po obvode. Následne bude uložená ochranná vrstva SIKAPLAN SBV na ktorú bude rozplanírovaní zásyp riečny štrk, triedený vymývavý štrk 16 – 32 v hrúbke cca 80 – 100 mm.

Fasáda zateplenie:

Montáž lešenia

Pre práce vo výška a teda nad 1,5 m bude zhotovené fasádne lešenie odborne spôsobilou firmou do požadovaných rozmerov a v miestach na to potrebných. Lešenie po zhotovení bude skontrolované a na základe kontroly bude označené revíznym štítkom od príslušnej firmy.

Príprava podkladu

Skontroluje sa čistota podkladu. Podklad na ktorý sa budú lepiť a kotviť tepelnoizolačné dosky musí byť v požadovanej pevnosti, suchý, bez známok mastnoty, prachu a iných nečistôt.

Založenie

Kontaktný zateplovací systém bude založený na zakladací profil ukotvený na podklad v požadovanej výške

Lepenie a kotvenie izolačných dosiek z XPS polystyrénu

Vonkajšia plocha skeletu sa najskôr dorovna XPS polystyrénom v hrúbke 30 – 50 mm na rovinnu odsadeného obvodového muriva. Tepelnoizolačné dosky budú kotvené tanierovými

hmoždinkami s oceľovým trňom v počte a ploche určenej technologickým predpisom alebo statikom. Vodorovné a zvislé špáry budú vyplnené protipožiarnou purpenou.

Založenie

Kontaktný zatepľovací systém bude založený na zakladací profil ukotvený na podklad v požadovanej výške

Lepenie a kotvenie izolačných dosiek z minerálnej vlny

Minerálna izolácia z kolmých vlákien sa lepí celoplošne na podklad. Po nalepení dosiek a primeranom vytvrdnutí lepidla (min. 24 hodín) sa vykonáva prebrúsenie dosiek brúsnym hladidlom tak, aby sa odstránili prípadné drobné nerovnosti. Po prebrúsení sa kotvia dosky tanierovými hmoždinkami. Nárožné a ostatné hrany sa musia vystužiť špeciálnymi profilmi, alebo zdvojením výstužnej sieťoviny pri menej náročných aplikáciách. Pri oknách a dverách sa vykoná diagonálne spevnenie v rohoch otvorov pruhom perlinky o min. rozmeroch 300 × 500 mm.

Penetrácia podkladu

Penetrácia sa vykonáva pre zníženie a zjednotenie nasiakavosti výstužnej vrstvy, aby bolo možné následne bez problémov aplikovať vrchnú vrstvu omietky. Do penetračného náteru je možné pridať farbu odtieňa výslednej povrchové úpravy, alebo rovno kúpiť farebnú penetráciu.

Základná(výstužná)vrstva

Vykonáva sa po 1-3 dňoch od ukončenia lepenia dosiek a prípadnom kotvení hmoždinkami. Vystuženie základnej vrstvy sa robí ručne plošným zatlačením sklenenej sieťoviny napr. VERTEX do vonkajšej tretiny základnej vrstvy.

Realizácia povrchových úprav

Ako povrchové úpravy pre kontaktné zatepľovacie systémy budú použité tenko vrstvomé omietky.

4.5.4.3 Kontrola kvality

vstupné

- Kontrola projektová dokumentácia
- Kontrola pripravenosť pracovisko
- Kontrola zariadenie staveniska
- Kontrola materiálu
- Kontrola Náradie a mechanizácia
- Kontrola pracovníkov
- Kontrola predošlej práce
- Kontrola lešenia

medioperačné

- Kontrola klimatické podmienky
- Kontrola BOZP a OOPP
- Kontrola odpadov
- Kontrola materiálu
- Kontrola prípravy podkladu

- Kontrola súdržnosti
- Kontrola Založenie
- Kontrola lepenie
- Kontrola kotvenie
- Kontrola Vystuženie exponovaných miest
- Kontrola klampiarskych výrobkov
- Kontrola základné vrstvy
- Kontrola penetrácia
- Kontrola Finálne povrchové úpravy

výstupné

- Kontrola geometrickej presnosti
- Kontrola zhotovenia
- Kontrola pracoviska

4.5.4.4 Personálne obsadenie

Lešenie:

- 10 montážnici

Strecha:

- Vedúci čaty, 1 majster
- 10 betonári
- 10 izolatéri
- viazači
- šoféri auto domiešavača
- 1 šofér nákladného vozu (valník, hydraulická ruka)
- 1 žeriavnik
- 2 pomocné sily

Fasáda zateplenie, omietky:

- Vedúci čaty, 1 majster
- 10 fasádnici, izolatéri
- 20 omietkari
- 1 šofér nákladného vozu (valník, hydraulická ruka)
- pomocné sily
- 1 šofér nákladného vozidla silonosič
- obsluha sila a kompaktného stacionárneho čerpadla

4.5.4.5 Stavebné mechanizmy, stroje a pomôcky

Doprava betónu

- Autočerpadlo betónovej zmesi PUTZMEISTER: 1 ks
 - Dopravný výkon: 160 m³/h

- Vertikálny dosah: 37,5 m
- Priemer potrubia: DN 125
- Dĺžka koncovej hadice: 4 m

Auto domiešavač ŠTANDARDNÝ: 3 ks

- – menovitý objem: 9 m³
- – sklon bubnu: 11,40 °
- – hmotnosť: 4120 kg
- – výška násypky: 2694 mm

Kompaktné Stacionárne čerpadlo betónu s S-ventilom: 1 ks

- Dopravný výkon: 17,4 m³/h
- Max. veľkosť kameniva: 32 mm
- Dopravný tlak: 70 barov
- Priemer dopravného piesta.: 150 mm
- Objem násypky: 360 l
- Hmotnosť: 2320 kg

Bádia na betón CT-50

- Verzia: Štandardná s rukávom 200 cm a pružinovým uzáverom
- Rozmery CT-50 (výška/priemer): 1,25 / 1,05 m
- Nosnosť: 1300 kg
- Hmotnosť: 105 kg

Vežový žeriav

Comnasa 11LC90 so zdvihom bremena 36m a vyloženie 50m/1,3t

- výška zdvihu – 36m
- vyloženie – 50 m/1,3t
- inštalovaný el. príkon - 35 kW
- istenie - 80 A rada „C“ sústava TN-C 4žilová
- kríž osovo 4,5m x 4,5m

Nákladné vozidlá

Nákladné vozidlo - Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI SPZ 13.6 S

- Rázvor ťahača: 3800 mm
- Rozmery ťahača (d/š/v): 6256/2550/3708
- Celková hmotnosť (legislatívna/konštrukčná): 18 / 19 t
- Rozmery ložné plochy návesu (d/š/v): 13620/2480/580
- zaťaženie náprav návesu: 3 x 8 t
- Maximálna celková hmotnosť návesu: 35 t
- Pohotovostní hmotnosť návesu: 4,9 t

Fiat DUCATO L4H3 2,3 JTD

- Palivo: nafta
- Prevodovka: manuál 6-stupňová
- Najvyššia celková hmotnosť: 3500 kg

- Prevádzková hmotnosť: 2060 kg
- Ložná plocha: 6,6m²

Vibračná lata plávajúca motorová: 1 ks

- Zdvihový objem: 25 cm³
- Výkon: 1,1 / 7 000 HP/ot.
- Palivo: bezolovnatý benzín
- Objem nádrže: 0,5 l
- Frekvencia: až 9 500 1/min
- Odstredivá sila: 150 kp
- Dĺžka: 2 m
- Hmotnosť: 22 kg

Nakladacie Euro vidly

- Dĺžka vidlíc 1000-1180
- Menovitá nosnosť: 1 500 kg
- Prierez hrotu: 100 x 41 mm
- Celková výška B: 2350 mm
- Nakladacia výška: 1 600 mm
- Vonkajšia rozteč vidlíc: 530-840 mm

Paletový vozík EUROLIFT CBY25 II/1500

Stavebný výtah GEDA 250

- Nosnosť.:250 kg
- Rýchlosť zdvihu:30 m/min
- Max. výška: 60 m
- Napájanie: 230V /16A
- Rozmery koše:124 x 83 x 110 cm

Silo

- Objem:12 m³
- Výška: 5,3 m
- Pôdorysné rozmery:2 x 2 m

Kontinuálna miešačka D 30

- miešací výkon cca 35–50 l/min.
- pohon – motor 4 kW, 400 V
- istenie v rozvádzači C 16 A
- káblová prípojka 400 V, 32 A, 5 x 2,5 mm
- vodovodná prípojka 3/4“ geKa, tlak min. 2,5 bar
- rozmery (d x š x v) 2 000 x 700 x 1 100 mm
- hmotnosť 180 k

Omietačka G 4

- dopravované množstvo, štandardne cca 22 l
- istenie v rozvádzači C 25 A

- káblková prípojka 400 V, 32 A, 5 x 2,5 mm
- vodovodná prípojka 3/4" gecka, tlak min. 2,5 bar
- rozmery (d x š x v) 1 220 x 700 x 1 550 mm
- hmotnosť 200 kg bez príslušenstva

Ostatné stoje a náradia:

AKU vrtačka, miešadlo, okružná píla, ručná píla na polystyrén, nivelačný prístroj, hadica, kýble, fangľa, kelňa, vodováha, kladivo 0,5kg, kladivo 5kg, meter 10m, ceruzky, špagát, osobné ochranné pracovné pomôcky.

4.5.4.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygieny pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom.

Pred začatím prác budú ďalej skontrolované všetky osvedčenia (u pracovníkov pri ktorých sa toto osvedčenie požaduje - vodiči, žeriavnik, ...) a technické listy k použitému strojovému zariadeniu (nákladné vozidlá, ...), stroje budú ďalej vizuálne skontrolovať, či nedochádza k úniku kvapalín do zeme či ohrozenia zdravia pracovníkov. Potrubie a hadice pre dopravu betónovej zmesi musia byť vedené a zaistené tak, aby nespôsobili preťaženie alebo nadmerné namáhanie, napríklad lešenia, debnenie, steny výkopu alebo konštrukčných častí stavby. Veko tlakovej nádoby nemožno otvárať, pokiaľ nebol pretlak vo vnútri nádoby zrušený podľa návodu na používanie, napríklad odzdušňovacím ventilom. Vyústenie potrubia na čerpanie zmesi musí byť spoľahlivo zaistené tak, aby riziko zranenia fyzických osôb následkom jeho náhleho pohybu vplyvom dynamických účinkov dopravovanej zmesi bolo minimalizované. K čerpadlu je zaistený bezpečný príjazd bez prekážok. U čerpadla je zakázané prehýbať hadice, manipulovať so spojkami, ručne premiestňovať hadice nie sú na to určené, vstupovať na čerpadlo, hadice a do priestoru ústia hadice. Žeriavom je zakázané zdvíhať alebo premiestňovať bremená zasypané, upevnené, primrznuté, priľnuté alebo iným spôsobom znemožňujúce stanovenie sily potrebné k ich zdvihnutiu. Pri nepriaznivej situácii je zamestnávateľ povinný zaistiť prerušenie prác. Za nepriaznivú situáciu, ktorá výrazne zvyšuje nebezpečenstvo pádu alebo skĺznutiu, sa pri prácach vo výškach považuje - búrka, dážď, sneženie alebo tvorenie námrazy, čerstvý vietor s rýchlosťou nad 8m/s, dohľadnosť v mieste práce menej ako 30m, teplota prostredia počas vykonávania prác nižšia ako -10 °C. Natavovanie bude vykonávať len osoba zaškolená pre túto prácu. Na všetkých vstupoch a na prístupových komunikáciách bude viditeľne vyznačený zákaz vstupu nepovolaným osobám. Na stavbe bude dodržiavaná maximálna povolená rýchlosť 10 km/h v priebehu celej stavby. Ceduľa vymedzujúca maximálna rýchlosť bude viditeľne umiestnená na oplotenie pri vjazde na stavenisko.

Pri realizácii musia byť dodržané najmä požiadavky vyplývajúce z tejto legislatívy:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie



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

5 PROJEKT ZARIADENIA STAVENISKA – TECHNICKÁ SPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2020

5.1 Základné identifikačné údaje o stavby

5.1.1 Identifikačné údaje

Názov stavby:	Polyfunkčný komplex Rudiny II. - Žilina
Druh stavby:	Polyfunkčný dom blok D
Charakteristika:	Novostavba
Miesto stavby:	Rudiny II. – Žilina
Číslo parcely:	4239/70, 4239/71, 4239/72, 4239/75, 4239/76, 4239/45
Okres:	Žilina
Kraj:	Žilinský
Mestský úrad:	mesto Žilina
Katastrálne územie:	Žilina
Približné náklady stavby:	70 000 000 Kč
Termín zahájenia výstavby:	9/2020
Približná doba výstavby:	22 mesiacov

Údaje o stavebníkovi

Investor:	ISTROFINAL, a.s., Mydlárska 7A, 01001 Žilina
Technický dozor investora:	Ing. Peter Stopka

Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

Spoločnosť:	STAVOPROJEKT
Hlavný projektant:	Ing. Arch. HUDÁK
Vypracoval:	GREGOROVÁ
Kontroloval :	Ing. MALAST

Údaje o generálnom dodávateľovi stavebnej činnosti

Spoločnosť:	KAMI PROFIT s.r.o. Pri starom letisku 17, Bratislava
Približná doba výstavby:	22 mesiacov
Termín zahájenia stavby:	1.9.2020
Termín dokončenia stavby:	16.6.2022
Dohodnutá doba trvania výstavby:	22 mesiacov
Približné náklady na stavbu:	70 000 000 Kč

5.1.2 Informácie o rozsahu stavby

SO 109.2 D1 – Vstupné podlažie

- Zastavaná plocha 1 160,89 m²
- z toho Obchody, služby 447,06 m²
- Kubatúra 4 643,56 m³
- Počet pracovníkov 10

SO 110.2 D2 – Parkovacia garáž

- Zastavaná plocha 1 160,89 m²
- Kubatúra 4 643,56 m³

SO 111.2 D3 – 9 Byty

- Zastavaná plocha 476,56 m²
- Kubatúra 1 podlažia 1 429,68 m³
- Kubatúra celkom 10 007,76 m³

- Parkovacie miesta : 2NP - 23
- Byty BLOK D : Jednoizbové – 7
Dvojizbové - 7
Štvorizbové - 7

5.1.3 Rozsah staveniska

Požiadavky na zabezpečenie staveniska sú uvedené v nariadení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách. Naša staveniska bude zriadené a používané podľa toho uvedeného predpisu. Parcely, na ktorých bude zriadené zariadenie staveniska budú v osobnom vlastníctve stavebníka. Stavenisko bude oplotené a sprístupnené miestnym verejným komunikáciám.

5.1.4 Informácie o stavenisku

Stavenisko sa nachádza na sídlisku Solinky v meste Žilina. Riešené územie je dlhodobo rezervované pre funkciu obvodového centra s názvom Rudiny II v priestore vymedzenom ulicami Obvodovou, Centrálnou a Bajzovou. Územie je rovinaté , je určené pre funkciu obvodového centra pre Urbanistický obvod Žilina-Juh. Celková plocha stavebného pozemku priradeného pre výstavbu bloku D je 6213 m² . Plocha staveniska pre všetky stavebné objekty je 25 487 m². Stavenisko je zabezpečené demontovateľným oplotením po celom obvode. Vjazd na stavenisko je z ulice Obvodová priamo na stavenisko kde je osadená dvojkrídlová uzamykateľná brána po celú dobu výstavby. Počas výstavby bude vjazd značený príslušným dopravným značením. V mieste vjazdu a výjazdu zo staveniska bude vyhradené miesto pre čistenie stavebných mechanizmov vychádzajúcich zo staveniska na verejnú komunikáciu z dôvodu minimalizovania znečistenia komunikácie. V riešenom území sa nenachádzajú ochranné pásma vyplývajúce z dopravných komunikácií.

5.1.5 Stavebné objekty

Stavebný objekt:

SO 101 D1 – Vstupné podlažie a priestory na prenájom

SO 102 D2 – Parkovacia garáž

SO 103 D3 – Byty

Inžinierske objekty:

SO - 201 Príprava územia – HTÚ

SO - 202 Areálové komunikácie, parkoviská a spevnené plochy

SO - 203 Námestie

SO - 301 Preložka verejného vodovodu

SO - 302 Katódová ochrana

SO - 303 Vodovodná prípojka areálová

SO - 401 Vonkajšia kanalizácia

SO - 601 Prekládka VN káblov

SO - 602 NN prípojka

SO - 701 Parovod prípojka

5.2 Doprava na stavenisku

5.2.1 Mimo stavenisková (horizontálna) doprava

Mimo staveniskovú dopravu nám zabezpečia navrhované nákladné prostriedky, ktoré nám budú počas celej výstavby dovážať materiál, zariadenia, stroje. Navrhované dopravné vozidlá sú Tatra PHOENIX 6x6, ktorá nám zabezpečí odvoz zeminy zo staveniska, ale taktiež bude využitá, ako stavenisková doprava pre krátke presuny zeminy. Tatra PHOENIX je taktiež navrhovaná pre dopravu štrkov a pieskov na stavenisko. Iveco 6x2 s hydraulickou rukou Fassi dopraví staveniskové kontajnery a bude využívaní počas realizácie spodnej hrubej stavby na mimo staveniskovú a staveniskovú dopravu výstuže, debnenia, stavebného reziva a potrebných strojov, kým sa nezriadi vežový žeriav. Mercedes Benz Arocs 963 - 4 E s 6-nápravovým podvalníkom Goldhofer STZ L-6 je navrhovaný pre dovoz vrtnej súpravy na stavenisko. Nákladné vozidlo - Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI SPZ 13.6 S je navrhované pre mimostaveniskovú dopravu materiálu, zariadení ako napríklad systémového debnenia. Nákladné vozidlo bude využívané až počas aktivity vežového žeriavu na stavenisku. Fiat DUCATO L4H3 2,3 JTD bude slúžiť pre dopravu materiálu a malých strojov. Auto domiešavač ŠTANDARDNÝ nám zabezpečí dopravu betónu z betonárky na stavenisko.

5.2.2 Stavenisková (vertikálna) doprava

Sekundárna doprava na stavenisku bude riešená prostredníctvom stacionárneho vežového žeriavu s hornou otočou Comnasa 11LC90 podrobný popis a technické parametre žeriavu sú spracované v kapitole strojná zostava. Vežový žeriav bude aktívny počas celej výstavby hornej hrubej stavby termínovo vid'. Harmonogram prací. Vežový žeriav bude využívaný na vykládku a spätnú nakládku systémového debnenia, paliet tvaroviek porotherm

z dopravných vozidiel taktiež presuny debniacich prvkov na paletách po celej ploche stavby, alebo presuny späť na skládku, umiestňovanie hotových debniacich konštrukcií na miesto uloženia a zakotvenia debnenia. Vežový žeriav je nadimenzovaný na potrebný dosah a nosnosť pre zrealizovanie celého monolitického skeletu objektu D. Všetky bremená a prípadné zaťaženia žeriavu sú posúdené a overené v kapitole strojná zostava vid'. prílohy posúdenie nosnosti žeriavu. Vežový žeriav bude taktiež presúvať stavebnú oceľ a hotové armokoše pripravené na zabudovanie do konštrukcie. Žeriav bude používaný aj počas menších betonáží pomocou bádie o maximálnej hmotnosti nosnosti žeriavu na konci výložníku čo je 1,4 t. Čerstvý betón sa bude ďalej prepravovať pomocou auto čerpadla betónovej zmesi, ktoré bude na betonáž dimenzované podľa výšky betónovaného podlažia, prípadne iných obmedzení. Možnosti auto čerpadiel sú uvedené v kapitole strojná zostava.

5.3 Objekty zariadenia staveniska

5.3.1 Prípojky staveniska

- Vodovodná prípojka

Pre zariadenie staveniska bude zriadený vývod priamo z vodomernej šachty pri realizovanom objekte D a bude vyvedený nad terén tesne pri vodomernej šachte. Vývod bude ukončený rozdvojovacou armatúrou s ventilmi, kde sa budú ďalej napájať hadice. Hadice budú vedené objektom cez stavebné otvory a v prípade potreby mimo objektu budú hadice vedené po teréne.

- Elektrická prípojka

Hlavný staveniskový rozvádzač pre NN a VN bude umiestnený v strede staveniska a teda v centre komplexu z hlavného staveniskového rozvádzača bude elektrika vedená do vedľajších rozvádzačov pre každý objekt komplexu bude samostatný rozvádzač. Z hlavného staveniskového rozvádzača bude zemou vedená elektrika priamo pre žeriav a pre staveniskové bunky. Rozvody vedené v zemi budú opatrené chráničkou a budú uložené v betónových tvarovkách proti poškodeniu pohybujuťou sa ťažkou technikou a strojmi.

- Kanalizačná prípojka

Kanalizačná prípojka pre stavenisko nebude potrebná, keďže sanitárny kontajner bude navrhovaný spolu s fekálnym tankom.

5.3.2 Oplotenie staveniska

Celý areál staveniska bude po obvode oplotený mobilným oplotením do výšky 2,0 m. Na západnej strane bude stavenisko napojené na cestnú komunikáciu. V mieste napojenia bude zriadená dvojkriдловá brána zo staveniskových plotových dielcov šírky 5,0 m a výšky 2,0 m. Oplotenie staveniska bude po celú dobu realizácie komplexu. Na uzamykateľnej bráne a plotových dielcoch v mieste vstupu na stavenisko budú umiestnené informačné a výstražné tabule, ktoré upozornia na zákaz vstupu nepovoleným osobám, nutnosť použiť reflexné prvky a prilbu, informácie o stavebnom povolení, kontakty na generálneho dodávateľa, stavbyvedúceho, investora, výstražné tabule pre organizáciu dopravy na stavenisku.



Obrázok 16:mobilné oplotenie [2]

Prvky mobilného oplotenia:

- dielce zo zvárané siete 3500 × 2000 mm
- plotová spojka
- betónová / plastová pätká
- plotová brána, plotové bránka

5.3.3 Staveniskové kontajneri

Staveniskové kontajneri budú situované na severnej časti staveniska povedľa seba vid'. situácia zariadenie staveniska. Zloženie staveniskových kontajnerov bude pozostávať z kancelárskych kontajnerov, ktoré budú pridelené vedeniu projektu teda pre stavbyvedúceho, projektového manažera, majstrom a to v počte 2 ks kontajnerov. Zariadenie staveniska ďalej bude obsahovať kontajnery pre pracovníkov v počte 3 ks, ktoré budú slúžiť ako šatne ale aj ako denná miestnosť počas prestávky. Na okraji pri vstupe staveniska bude umiestnený sanitárny kontajner do ktorého bude vedená vodovodná prípojka. Samotný sanitárny kontajner bude uložený na fekálnom tanku ktorý bude pravidelne vyprázdňovaný špeciálnym vozidlom. Na stavenisku bude ďalej k dispozícii mobilné WC (TOI TOI), ktorá bude umiestňovaná podľa potreby žeriavom a taktiež pravidelne vyprázdňovaná. Ďalej 1 kus skladovacieho uzamykateľného kontajneru.

5.3.4 Plochy pre skladovanie a skládky zariadenia staveniska

V celej ploche spevnených plôch bude zhotovený násyp z kameniva frakcie od 16/64 v hrúbke 150 mm. Spevnené plochy budú zhutnené na pevnosť 40 MPa na týchto plochách sa bude skladovať ťažký materiál, alebo prvky debnenia na paletách. Na nespevnených plochách bude skladovaný ľahký materiál ako napríklad stavebná výstuž uložená na drevených hranoloch z dôvodu separácie zeminy a železa. Spevnené a nespevnené plochy pre skladovanie sú vyznačené v situácii zariadenie staveniska. Drobný materiál a materiál, ktorý nesmie byť vystavený poveternostným vplyvom bude uskladňovaný v uzamykateľnom sklade.

5.3.5 Čistiaca plocha

Plocha slúžiaca na čistenie ťažkých strojov pred výjazdom zo staveniska na verejnú komunikáciu z dôvodu neznečisťovania verejnej komunikácie je navrhovaná v priestoroch vjazdu respektíve výjazdu zo staveniska vid'. Situácia zariadenia staveniska. Plocha umožňuje priestor na očistenie strojov pred výjazdom na komunikáciu hlavne strojom, ktoré budú používané pri betonáži auto domiešavač a auto čerpadlo betónovej zmesi. Plocha bude spevnená štrkom frakcie 32/64 mm v hrúbke aspoň 150 mm. Čistiaca plocha bude pozostávať z výkopu jamy, ktorá bude povrchovo upravená špeciálnou fóliou, ktorá neprepustí škodlivé chemikálie do zeminy. Do vane bude vedená voda hadicou po teréne z vodovodnej prípojky pre stavenisko. Jama bude pravidelne čistená odsávaná špeciálnym vozidlom.

5.3.6 Parkovacie plochy pre osobné vozidlá

Na komunikácii, ktorá vedie priamo na stavenisko sa nachádzajú obchodné domy, ktoré disponujú veľkými vonkajšími parkovacími priestormi. Tieto parkoviská v blízkosti staveniska budú slúžiť na parkovanie osobných automobilov pre vedenie stavby a taktiež pre pracovníkov.

5.3.7 Zabezpečenie staveniska

Zabezpečenie staveniska bude zaistené uzamknutím hlavnej brány staveniska a taktiež v nočných hodinách bude stavenisko zabezpečené strážnou službou bezpečnostnej agentúry.

5.3.8 Osvetlenie staveniska

Osvetlenie staveniska nebude inštalované. Nepredpokladá sa pracovná činnosť v nočných hodinách ani za tmy.

5.4 Požiarna bezpečnosť na stavenisku

Vzhľadom k tomu, že na stavbe sa bude pracovať aj s horľavými materiálmi, bude každý staveniskový kontajner vybavený prenosným hasiacim prístrojom s práškovou náplňou 6 kg ABC a hasiace schopnosť 34A. Hasiaci prístroj bude umiestnený pri vstupe a bude zaistený proti preklopeniu. Ďalej bude prípadne zaistený zdroj požiarnej vody z požiarnej nádrže, ktorá už bude zakopaná v zemi a napustená vodou v strede staveniska.

5.5 Ochrana životného prostredia

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby objektu a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnému úniku do okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku. Pôvodca môže zabezpečiť využitie alebo zneškodnenie všetkých druhov odpadov buď samostatne alebo prostredníctvom oprávnenej sprostredkovateľskej

organizácie, ktorá zabezpečí prepravu a zneškodnenie všetkých druhov odpadov na základe platných povolení vydaných príslušnými orgánmi štátnej správy.

Každý subdodávateľ stavebnej činnosti je povinný zaoberať sa ochranou životného prostredia pri realizácii stavebných prác. Aby po dobu výstavby nedochádzalo k porušeniu životného prostredia okolia stavby, bude nutné dodržiavať nasledovné opatrenia zo strany dodávateľa:

- dbať, aby nebola devastované okolité plochy
- dodržiavať nariadenia a vyhlášky o ochrane ovzdušia, vodných zdrojoch tokov a plôch
- pri výjazde vozidiel a mechanizmov na verejnú komunikáciu zabezpečiť ich čistenie
- stavebný odpad ukladať na legálne skládky s triedením podľa druhu a charakteru odpadu v zmysle Zákona o odpadoch.

Nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby

Počas výstavby bude dodávateľom stavby priebežne zabezpečená evidencia vzniku a spôsobu zneškodnenia jednotlivých odpadov, z dôvodu preukázania súladu spôsobu zneškodnenia odpadov zo stavby s legislatívou. Je vhodné, aby vzniknuté nebezpečné odpady boli odvážané zo stavby na zneškodnenie bezprostredne po ich vzniku. V prípade dočasného skladovania na stavbe bude zabezpečené nakladanie s nimi podľa platnej legislatívy. V rámci realizácie stavby sa bude vykonávať triedenie odpadu.

Vzniknuté odpady budú uložené v nádobách na to určených, brániacich úniku odpadu (napr. kontajneroch, smetných nádobách a pod.,. Uskladnené budú na spevnenej ploche tak aby bol zamedzený prístup nepovolaným osobám. Bude zabezpečené ich vhodné zneškodnenie na vhodnom zariadení v pravidelných intervaloch. Napr. na skládke nebezpečného odpadu spoločnosti ASA – nebezpečný odpad, na skládke komunálneho odpadu– ostatný odpad.

Každý subdodávateľ generálneho dodávateľa stavebnej činnosti bude povinný svoj vyprodukovaný odpad skladovať v pridelených kontajneroch na stavebný odpad, kontajnery budú k dispozícii na stavenisku, pravidelne kontrolované a vyvážené príslušnou firmou na skládku odpadu. Každá subdodávateľská firma je zodpovedná za svoj vyprodukovaný odpad.

Predpoklad vzniku odpadov počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby a jej užívania sa predpokladá vznik odpadov kategórie: ostatný – O, a nebezpečný – N. Nakladanie s odpadmi v súlade so zákonom č.185/2001 Sb., vyhl. č. 93/2016 Sb. Katalóg odpadov a vyhlášky č.383/2001 o odpadoch. Druhy odpadov sú uvedené v tabuľke:

Tabuľka 1:katalóg vzniknutých odpadov

Skupina odpadu	Názov odpadu	Kateg.	Odhadované množstvo t/rok
08 04 10	odpadové lepidlá a tesniace látky iné ako v 08 04 09	O	0.1
12 01 01	Piliny a triesky zo železných kovov	O	0.2

15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0.5
15 01 02	Obaly z plastov	O	0.2
15 01 03	Obaly z dreva	O	0.2
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0.2
17 02 01	drevo	O	0.1
17 04 01	Odpad z medi	O	0.05
17 04 11	Elektrické káble	O	0.05
17 02 03	plasty	O	0.1
17 04 02	hliník	O	0.3
17 01 01	Betón	O	
17 04 05	Železo a oceľ	O	0.5
19 12 04	guma	O	0.1
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	2

5.6 Bezpečnosť a ochrana zdravia na stavenisku

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavenisku je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce.

Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby dodávateľ oboznámi pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygieny pri práci. O pravidelnom preškoľovaní bude vedený písomný doklad. Opravy a údržbu je možné vykonávať iba vo vypnutom stave. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci.

Dodávateľ stavby je povinný počas stavebnej činnosti rešpektovať požiadavky vyplývajúce:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)

- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

Príloha č.1 - objekty zariadenia staveniska

Výpis navrhovaných staveniskových kontajnerov

Kancelárske kontajnery: 5ks – (2 ks pre vedenie stavby(projektový manažér, stavbyvedúci, majster, realizačný tím) + 3 ks pre pracovníkov (tesári, murári, železiari, vodári, elektrikári, fasadníci, vzducháři..))

Minimálny priestor pre pracovníka je 1,25 m². Plocha kancelárskeho kontajneru je 15m² to znamená že jeden kontajner postačí pre 12 pracovníkov. Predpokladaný počet pracovníkov na stavba bude cca 20-30 pracovníkov. Z týchto dôvodov sú pre pracovníkov navrhnuté 3 kancelárske kontajneri.

Kancelársky kontajner 20'

Technické údaje:

- Dĺžka vonkajšia: 6,055 m
- Šírka vonkajšia: 2,435 m
- Výška: 2,591 m
- Hmotnosť: 1990 kg

Vnútorne vybavenie:

- 1x elektrický ohrievač (radiátor)
- 4x elektrická zásuvka
- 2x Okná s plastovou žalúziou
- Nábytok do kontajnera (stoly, stoličky, skrine, vešiaky)
- 2x stropné svetlo
- Rozvádzač

<i>Stavebná časť</i>	<i>Izolačný materiál</i>	<i>Hrúbka (mm)</i>	<i>U-hodnota (W/m²K)</i>
Strecha	MW 100		0,36
Stenové elementy	MW 100		0,35
Podlaha	MW 100		0,36

Hodnoty súčiniteľa prestupu tepla sa vzťahujú na uvedené izolačné hrúbky.

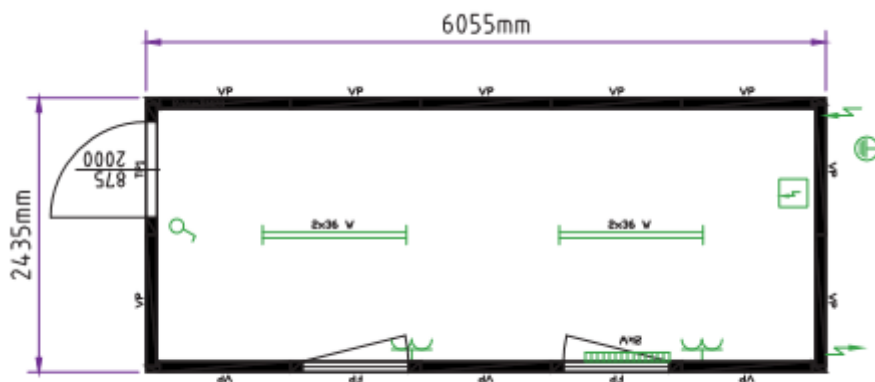
MW – Minerálna Vlna

Okno

Štandardné izolované presklenie s plynovou výplňou 1 / 2 / 3, Hrúbka - 4/16/4 mm, U = 1,10 (W/m²K)

Vonkajšie dvere, šírka - 1000 mm, Styren 40 mm, U = 1,80 (W/m²K)

U-hodnoty sa vzťahujú na U_d-hodnotu (U-hodnota dverí) uvedenej stavebnej šírky.



Obrázok 17:Kancelársky kontajner 20'[2]

20' WC kontajner Dámy / páni

WC kontajner bude priestorovo rozdelený samostatne pre pracovníkov a samostatne pre vedenie stavby.

Technické údaje:

- Dĺžka vonkajšia: 6,055 m
- Šírka vonkajšia: 2,435 m
- Výška: 2,591 m
- Hmotnosť: 1990 kg

Vnútorne vybavenie:

- 2x umývadlo
- 3x pisoár
- 5x záchod
- 2x stropné svetlo
- Priestor rozdelený na dve samostatné miestnosti

<u>Stavebná časť</u>	<u>Izolačný materiál</u>	<u>Hrúbka (mm)</u>	<u>U-hodnota (W/m²K)</u>
Strecha	MW 100		0,36
Stenové elementy	MW 100		0,35
Podlaha	MW 100		0,36

Hodnoty súčiniteľa prestupu tepla sa vzťahujú na uvedené izolačné hrúbky.

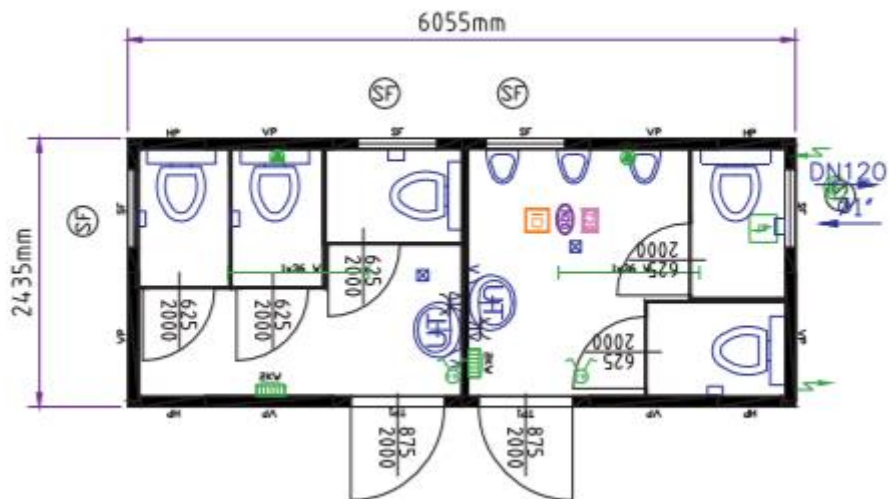
MW – Minerálna Vlna

Okno

Štandardné izolované presklenie s plynovou výplňou 1 / 2 / 3, Hrúbka - 4/16/4 mm, U = 1,10 (W/m²K)

Vonkajšie dvere, šírka - 875 mm, Styren 40 mm, U = 1,80 (W/m²K)

U-hodnoty sa vzťahujú na Ud-hodnotu (U-hodnota dverí) uvedenej stavebnej šírky.



Obrázok 18:WC kontajner 20'[2]

Fekálny tank



Obrázok 19:Fekálny tank [2]

Technické údaje:

- Dĺžka: 6,058 m
- Šírka: 2,438 m
- Výška: 0,7 m
- Objem: 8 600 l

Skladový kontajner 20'

Technické údaje:

- Dĺžka: 6,058 m
- Šírka: 2,438 m
- Výška: 2,591 m
- Otvor na dvere šírka: 2,310 m
- Otvor na dvere výška: 2,280 m
- Hmotnosť: 1 270 kg

- Objem: 32,85 m³



Obrázok 20: Skladový kontajner 20' [2]

Podlaha: - rámová konštrukcia zvárané ocelové profily, 2 až 3 mm hrubé podlahové priečné nosníky z U-profilov predný priečny podlahový nosník naklonený dopredu Otvory pre vysokozdvížny vozík ocelové profily 2,5 mm hrubé Podlaha - drevená podlaha 21 mm hrubá preglejková podlaha s povrchovou úpravou vodeodolné izolácia s elastickým izolačným materiálom - ocelová podlaha nitovaný slíčkový plech, hrúbka 3 mm, vzor slzy 1 mm silikónovaný spoj plechov.

Rohové kocky - zvarené kontajnerové rohy, vonkajší rozmer podľa ISO noriem s hrúbkou 6 mm (okrem LC 6' - závesné oká na žeriav zo zvarného ocelového profilu 10 mm hrubé)

Strecha - rámová konštrukcia - zvarené ocelové profily 2,5 alebo 3 mm hrubé - odkvapový kryt na prednom strešnom nosníku

Strešná výplň - samonosný priečne profilovaný plech hrubý 1,2mm

Rohové stĺpy - predný rohový stĺpik : 3 mm hrubý ocelový profil - zadný rohový stĺpik: 2 mm hrubý ocelový profil

Steny - vertikálne profilovaný ocelový plech hrubý 1,2mm - 4 vetracie otvory umiestnené pod strešným rámom

Dvere - dvojkridlové dvere s obvodovým špeciálnym gumovým tesnením otvárací rádius ca. 270° Výplň horizontálne profilovaný ocelový plech hrubý 1,2mm Uzatváranie - špeciálny uzatvárací mechanizmus - z pozinkovaných rúr a úchytiak s integrovaným plastovými klznými puzdrami Upevnenie pozinkované a kované pánty privarené na dverách.

Kontajner na stavebný odpad: 2 ks



Obrázok 21: Kontajner pre stavebný odpad [3]



Obrázok 22:Kontajnery pre triedený odpad [3]

Technické údaje kontajneru na stavebný odpad:

- Dĺžka: 4,1 m
- Šírka: 2,1 m
- Výška: 0,7 m

Na stavenisku budú umiestnené kontajnery pre materiál určený k recyklácii (plasty, sklo, kov, papier)

Príloha č.2 - spotreba energií pre stavenisko

Spotreba vody:

Tabuľka 2:Spotreba vody na ošetrovanie betónu

Činnosti	Merná jednotka	Množstvo	Stredná norma [l]	Množstvo [l]
Ošetrovanie bet. Konštrukcií	m ²	5 270,3 m ²	30	158 100
Zmesová voda pre ZM	6 – 7 l/vrece	1270 vrec	7	8 890
Celková spotreba vody				166 990

Výpočet:

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600) \quad [l/s]$$

$$Q_a = (166\,990 * 1,5) / (8 * 3600) \quad [l/s]$$

$$Q_a = 8,7 \text{ l/s}$$

$$Q_a = 0,05 \text{ l/s (165 smien na realizáciu hornej hrubej stavby)}$$

Q_a - množstvo vody [l/s]

S_v - spotreba vody [l/s]

k_n - koeficient nerovnomernosti odberu vody pre technologický proces

t - časový odber vody [h] (dĺžka pracovnej doby 10 h)

Tabuľka 3: Spotreba vody pre hygienické potreby

Činnosť	Merná jednotka	Množstvo	Stredná norma [l]	Množstvo [l]
Umývadlo. WC	1 prac./ prac. doba	15	40	600
Celková spotreba vody na 10h smenu				600

Výpočet:

$$Q_b = (S_v * k_n) / (t * 3600) \quad [l/s]$$

$$Q_b = (600 * 2,7) / (8 * 3600) \quad [l/s]$$

$$Q_b = 0,06 \text{ l/s}$$

Q_b - množstvo vody [l/s]

S_v - spotreba vody [l/s]

k_n - koeficient nerovnomernosti odberu vody pre technologický proces [-]

t - časový odber vody [h] (dĺžka pracovnej doby 8 h)

Celkové množstvo spotreby vody

$$Q_c = Q_a + Q_b \quad [l/s]$$

$$Q_c = 0,05 + 0,06 \quad [l/s]$$

$$Q_c = 0,11 \text{ l/s}$$

Celková spotreba vody je 0,11 l/s, Dimenzia staveniskovej prípojky je v priemere DN 80, z ktorej budú vedené záhradné hadice cez objekt. WC kontajner umiestnený na okraji západnej strany staveniska bude napojený na vodovodnú prípojku DN 50, ktorá bude vyhovovať na požadovaný prietok vody.

Spotreba elektrickej energie

Tabuľka 4: Spotreba elektrickej energie

Stroj	Príkion [kW]	Množstvo	Príkion [kW]
Vežový žeriav	35 kW	1	35 kW
Miešadlo	1,8 kW	1	1,8 kW
Vrtačka	0,8 kW	1	0,8 kW
Uhlová brúska	2,4 kW	1	2,4 kW
Zváračka	4,0 kW	1	4,0 kW
Rezačka tehloblokov	5,5 kW	1	5,5 kW
Kont. Miešačka	3 kW	1	3 kW
Miešačka	0,65 kW	1	0,65 kW
Stavebný výťah	0,845 kW	1	0,845 kW
Ponorný vibrátor	1,7 kW	1	1,7 kW
Rýchlovarná kanvica	1,8 kW	5	9,0 kW
SPOLU P1			65,35 kW

Staveniskové kontajnery	Príkion [kW]	Množstvo	Príkion [kW]
Kancelársky kontajner	0,144 kW	5	0,72 kW
Skladovací kontajner	0,072 kW	1	0,072 kW
WC kontajner	0,144 kW	1	0,144 kW
SPOLU P2			0,936 kW

Výpočet:

$$S = 1,1 * ((0,5 * P1 + 0,8 * P2)^2 + (0,7 * P1)^2)^{1/2}$$

$$S = 1,1 * ((0,5 * 65,35 + 0,8 * 0,936)^2 + (0,7 * 65,35)^2)^{1/2}$$

$$S = 62,32 \text{ kW}$$

S - výsledný príkion [kW]

1,1 - koeficient straty vedenia

0,5 - súčiniteľ súčasnosti elektrických motorov

0,8 - súčiniteľ súčasnosti vnútorného osvetlenia

0,7 - fázový posun

P1 - inštalovaný výkon elektromotora [kW]

P2 - inštalovaný výkon vnútorného osvetlenia [kW]

Celkový nutný príkion cez špičku je 62,32 kW.

Náklady na zariadenie staveniska

Tabuľka 5:Náklady na zariadenie staveniska

Prevádzka staveniska				
počet	zariadenie	doba	náklady za mesiac	spolu
kusov		mesiace	Kč	Kč
5	Kancelársky kontajner nájom	22	1625,00	178 250,00
5	Kancelársky kontajner montáž + doprava	1	5750,00	28 500,00
1	Skladový kontajner	22	1125,00	24 875,00
1	Sanitárny kontajner	22	2875,00	63 250,00
1	PC, telefón, fax, kopírka	22	5 000,00	110 000,00
5	Prevádzka ZS - spotreba el.energie	22	1250,00	137 500,00
1	Rozvádzač	22	5000,00	110 000,00
190	Oplotenie staveniska	1	450,00	85 500,00
4	Prípojka k ZS - voda	1	2610,00	10 440,00
60	Prípojka k ZS - elektro	1	950,00	57 000,00
2	informačné tabule	1	12 500,00	25 000,00
Spolu prevádzka staveniska				829 750,00
Zriadenie staveniska a iné				
počet	iné	doba	náklady za mesiac	spolu
	-	mesiac	Kč	Kč
1	Drobné a prevádzkové nákupy	22	6 250,00	93 750,00
1	Vypratanie staveniska	1	25 000,00	25 000,00
Iné náklady spolu				118 750,00
Spolu				948 000,00

VÝPIS PRÍLOH K TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

- 1.1 Zariadenie staveniska – zemné práce
- 1.2 Zariadenie staveniska – horná hrubá stavba
- 1.3 Zariadenie staveniska – dokončovacie práce



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

6 NÁVRH HLAVNÝCH STAVEBNÝCH STROJŮ A MECHANIZMŮV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

6.1 Veľké stavebné mechanizmy

6.1.1 Rýpadlo nakladač Caterpillar 444F2

Stručný popis:

Caterpillar 444F2 bude slúžiť k všetkým výkopovým prácam. Ako sú nakladanie výkopu na nákladný automobil hĺbenie jamy pod výťahovú šachtu, hĺbenie rýh pre inžinierske siete a všetky terénne úpravy.



Obrázok 23:Rýpadlo nakladač Caterpillar 444F2[5]

Technické parametre:

- Výkon motora: 74,5 kW
- Max. hĺbk. dosah / max. dosah: 6,5 / 7,08 m
- Hmotnosť:9,6 t
- Objem lopaty nakladača: 1,3 m³
- Objem lopaty rýpadla: 0,07 - 0,33 m³
- Transportné rozmery (d/š/v): 5841/2352/3780 mm

6.1.2 Kolesový dozer - Caterpillar 824K

Stručný popis:

Kolesový dozer bude použitý počas výstavby zemných prác a to na strhnutie ornice v hrúbke 200 mm v celej ploche staveniska určeného pre výstavbu Bloku D z celého komplexu Rudiny II. Plocha staveniska ve vyznačená v situácií zariadenia staveniska pre hrubú spodnú stavbu.



Obrázok 24:Kolesový dozer - Caterpillar 824K [6]

Technické parametre:

- Dĺžka radlice: 4507 mm
- Výška radlice: 1229 mm
- hĺbka ponoru radlice: 430 mm
- objem radlice: 4,67 m³
- Jazdná rýchlosť: až 32 km/h

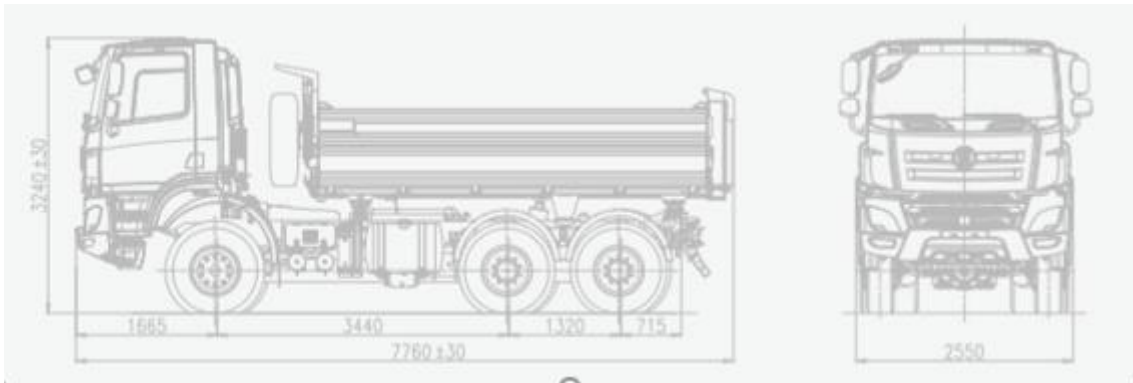
6.1.3 Nákladné vozidlo - Tatra PHOENIX 6x6

Stručný popis:

Nákladné vozidlo Tatra PHOENIX bude využívaná počas realizácie zemných prác na stavenisku. Bude prevážať vyťaženú zeminu na predom určenú príslušnú skládku, prípadne prevoz zeminu po stavenisku na určenú skládku podľa situácie zariadenia staveniska hrubá spodná stavba. Nákladným automobíkom Tatra bude na stavenisko dovážaný materiál vo forme štrkov, kameniva pre spevnenie plôch a vytvorenie štrkového lôžka pod základovú dosku.



Obrázok 25:Tatra PHOENIX 6x6 [7]



Obrázok 26:Tatra PHOENIX 6x6 [7]

Technické parametre:

- Šírka: 2 550 mm
- Rázvor: prední 1 942 mm, zadní 1 774 mm
- Svetla výška: 280 mm
- Celková hmotnosť: 30 000 kg
- Max. zaťaženie prednej nápravy: 9 000 kg
- Max. zaťaženie zadných náprav: 2×11 500 kg
- Max nosnosť úžitkového zaťaženia: 16 300kg
- Dĺžka: 7,76 m
- Výška: 3,6 m
- Šírka: 2,55 m

6.1.4 Vrtná súprava Bauer BG 18H

Stručný popis:

Vrtná súprava bude využitá na zhotovenie hlbinných základov (pilóty)



Obrázok 27:Vrtná súprava[32]

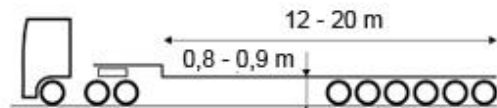
Technické parametre:

- Pracovný rozsah: priemer pažených pilót do 600, 900, 1200, 1500 mm, hĺbka 19 m
- Hmotnosť: 53 ton
- Motor: Cat C7 - 186 kW
- Krútiaci moment: 176 kNm
- Pracovná Výška: 19,13 m

6.1.5 Mercedes Benz Arocs 963 - 4 E s 6-nápravovým podvalníkom Goldhofer STZ L-6

Stručný popis:

Vzhľadom k pásovému podvozku pilotovej súpravy je nutné využiť zvolenú prevoznú súpravu. Táto súprava bude pri realizácii slúžiť len na prepravu pilotovej súpravy. Dĺžka ložnej plochy podvalníku je 14 m + dĺžka plochy nad labutím krkom 3,9 m, robí celkovú dĺžku ložnej plochy cca 17,9 m. Tento priestor je pre pilotovú súpravu Bauer BG 18H dostačujúce, pretože dopravný rozmer tejto súpravy je 19,21 m. Prečnievajúci koniec súpravy je povinný prepravca riadne označiť podľa platných pokynov legislatívy. Stroj bude časovo nasadený podľa aktuálnej potreby stavby.



Obrázok 28:Prevozná súprava pre vrtnú súpravu [10]

Technické parametre:

- Výška ložné polohy: 0,8m-0,9 m
- Dĺžka ložné plochy: 12m - 20 m
- Šírka ložné plochy: 2,75m – 3,25m
- Maximálna nosnosť: 66 ton

Poznámka:

Podľa vyhlášky č. 341/2014 Zb., Tj. Vyhlášky o schvaľovaní technickej spôsobilosti a o technických podmienkach prevádzky vozidiel na pozemných komunikáciách, musí bežná súprava spĺňať nasledujúce:

- Maximálna povolená hmotnosť jazdnej súpravy 48 t – nevyhovie
- Najväčšia povolená šírka = 2,55 metra – nevyhovie
- Najväčšia povolená výška pre súpravu = 4,00 ± 2% - vyhovie
- Najväčšia povolená dĺžka jazdnej súpravy = 16,50 m – nevyhovie

Z vyššie uvedených skutočností vyplýva, že sa súprava bude kvalifikovaná ako nadrozmerná preprava. Takže podľa zákona je nutné zariadiť povolenie pre nadrozmernú prepravu. Na trase nebude musieť byť zastavovanie dopravy, avšak súprava musí byť riadne označené a sprevádzaná. Povolenie sa vydá iba na dobu zvolenú pre samotnú prepravu a budú v ňom stanovené prípadné podmienky zvláštneho užívania. Povolenie a doprovod zaisti zvolená prepravná spoločnosť.

6.1.6 Nákladné vozidlo - Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI**Stručný popis:**

Nákladný automobil bude využívaný počas celej výstavby polyfunkčného domu. Nákladné vozidlo je navrhované pre prepravu materiálu a zariadení, ktoré sú potrebné na výstavbu hlavného objektu. Bude prepravovať murovací materiál (tvarovky, malty, lepidlá), ďalej systémové debnenie na zhotovenie monolitického skeletu, betonárku výstuž.



Obrázok 29:Nákladný automobil [4]

Technické parametre:

- Rázvor ťahača: 3800 mm
- Rozmery ťahača (d/š/v): 6256/2550/3708
- Celková hmotnosť (legislatívna/konštrukčná): 18 / 19 t
- Rozmery ložné plochy návesu (d/š/v): 13620/2480/580
- Zaťaženie náprav návesu: 3 x 8 t
- Maximálna celková hmotnosť návesu: 35 t
- Pohotovostní hmotnosť návesu: 4,9 t

6.1.7 Nákladné vozidlo - Iveco 6x2 s hydraulickou rukou Fassi

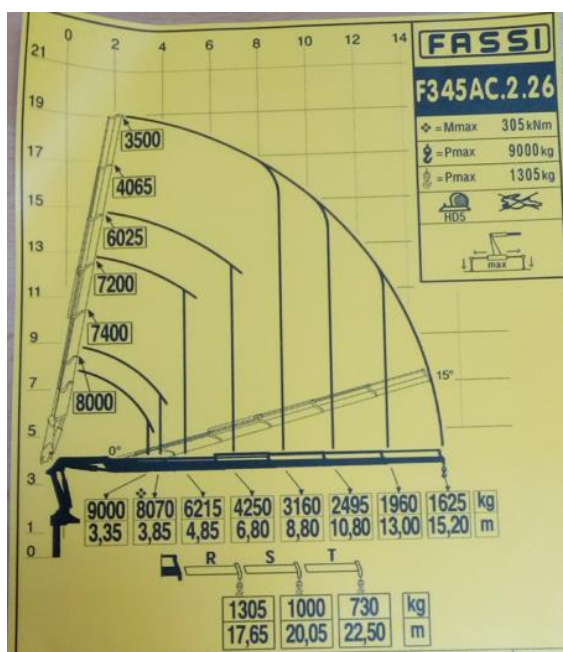
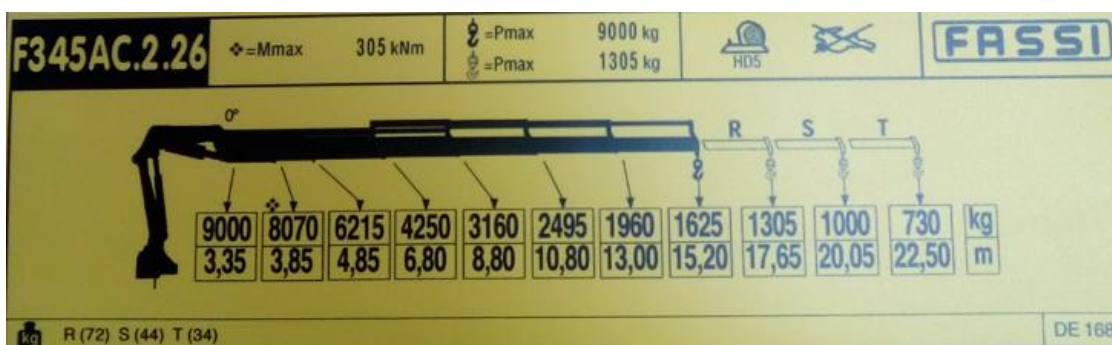
Stručný popis:

Nákladný automobil bude využívaný počas výstavby, kedy nebude k dispozícii vežový žeriav a teda počas realizácie zemných prác a základov. Nákladné vozidlo je navrhované pre prepravu materiálu a zariadení, ktoré sú potrebné na výstavbu hlavného objektu. Bude prepravovať systémové debnenie pre základové konštrukcie a betonárku výstuž, prípadne menšie stroje navrhované pre dané etapy.



Obrázok 30:Nákladný automobil s hydraulickou rukou [8]

Hydraulická ruka



Obrázok 31:Hydraulická ruka [8]

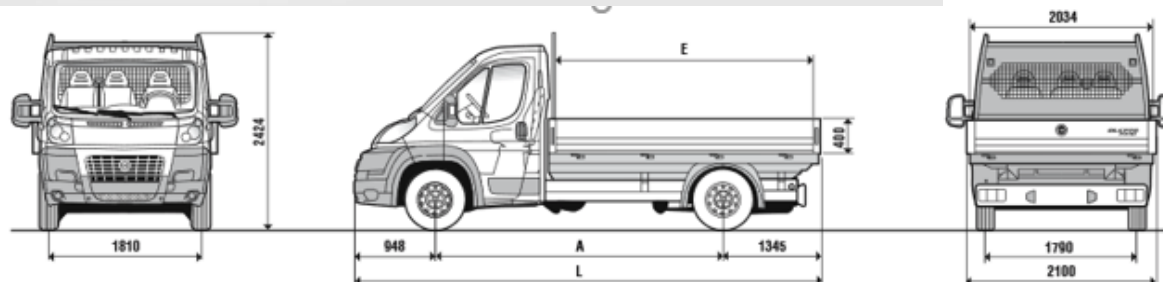
Technické parametre:

- Celková maximálna hmotnosť: 26 000 kg
- Nosnosť: 14 500 kg
- Dosah ramena: 15,2 m/1625 kg
- Max. nosnosť: 12 000 kg
- Výkon motoru: 294 kW
- Palivo: Nafta

6.1.8 Fiat DUCATO L4H3 2,3 JTD

Stručný popis:

Nákladný automobil bude využívaný počas celej výstavby polyfunkčného domu. Nákladné vozidlo je navrhované pre prepravu materiálu a zariadení, ktoré sú potrebné na výstavbu hlavného objektu. Bude prepravovať menšie stavebné stroje (miešačka, rezačka tehloblokov..) určený pre drobný materiál zo stavebnín.



Obrázok 32:Nákladné vozidlo (valník) [10]

Technické parametre:

- Palivo: nafta
- Prevodovka: manuál 6-stupňová
- Najvyššia celková hmotnosť: 3500 kg
- Prevádzková hmotnosť: 2060 kg
- Ložná plocha: 6,6m²
- Dĺžka: 5,763 m
- Šírka: 2,100 m
- Výška: 2,424 m

6.1.9 Vežový žeriav s hornou otočou

Comnasa 11LC90 so zdvihom bremena 36m a vyloženie 50m/1,4t

Stručný popis:

Žeriav bude privezený a zmontovaný autožeriavom dostatočnej dimenzie po dokončení základových konštrukcií pre hlavný stavebný objekt a taktiež pod vežový žeriav.

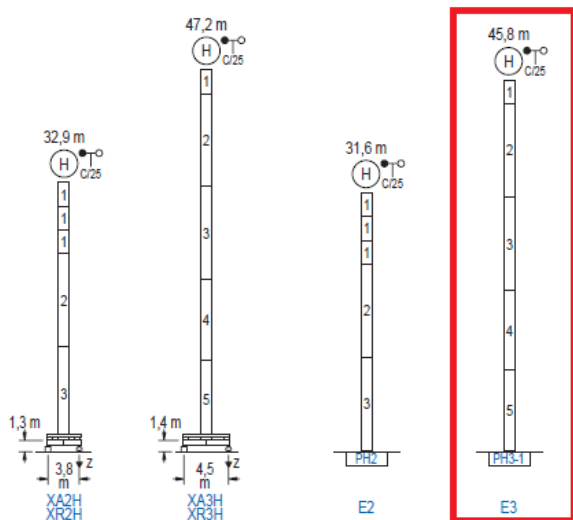
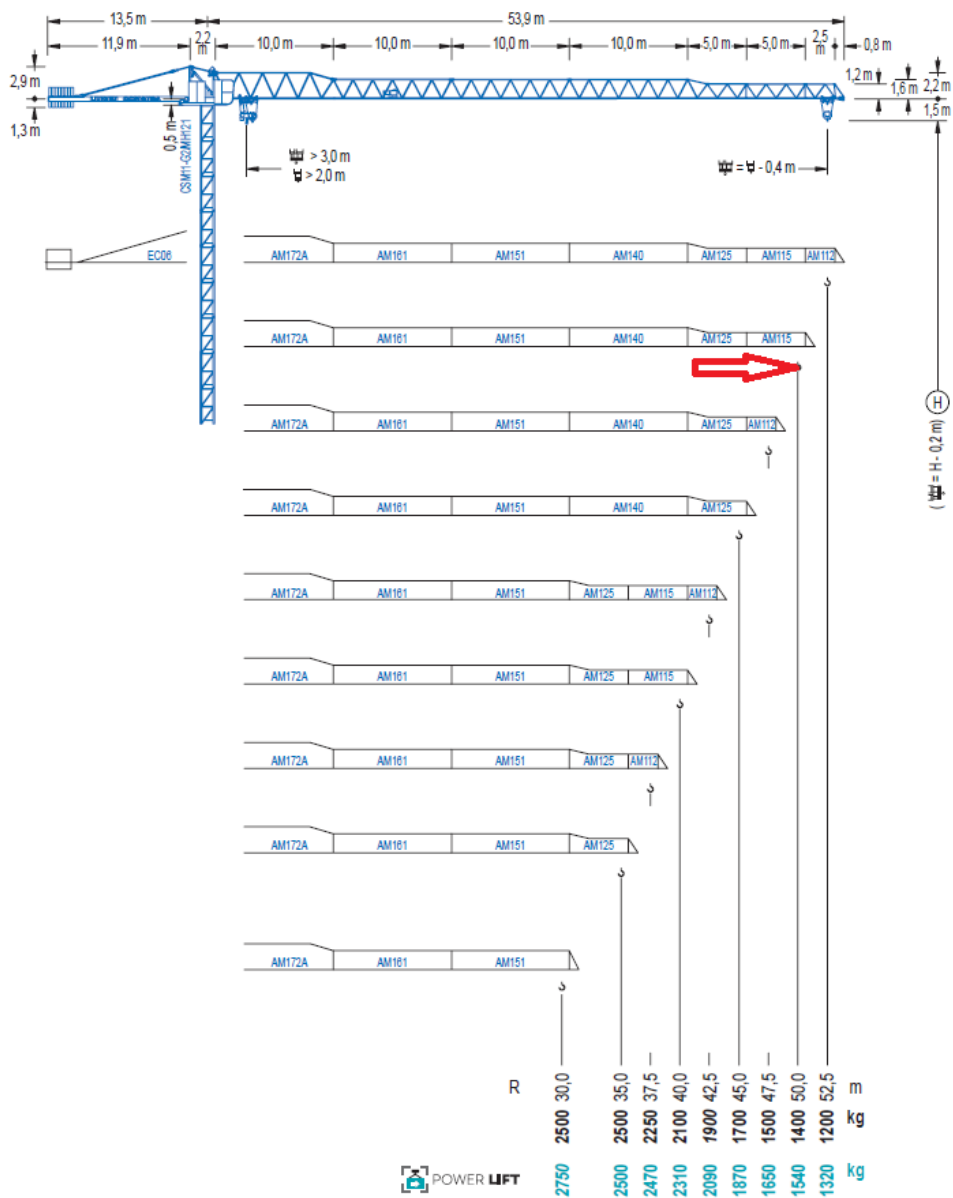
Žeriav bude v dispozícii počas celej realizácie hornej hrubej stavby + vyloženie izolácie pre plochú strechu vid'. Harmonogram prác. Žeriav bude využívaný ako sekundarna stavenisková doprava pre výstuž, palety debnenia, palety tvaroviek, presuny debniacich konštrukcií, počas betonáže s pomocou bádie. Žeriav je navrhnutý aby pokryl celkovú pôdorysnú plochu realizovaného objektu.



Obrázok 33: Comnasa 11LC90 so zdvihom bremena 36m a vyloženie 50m/1,4t [12]

Technické parametre:

- výška zdvihu – 36m
- vyloženie – 50 m/1,4t
- inštalovaný el. príkon - 35 kW
- istenie - 80 A rada „C“ sústava TN-C 4žilová
- kríž osovo 4,5m x 4,5m



n°	Ref.	h	h
1	MH121	1,2	3,0
2	MH124-1	1,2	11,8
3	MH124A	1,2	11,8
4	MT123A	1,2	10,1
5	MT123	1,2	10,1

MH124-1 = 4x MH121 - 0,2 m

	H = H + 0,2 m
	H = H
	H = H
	H = H - 0,2 m

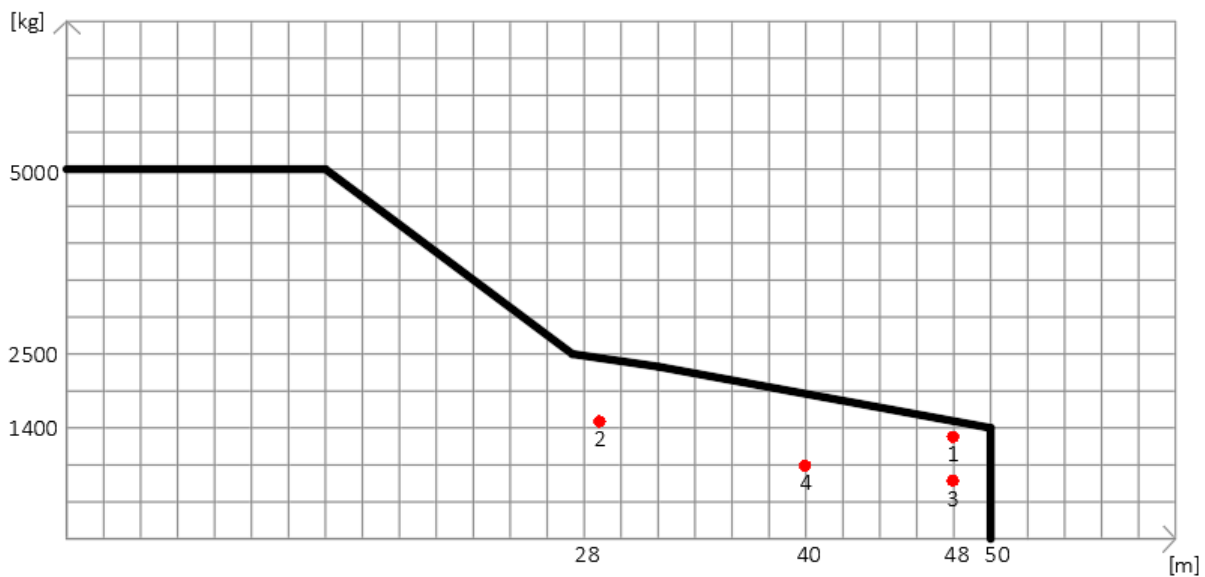
Z máx.	En servicio / In operation / En service / In Betrieb / In servizio / При работе	XR2H.....43 t XR3H.....51 t
	Fuera de servicio / Out of service / Hors service / Ausser Betrieb / Fuori servizio / В стационарном состоянии	XR2H.....42 t XR3H.....75 t

Obrázok 34:Návrh dimenzie žeriavovej konštrukcie [12]

R (m)	⚙️							⚙️										
52,5	14,9 5000	16 4580	18 3960	20 3460	22 3060	25 2590	25,6 2500	29,1 2500	32 2230	35 2000	37,5 1840	40 1700	42,5 1580	45 1470	47,5 1370	50 1280	52,5 1200	m kg
50,0	15,9 5000	18 4290	20 3760	22 3330	25 2820	27,4 2500	31,1 2500	32 2420	35 2180	37,5 2000	40 1850	42,5 1720	45 1600	47,5 1490	50,0 1400	m kg		
47,5	15,9 5000	18 4300	20 3770	22 3340	25 2830	27,4 2500	31,2 2500	32 2430	35 2180	37,5 2010	40 1860	42,5 1720	45 1610	47,5 1500	m kg			
45,0	16,6 5000	18 4530	20 3980	22 3530	25 2990	28 2580	28,6 2500	32,6 2500	35 2300	37,5 2120	40 1960	42,5 1820	45,0 1700	m kg				
42,5		17,1 5000	20 4130	22 3670	25 3120	28 2690	29,6 2500	33,7 2500	35 2400	37,5 2210	40 2040	42,5 1900	m kg					
40,0		17,5 5000	20 4240	22 3760	25 3200	28 2760	29 2630	30,2 2500	34,5 2500	37,5 2270	40,0 2100	m kg						
37,5		17,3 5000	20 4200	22 3730	25 3170	28 2730	29 2610	29,9 2500	34,3 2500	37,5 2250	m kg							
35,0		17,6 5000	20 4290	22 3810	25 3240	28 2800	29 2670	30,5 2500	35,0 2500	m kg								
30,0		17,2 5000	20 4140	22 3670	25 3120	28 2690	29,6 2500	m kg										



Obrázok 35: Únosnosť vežového žeriavu[12]



Obrázok 36: Krivka únosnosti vežového žeriavu Comnasa 11LC90

Prepravované bremená:

- Bod 1 – najvzdialenejšie a najťažšie bremeno bude plná bácia o hmotnosti 1,3 t a vo vzdialenosti okolo 48 m.
- Bod 2 – Paleta tvaroviek o hmotnosti cca 1,5 t
- Bod 3 – Debniaca konštrukcia stĺpu o približnej hmotnosti 0,5t – 1,0 t
- Bod 4 – Debniaca onštrukcia steny o hmotnosti do 1,5 t

6.1.10 Auto Kontajner

Stručný popis:

Špeciálne vozidlo určené na odvoz stavebného a komunálneho odpadu preč zo staveniska na príslušne určenú skladku.



Obrázok 37:Vozidlo určené na odvoz odpadu[3]

Technické parametre:

- Objem kontajnera: 10m³

6.1.11 Auto domiešavač ŠTANDARDNÉ

Stručný popis:

Špeciálne vozidlo určené pre mimo staveniskovú dopravu betónovej zmesi z betonárky na stavenisko. Bude využívané počas celej výstavby hlavného stavebného objektu v prípade potreby.



Obrázok 38:Auto domiešavač ŠTANDARDNÉ [14]

Tabuľka 6: Tabuľka obsahujúca vozový park autodomiešavačov firmy RBR betón s.r.o. [14]

Štandardné domiešavače					
	P 7	P 8	P 9 G	P 10	P 12
Nominálna náplň, m ³	7	8	9	10	12
Objem vody, m ³	8,23	9,33	10,46	11,16	13,55
Geometrický objem, m ³	12,97	14,19	16,06	17,14	20,11
Montážny uhol	12,70°	12,70°	11,40°	10,88°	10,68°
Výška, mm	2645	2687	2694	2713	2864
Hmotnosť, kg	3520	3840	4120	4370	4840

6.1.12 Autočerpadlo betónovej zmesi PUTZMEISTER BSF 47-5

Stručný popis:

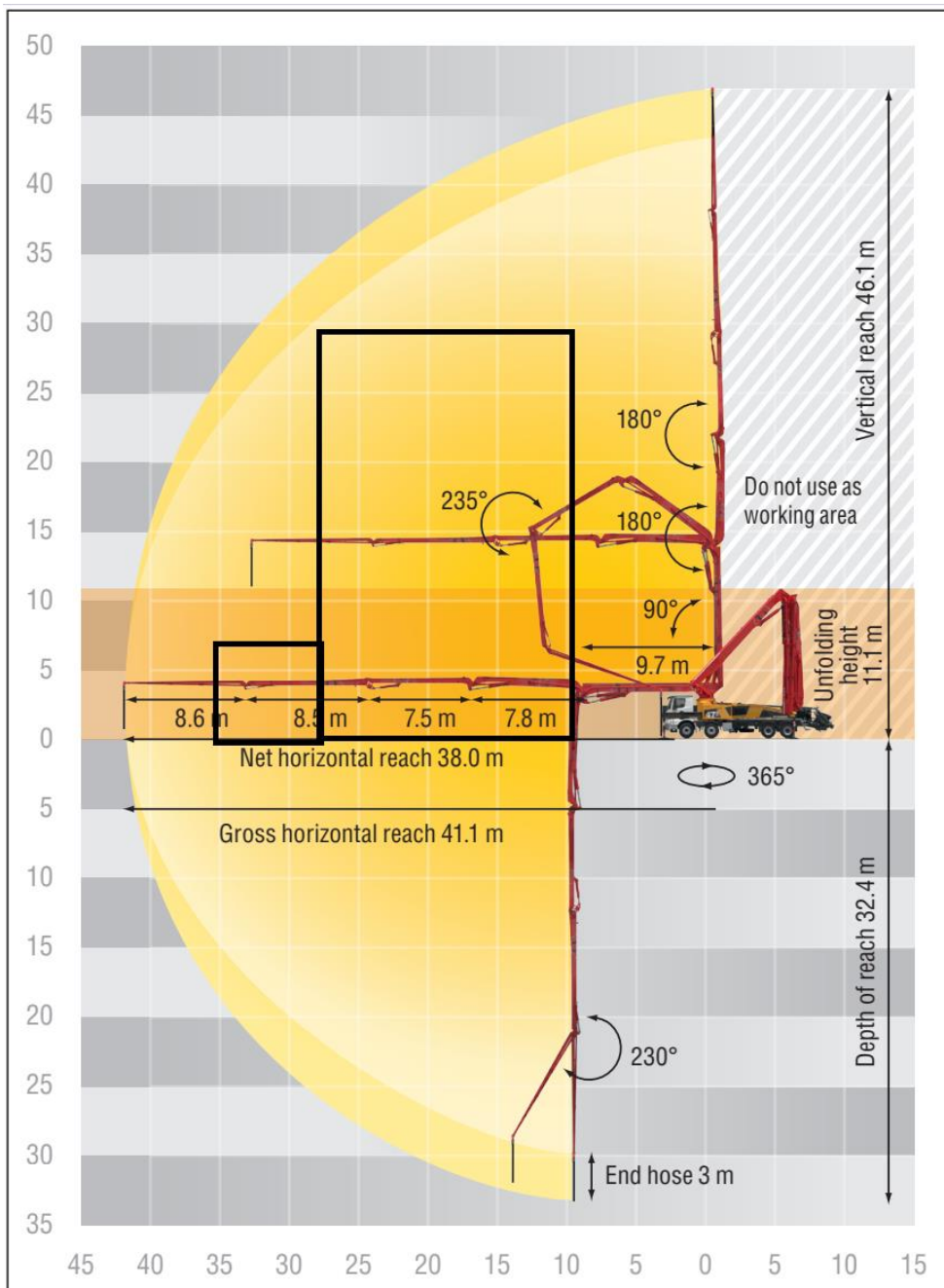
Špeciálne vozidlo určené pre staveniskovú dopravu betónovej zmesi. Bude využívané počas celej výstavby hlavného stavebného objektu v prípade potreby. Výber autočerpadla betónovej zmesi bude závisieť od realizovaného podlažia. V prílohe bude posúdená najväčšia dimenzia autočerpadla pre posledné podlažie.



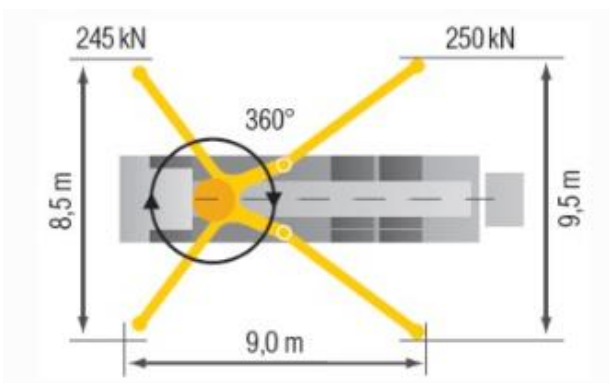
Obrázok 39: Autočerpadlo betónovej zmesi [13]

Technické parametre:

- Vertikálny dosah: 46,1 m
- Horizontálny dosah: 41,1 m
- Hĺbkový dosah: 32,4 m
- Výška rozbalenia: 11,1 m



Obrázok 40: Schéma dosahu autočerpadla PUTZMEISTER BSF 47-5 [13]



Obrázok 41: Zaparkovanie autočerpadlo betónovej zmesi [13]

Tabuľka 7: Tabuľka obsahujúca vozový park autočerpadiel firmy RBR betón s.r.o. [13]

V súčasnosti náš vozový park obsahuje:	
9 m ³ domiešavače	15 ks
7 m ³ domiešavače	7 ks
12 m ³ domiešavače	11 ks
betónpumpa M 24 (s objemom Mix 7m ³)	1 ks
betónpumpa M 26 (s objemom Mix 7m ³)	3 ks
betónpumpa M 28 (s objemom Mix 7m ³)	5 ks
betónpumpa M 36 (s hodinovým výkonom čerpadla 160 m ³)	2 ks
betónpumpa M 38 (s hodinovým výkonom čerpadla 160 m ³)	1 ks
betónpumpa M 39 (s hodinovým výkonom čerpadla 160 m ³)	1 ks
betónpumpa M 47 (s hodinový výkon čerpadla 160 m ³)	1 ks

6.1.13 Kompaktné stacionárne čerpadlo P 718 TD

Stručný popis:

Kompaktné stacionárne čerpadlo betónu s S-ventilom. Malé, ľahké a výkonné čerpadlo betónu pre čerpanie anhydritového, cementového a poterového betónu ako aj jemného betónu do zrnitosti 32 mm. Bude využívané pre spádový betón plochých striech.



Obrázok 42: Kompaktné stacionárne čerpadlo P 718 TD [11]

Technické parametre:

- Dopravný výkon: 17,4 m³/h
- Max. veľkosť kameniva: 32 mm
- Dopravný tlak: 70 barov
- Priemer dopravného piesta: 150 mm

- Objem násypky: 360 l
- Hmotnosť: 2320 kg

6.1.14 Lumag RP 300 HPCA, Vibračná doska

Stručný popis

Lumag RP-300 HPCA - multifunkčná vibračná doska s obojsmerným chodom určená pre stredne ťažké až náročné úpravy terénu stavebného či krajinného rázu. Plošný výkon cca 600 m² za hodinu. Bude používaná počas zemných prác a základov na zhutňovanie terénu a štrkového podkladu.



Obrázok 43:Vibračná doska [15]

Technické parametre:

- Hlučnosť: 108 dB
- Hmotnosť: 259 kg
- Objem nádrže: 6 l
- Otáčky motora: 3600 ot/min
- Výkon motora: 7 kW
- Maximálna rýchlosť: 25 m/min
- Palivo: benzín
- Rozmery (d x š x v):910 x 505 x 1040 mm
- Rozmery hutniacej dosky:480 x 820 mm

6.1.15 Bádia na betón CT-50

Stručný popis:

Bádia bude používaná počas betonáži menších konštrukcií alebo zle dostupných (stĺpy, schodisko, balkóny)



Obrázok 44: Bádia [23]

Technické parametre:

- Verzia: Štandardná s rukávom 200 cm a pružinovým uzáverom
- Rozmery CT-50 (výška/priemer): 1,25 / 1,05 m
- Nosnosť: 1300 kg
- Hmotnosť: 105 kg
- Objem 0,5 m³

6.1.16 Vibračná lata plávajúca motorová

Stručný popis:

Vibračná lata bude využívaná na zhutňovanie a vyrovnávanie čerstvého betónu plošných železobetónových konštrukcií.



Obrázok 45: Vibračná lata [24]

Technické parametre:

- QZH motorová pohonná jednotka vibračnej plávajúcej lišty

- Motor: HONDA GX-25 4-taktný
- Zdvihový objem: 25 cm³
- Výkon: 1,1 / 7 000 HP/ot.
- Palivo: bezolovnatý benzín
- Objem nádrže: 0,5 l
- Frekvencia: až 9 500 1/min
- Odstredivá sila: 150 kp
- Dĺžka: 2 m
- Hmotnosť: 22 kg

6.1.17 Miešacie centrum - Silo

Stručný popis:

Bude dovezené na stavenisko v priebehu dokončovacích prác vid'. Harmonogram prac.



Obrázok 46: Miešacie centrum [28]

Technické parametre:

- Objem: 12,0 m³
- Výška: 5,3 m
- Pôdorysné rozmery: 2 x 2 m



Obrázok 47: Miešacie centrum [28]

6.1.18 Kontinuálna miešačka D 30

Stručný popis:

Kompaktné prietokové miešanie vrecovaných zmesí alebo pridaním filtračnej kapoty a dopravného zariadenia MD100/140 aj zmesí zo sila.



Obrázok 48: Kontinuálna miešačka D 30 [28]

Technické parametre:

- miešací výkon cca 35–50 l/min.
- pohon – motor 4 kW, 400 V
- istenie v rozvádzači C 16 A
- káblová prípojka 400 V, 32 A, 5 x 2,5 mm
- vodovodná prípojka 3/4" gecka, tlak min. 2,5 bar
- rozmery (d x š x v) 2 000 x 700 x 1 100 mm
- hmotnosť 180 k

6.1.19 Omietačka G 4

Stručný popis:

Na omietanie suchých omietkových zmesí so zrnitosťou do 3 mm (vnútorné omietky),
Na vylievanie liatych poterov.



Obrázok 49: Omietačka G 4 [28]

Technické parametre:

- dopravované množstvo, štandardne cca 22 l
- istenie v rozvádzači C 25 A
- káblová prípojka 400 V, 32 A, 5 x 2,5 mm
- vodovodná prípojka 3/4" geka, tlak min. 2,5 bar
- rozmery (d x š x v) 1 220 x 700 x 1 550 mm
- hmotnosť 200 kg bez príslušenstva

6.1.20 Stavebný výťah GEDA 250

Stručný popis:

Stavebný výťah bude na stavenisku zriadený počas dokončovacích prác (izolácie fasády). Je navrhovaný ako náhrada vežového žeriavu.



Obrázok 50: Stavebný výťah GEDA 250 [16]

Technické parametre:

- Nosnosť: 250 kg
- Rýchlosť zdvihu: 30 m/min
- Max. výška: 60 m
- Napájanie: 230V / 16A
- Rozmery koše: 124 x 83 x 110 cm

6.1.21 Miešačka Hecht 2141Stručný popis:

Miešačka bude používaná počas murovacích prác vid'. harmonogram prác. Je určená na miešanie maltových zmesí.



Obrázok 51: Miešačka Hecht 2141 [27]

Technické parametre:

- Hmotnosť: 51,5 kg
- Objem bubna: 140 l
- Ovládanie bubna: Bicykel
- Príkion: 650 W
- Typ motora: 230 V

6.1.22 Rezačka na tehloblokyStručný popis:

Rezačka bude používaná počas murovacích prác vid'. harmonogram prác. Je určená na rezanie keramických tvaroviek.



Obrázok 52: Rezačka na tehlobloky [22]

Technické parametre:

- Hmotnosť: 325 kg
- Výkon: 7,5 kW
- Hĺbka rezu: 425 mm
- Objem zásobníka vody: 100 l
- Rozmery (d x š x v): 1800 x 1100 x 1500 mm

6.1.23 Zváračka Einhell BT-EW 160

Stručný popis:

Zváračka bude používaná počas armovania železobetónových konštrukcií ako spájacie médium pre výstuž.



Obrázok 53: Zváračka Einhell BT-EW 160 [21]

Technické parametre:

- Príkon: 4 000 W
- Napájacie napätie: 230 V/400 V/50 Hz
- Zvárací prúd: 55-160 A

- Napätie pri chodu na prázdno: 48 V
- Istenie: 16 A
- Elektródy: 2 – 4 mm
- Rozmery: 470 x 270 x 340 mm
- Hmotnosť: 22,5 kg
- Chladenie ventilátorom
- Plynulá regulácia zväracieho prúdu
- Tepelná poistka s kontrolkou
- Pojazdná
- Prípojné sieťové káble 230 V / 400 V

6.1.24 DINGO+TDX3m+AX40mm Enar mechanický ponorný vibrátor na vibrovanie betónu

Stručný popis:

Ponorný vibrátor bude používaný na dokonalé zhutnenie železobetónových konštrukcií.



Obrázok 54:ponorný vibrátor [25]

Technické parametre:

- Príkonnosť: 2 300 W (3 Hp)
- Napätie: 230 V~
- Otáčky: 18 000 ot/min.
- Frekvencia: 50 Hz
- Rozmery: 343 x 243 x 228 mm
- Ohybná hriadeľ TDX 3:
- Dĺžka: 3 m
- Vibračná hlavica AX 40:
- Priemer: 40 mm
- Výkonnosť: 17 m³/h

6.1.25 Nakladacie Euro vidly

Stručný popis:

Budú používané ako fixačný prostriedok pre žeriavom presúvaný materiál uložený na paletách.



Obrázok 55:euro vidly [25]

Technické parametre:

- Dĺžka vidlíc 1000-1180
- Menovitá nosnosť: 1 500 kg
- Prierez hrotu: 100 x 41 mm
- Celková výška B: 2350 mm
- Nakladacia výška: 1 600 mm
- Vonkajšia rozteč vidlíc: 530-840 mm

6.1.26 Paletový vozík EUROlift CBY25 II/1500

Stručný popis:

Paletový vozík sa bude používať pre presuny paliet s tvarovkami po podlaží. Paletový vozík s nosnosťou 2500 kg a rozmerom vidlíc 1500x550mm. Vozík je vybavený nájazdovými kolieskami pre jednoduché vchádzaní do paliet. Kolieska vo vidliciach tandem -Čierny polyuretán.



Obrázok 56:Paletový vozík [25]

6.1.27 Okružná píla Hilti SC 55W

Stručný popis:

Použitie na rezanie výstuže stavebného reziva prípadne iných možných materiálov



Obrázok 57: Okružná píla Hilti SC 55W [20]

Technické parametre:

- Príkion: 1200 W
- Max. hĺbka rezu: 55 mm
- Rozmery (d/š/v): 318/244/257 mm
- Rezný kotúč: 160 - 165 mm
- Kábel: 4000 mm

6.1.28 Bezuhlíková aku vŕtačka 18V/5,0Ah Milwaukee

Stručný popis:

Použitie na vŕtanie, ťahovanie, šróbovanie.



Obrázok 58: Bezuhlíková aku vŕtačka [20]

Technické parametre:

- Napätie – 18V
- Kapacita sklúčovadla – 13mm
- Max. moment – 60Nm

- Hmotnosť – 2,1kg
- Kapacita akumulátora – 5,0Ah

6.1.29 Hecht 1138 - elektrické miešadlo

Stručný popis:

Použitie na spracovanie maltových zmesí.



Obrázok 59:elektrické miešadlo [20]

Technické parametre

- Motor: Elektrický 230 V / 50 Hz
- Príkon: 1600 W
- Otáčky bez zaťaženia: 0–580 ot / min / 0–780 ot / min
- Priemer metly: 140 mm
- Dĺžka metly: 590 mm
- Veľkosť uchytanie stroja: M14
- Hmotnosť: 4 kg

6.1.30 Rotačný laser Leica Rugby 620



Obrázok 60: rotačný laser [17]

Technický popis:

- Leica Rugby 620 je horizontálny rotačný laser s presnosťou nivelácie ± 1.5 mm na 30 m. Rugby 620 má pracovný dosah 800 m a umožňuje

manuálne nastavovať sklony v jednej osi, je odolný podľa IP 67, na jedno nabitie tento profesionálny rotačný laser vydrží pracovať 40 hodín.

6.2 Ostatné potrebné náradie

- Meter (10 m)
- Záhradná hadica SUNFLEX 3/4", 25m x 2
- Nádrž na vodu s objemom 1000 l
- Plastové vane na odpad, maltu, lepidlo
- Vodováha 2 m
- Kladivo, krompáč, lopata, fúrik
- Šraubovák
- Ručná kotúčová píla
- Ručná píla na polystyrén
- Viazacie kliešte

Výpis příloh k této kapitole vid' příloha č.:

1.4 Schéma dosahu autočerpadla



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

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÉHO STAVEBNÉHO OBJEKTU – ČASOVÝ HARMONOGRAM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

PRÍLOHA KU TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

2.3 Časový plán pre hlavný stavebný objekt



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

8 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRE ZVISLÉ MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

8.1 Základné identifikačné údaje o stavbe

Názov stavby:	Polyfunkčný komplex Rudiny II. - Žilina
Druh stavby:	Polyfunkčný dom blok D
Charakteristika:	Novostavba
Miesto stavby:	Rudiny II. – Žilina
Číslo parcely:	4239/70, 4239/71, 4239/72, 4239/75, 4239/76, 4239/45
Okres:	Žilina
Kraj:	Žilinský
Mestský úrad:	mesto Žilina
Katastrálne územie:	Žilina
Približné náklady stavby:	70 000 000 Kč
Termín zahájenia výstavby:	9/2020
Približná doba výstavby:	22 mesiacov

Údaje o stavebníkovi

Investor:	ISTROFINAL, a.s., Mydlárska 7A, 01001 Žilina
Technický dozor investora:	Ing. Peter Stopka

Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

Spoločnosť:	STAVOPROJEKT
Hlavný projektant:	Ing. Arch. HUDÁK
Vypracoval:	GREGOROVÁ
Kontroloval :	Ing. MALAST

Údaje o generálnom dodávateľovi stavebnej činnosti

Spoločnosť:	KAMI PROFIT s.r.o. Pri starom letisku 17, Bratislava
-------------	---

Približná doba výstavby:	22 mesiacov
Termín zahájenia stavby:	1.9.2020
Termín dokončenia stavby:	16.6.2022
Dohodnutá doba trvania výstavby:	22 mesiacov
Približné náklady na stavbu:	70 000 000 Kč

8.2 Obecné informácie o stavbe

Stavba Polyfunkčný komplex Rudiny II - Žilina je navrhovaná v sídelnom obvode „Hliny VI“. Komplex je plánovaný ako súčasť centra zástavby sídliska, dopravne bude pripojený na Obvodovú ulicu, resp. prístupovú komunikáciu predajne Tesco.

Objekt bytového domu a garáží pozostáva konštrukčne zo železobetónovej monolitckej konštrukcie s prievlakovými stropmi a stĺpmi s moduláciou 3x6,0+7,6+2x6,0 m v smere pozdĺžnom a 5x6,0+7,6 m v priečnom smere objektu. Objekt má deväť nadzemných podlaží s konštrukčnými výškami 3,8+8x3,1m. Prízemie slúži na obchodnú prevádzku a technické zázemie domu, poschodie na parkovanie vozidiel a ostatné časti pre bytové účely. Objekt nie je podpivničený. Objekt je tvorený jedným dilatačným celkom. Stropná doska nad 1NP je koncipovaná ako studená – zateplenie priestorov prízemia sa zrealizuje zo spodnej časti stropu. Bytový komplex blok „D“ sa skladá z deviatich nadzemných podlaží. Na 1.NP sa nachádza vjazd do garáže, technické a skladovacie miestnosti, hlavný vstup do objektu s hlavným schodiskom, výťahom a priestory na prenájom. Na 2.NP je navrhnuté parkovanie automobilov, technická miestnosť, schody a výťahová šachta. Na 3.NP až 9.NP sú umiestnené samotné bytové jednotky so schodiskom a výťahom. Výšková časť objektu je ukončená plochou strechou. Výplňové obvodové murivo medzi stĺpmi skeletu bude z tvaroviek POROTHERM. Celá stavba sa po obvode zateplí minerálnou vlnou. V časti sokla sa použije extrudovaný polystyrén STYROFOAM IB.

8.3 Obecné informácie o procese

Technologický predpis rieši zhotovenie zvislých monolitických konštrukcií hornej hrubej stavby polyfunkčného domu „D“. Riešené prvky konštrukcie sú tvorené zo stĺpov, stužujúceho jadra, zavetrávacej steny. V technologickom predpis sú navrhované riešenia dopravy materiálov a ich skladovanie, popis pracovného postupu od zhotovenia debnenia, armovania, betonáže, ošetrovanie betónu až po demontáž debnenia v súvislosti so všetkými zásadami správneho zhotovenia. Monolitický skelet bude zhotovený pomocou systémového debnenia od firmy ULMA Construcción s.r.o., ktorá dodá všetky potrebné prvky debnenia na zhotovenie kompletnej konštrukcie. Stavebná výstuž bude dodávaná z firmy MPO – Metal s.r.o.. Betón bude dovážaný z betonárky RBR s.r.o., a to auto domiešavačmi s objemom 9 m³, alebo 12 m³. Pre staveniskovú (vertikálnu) dopravu betónovej zmesi je navrhovaná betón pumpa, prípadne bádia pre betonáže stĺpov, schodiskových ramien balkónov.

Zvislý nosný systém Je tvorený železobetónovým skeletom s tuhým žb. stenovým jadrom okolo hlavného schodiska a výťahu. Tuhosť objektu je zvýšená zavetrovacími stenami hr. 250 mm. Vodorovný nosný systém Stropné dosky bytového domu nad 2NP a vyššie sú hrúbky 180 mm s prievlakmi prierezu 400/600 mm z betónu C25/30 XC1. Stropná doska garáže nad 2NP je hrúbky 220 mm s prievlakmi prierezu 400/700 mm z betónu C30/37 XC3, XD3. Atika je žb. hrúbky 150 resp 200 mm - je dilatovaná v modulových osiach suchou špárkou. Atika je v miestach vstupu na zelenú strechu vynechaná. Strop nad 1NP a nájazdová rampa je z vodotesného betónu C30/37 XC3, XD1. Povrch tejto žb. stropnej dosky a nájazdovej rampy (vrátane stien a stĺpov do výšky 300 mm) je opatrený polyuretánovými nátermi.

8.4 Prevzatie pracoviska

Investorom Polyfunkčného komplexu Rudiny II je ISTROFINAL, a.s.. Generálny dodávateľ stavby je firma Kami – Profit s.r.o.. Monolitický skelet pre blok „D“ zhotoví subdodávateľská firma Stanmar s.r.o.. Stavenisko prevezme stavbyvedúci od generálneho dodávateľa stavby. Pracovisko bude predané a prevzaté vedúcim čaty subdodávateľskej firme pre danú dodávku

stavebnej činnosti. Prevzatie pracoviska bude zaznamenané a zapísané do stavebného denníku.

8.5 Materiál

8.5.1 Debnenie

Systém debnenia stenových konštrukcií MINI PLUS umožňuje adaptáciu na rôzne typy stien, zaisťuje vodotesnosť spojov a je určené pre realizáciu stien a základov. Rám panelu MINI PLUS je vytvorený z uzavretého oceľového profilu s hrúbkou 10 cm, do ktorého je osadená 15 mm viacvrstvá preglejka. Panely sú spojené klinovými zámkami zaisťujúcimi linearitu, dokonalé spojenie a vyrovnanie panelov. Upevňujú sa jedným úderom kladiva.

Systém debnenia stĺpových konštrukcií MINI PLUS. Spojenie je zabezpečené pomocou pilierové KOTVY, ktorou sa panely spoja do tvaru "Veterníkov". To znižuje montážne časy a umožňuje presúvanie celého debnenia stĺpu aj jeho zdvíhanie do vyšších výšok. Stĺpové panely MINI PLUS majú rovnaké vlastnosti ako štandardné panely (preglejka s oboch strán opatrená fenolovými fóliou). Stĺpový panel MINI PLUS 3x1 m možno použiť pre debnenie stĺpov s výškou do 3 m, s pôdorysom od 20x20 cm do max. 75x75 cm.

8.5.2 Betón

Dodávateľ: RBR Betón a.s. Pavla Mudroňa 1191/5
01001 Žilina, Slovensko
Triedy: C 25/30 XC1, C30/37 XC3, C 35/45, C 30/37 XC3, XD1

8.5.3 Oceľová Výstuž

Dodávateľ: MPO – Metal,s.r.o. Žitná 19
01001 Žilina, Slovensko

Triedy: 10505R

8.5.4 Ostatný materiál

Dodávateľ: DEK stavebniny, Kamenná 2828
01001 Žilina, Slovensko

Výpis: Dištančné (pásky, krúžky, lišty), viazací drôt

8.6 Výkaz výmer

8.6.1 Debnenie

Debnenie hranatých stĺpov prierezu pravouhlého štvoruholníka výšky do 4 m

"1.NP" 255,07 m²

"2.NP" 261,80 m²

"3., 4. NP" 182,00 m²

"5. - 8. NP" 336,00 m²

"9.NP" 84,00 m²

Súčet 1 118,868 m²

Debnenie stien jednostranné

"1.NP" 5,40 m²

"2.NP" 6,38 m²

"3.NP" 7,65 m²

"4.NP" 7,65 m²

"5. - 8. NP" 30,60 m²

"9.NP" 7,65 m²

Súčet 65,330 m²

Debnenie stien obojstranné

"1.NP" 150,54 m²

"2.NP" 117,16 m²

"3.NP" 111,61 m²

"4.NP" 111,61 m²

"5. - 8.NP" 446,42 m²

"9.NP" 122,85 m²

Súčet 1 060,175*2 = 2 120,350 m²

8.6.2 Betón

Betón stĺpov hranatých C 35/45

"1.NP" 28,64 m³

"2.NP" 29,40 m³

"3., 4. NP" 20,40 m³

"5. - 8. NP" 35,20 m³

"9.NP" 8,80 m³

Súčet 122,44 m³

Betón stien C 35/45

"1.NP" 28,77 m³

"2.NP" 22,36 m³

"3.NP" 21,25 m³

"4.NP" 21,25 m³

"5. - 8.NP" 85,00 m³

"9.NP" 23,12 m³

Súčet 201,754 m³

8.6.3 Výstuž

Výstuž stĺpov z bet. ocele 10505

22,825 t

Výstuž stien a priečok 10505

31,698 t

8.7 Doprava a skladovanie

8.7.1 Mimo stavenisková (primárna doprava)

Mimo stavenisková doprava pre materiál a systémové debnenie bude zabezpečená Nákladným vozidlom Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI SPZ 13.6 S a menším nákladným vozidlom Fiat DUCATO L4H3 2,3 JTD. Systémové debnenie a potrebný materiál ako napríklad výstuž, viazací drôt, stavebné rezivo, bude dopravené nákladným vozidlom priamo na stavenisko, kde bude vykladané vežovým žeriavom Comnasa 11LC90 na skládku, prípadne na realizované podlažie. Debnenie a materiál bude dovezené zo Žiliny z maximálnej vzdialenosti 10 km od staveniska vid'. Kapitola č. 5 širšie vzťahy dopravných trás. Čerstvý betón bude na stavenisko dopravovaný v Auto domiešavačoch podľa potreby s objemami bubna od 7 m³ a 12 m³. Betón bude dopravovaný z betonárky RBR s.r.o. so sídlom v Žiline vid'. Kapitola č. 5 širšie vzťahy dopravných trás. Trasa od betonárky je dlhá 3,5 km a doba trvania je približne 12 min.

8.7.2 Stavenisková doprava (sekundárna)

Sekundárna doprava na stavenisku bude riešená prostredníctvom stacionárneho vežového žeriavu s hornou otočou Comnasa 11LC90 podrobný popis a technické parametre žeriavu sú spracované v kapitole strojná zostava. Vežový žeriav bude aktívny počas celej výstavby hornej hrubej stavby termínovo vid'. Harmonogram prací. Vežový žeriav bude využívaný na vykládku a spätnú nakládku systémového debnenia z dopravných vozidiel taktiež presuny debniacich prvkov na paletách po celej ploche stavby, alebo presuny späť na skládku, umiestňovanie hotových debniacich konštrukcií na miesto uloženia a zakotvenia debnenia. Vežový žeriav je nadimenzovaný na potrebný dosah a nosnosť pre zrealizovanie celého monolitického skeletu objektu D. Všetky bremená a prípadné zaťaženia žeriavu sú posúdené a overené v kapitole strojná zostava vid'. prílohy posúdenie nosnosti žeriavu. Vežový žeriav bude taktiež presúvať stavebnú oceľ a hotové armokoše pripravené na zabudovanie do konštrukcie. Žeriav bude používaný aj počas menších betonáží pomocou bádie o maximálnej hmotnosti nosnosti žeriavu na konci výložníku čo je 1,4 t. Čerstvý betón sa bude ďalej prepravovať pomocou auto čerpadla betónovej zmesi, ktoré bude na betonáž dimenzované podľa výšky betonovaného podlažia, prípadne iných obmedzení. Možnosti auto čerpadiel sú uvedené v kapitole strojná zostava.

8.7.3 Skladovanie

Na stavenisku bude k dispozícii jeden uzamykateľný staveniskový kontajner slúžiaci na skladovanie materiálu, ktorý nesmie byť vystavený poveternostným podmienkam, ďalej drobný materiál a pracovné pomôcky a stroje slúžiace na zhotovenie monolitického skeletu.

Okolo hlavného stavebného objektu, budú zriadené spevnené plochy, ktoré môžu slúžiť na skladovanie paliet s debnením, stavebného reziva, hotových debniacich prvkov, armokošov a výstuže. Systémové debnenie bude možné skladovať priamo na realizovanom podlaží z dôvodu šetrenia priestoru na skládkach a taktiež minimalizovania aktivity žerjavu pre presuny debnenia. Po dokončení stropnej dosky nad 2. NP vzniknú ďalšie skladovacie plochy, na ktorých budú realizované terasy vo fázy dokončovacích prác na objekte. Terasové plochy a spevnené skladovacie plochy okolo objektu sú naznačené v prílohe vid'. Situácia zariadenie staveniska. Pre skladovanie stavebnej oceli sú navrhované nespevnené plochy z dôvodu budúcej výsadby zelene okolo objektu. Na týchto plochách bude výstuž separovaná od terénu podložením drevených hranolov. Výstuž bude prehľadne uskladňovaná, zviazaná v rovnakých priemeroch s označením na štítku o aký typ výstuže ide.

8.8 Pracovné podmienky

8.8.1 Zariadenie staveniska

Stavenisko bude oplotené a zabezpečené počas nočných hodín strážnou službou. Oplotenie bude zhotovené z plotových dielcov do výšky 2 m. Pri vstupe na stavenisko z príjazdovej komunikácie z ulice Obvodová bude zriadená dvojkridlová uzamykateľná brána v rozmere 5 m. Pred vstupom na stavenisko sú k dispozícii parkovacie miesta, ktoré prináležia k už hotovému objektu vo vlastníctve rovnakého investora. Stavenisko bude poskytovať pre pracovníkov sociálne zariadenia v podobe staveniskových kontajnerov, ktoré budú využívané ako šatne a denná miestnosť počas obedňajšej prestávky. Na stavenisku bude k dispozícii skladový uzamykateľný kontajner pre pracovné pomôcky, stroje a drobný materiál a taktiež WC kontajner, ktorý bude obsahovať hygienické zariadenia pre základnú nutnú potrebu.

8.8.2 Klimatické podmienky

V oblasti, v ktorej sa stavenisko nachádza sa nevyskytujú žiadne extrémne klimatické podmienky. Najmenšia predpokladaná teplota v danej lokalite bude -12 °C. Nadmorská výška nebude mať žiadny negatívny vplyv na priebeh realizácie monolitických konštrukcií. Minimálna teplota počas betonáží bude 5 °C. Pri betonáží počas nižších teplôt ako 5 °C je nutné zaistiť opatrenia. Pri nízkych teplotách je niekoľko možností ako vykonávať betonáž. Je možnosť ohrevu jednotlivých zložiek betónovej zmesi kameniva alebo vody. Ďalšou možnosťou je úprava zloženia betónovej zmesi použitím cementu s vyšším vývinom hydratačného tepla, väčším množstvom cementu alebo pridať prísady na betónovanie za nízkych teplôt. Ďalej pretože betonáž bude prebiehať aj vo výškach nad 1,5 m je nutné dodržiavať aj nariadenia vlády 362/2005 Zb. Práce budú prerušené v prípade búrky, dažďa, sneženia. Ak prekročí rýchlosť vetra 8 ms⁻¹ pri práci na zavesených pracovných plošinách, pojazdných lešeniach, rebríkoch nad 5 m výšky práce a pri použití závesu na lane pri pracovných polohovacích systémov; alebo bude rýchlosť vetra prekročená od 11 ms⁻¹ v ostatných prípadoch. Dohľadnosť musí byť minimálne 30 m a teplota nesmie byť nižšia ako -10 °C.

8.9 Personálne obsadenie

Stavebné práce môžu vykonávať len odborne kvalifikovaní pracovníci, ktorí musia byť oboznámení s technologickým postupom pre konkrétnu pracovnú činnosť. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygiene pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci.

Pracovníci a ich kvalifikácia:

- 1 x Vedúci čaty - vyučený tesár - betonár - železiar
Zodpovedá sa stavbyvedúcemu. Vedúci čaty si stanovuje postup práce v súlade s harmonogramom a zodpovedá za zrealizovanie prác podľa technologického predpisu a projektovej dokumentácie.
- 5 x Robotníci pre debnenie - vyučenie tesári
Vykonávajú debniace práce.
- 10 x Robotníci pre armovanie - vyučenie železiarov
Vykonávajú vystuženie železobetónových monolitických konštrukcií.
- 5 x Robotníci pre betonáž - autorizáciu, preukaz
Vykonávajú betonáž, hutnenie a zahľadenie realizované konštrukcie do konečných podôb.
- 4 x Pomocní stavební robotníci
Pomáhajú tesárom, železiarom a betonárom.
- 1 x Obsluha žeriavu žeriavnický preukaz
Zodpovedá za prevádzku vežového žeriavu. Pomocou žeriavu dopravuje materiál nákladných vozidiel na skládky, zo skládok na pracovisko a pri presune na pracovisku.
- 1 x Obsluha autočepadla - vodičský preukaz, strojnícky preukaz
Zodpovedá za prevádzku Autočerpadlo. Obsluhuje Autočerpadlo, ktoré dopravuje betón z autodomiešavača na miesto určenia do konštrukcie.
- 3 x Obsluha autodomiešavačom - vodičský preukaz, strojnícky preukaz
Zodpovedá za prevádzku autodomiešavača. Autodomiešavač dopravuje betón z betonárne na stavenisko.
- 1 x Nákladného automobilu - vodičský preukaz
Zodpovedá za prevádzku nákladného automobilu. Nákladné auto dopravuje výstuž z armovny na stavenisko.

8.10 Pracovný postup pre zvislé monolitické konštrukcie

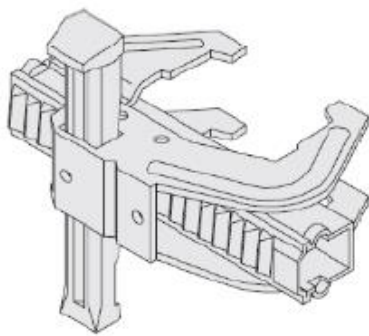
8.10.1 Debnenie zvislé

Pre zvislé železobetónové konštrukcie bude použité systémové debnenie MINI PLUS od firmy ULMA Construcción CZ, s.r.o.. Výhodou systémového debnenia je opakované

používanie debniacich dielcov, rýchla montáž a demontáž debnenia, väčšia bezpečnosť počas zhotovovania a taktiež väčšia kvalita a pevnosť zhotoveného debnenia. Pre zvislé konštrukcie, bude použitý typ debnenia MINI PLUS, ktoré bude tvarovo a rozmerovo dostačujúce pre nadimenzované rozmery železobetónových konštrukcií

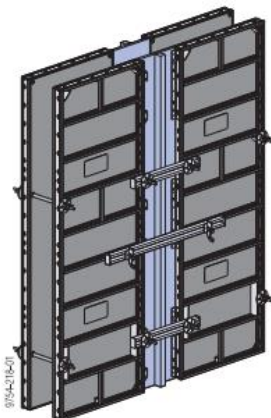
8.10.2 Postup debnenia monolitických stien

Stenové monolitické konštrukcie polyfunkčného domu sú navrhované v dvoch hrúbkach a to 150 mm a 200 mm. Debnenie monolitických stien bude zhotovené vo variantoch jednostranné a obojstranné. Medzi Prvky stenového rámového debnenia patrí panel, ktorý je tvorený oceľovým rámom a debniacou doskou a ďalej zámky a spojky, ktorými sa navzájom spájajú panely vo väčšiu plochu.



Obrázok 61: BDF zámok, matice, spojky [29]

Protiahlé panely budú spjané pomocou spínacích tyčí a matíc, ktoré sa prestrkávajú do otvorov v paneloch debnenia. V betónovej konštrukcii bude spínacia tyč prechádzať plastovou chráničkou. Počas oddebňovania bude možné tyč bezpečne vytiahnuť. Systémové debnenie bude doplnené o prvky určené na zabezpečenie stability a bezpečnosti panelového debnenia. Stabilizačné prvky debnenia sú nastaviteľné tyče (stabilizátory a výložníky) pre upevnenie a stabilizáciu debnenia a v neposlednom rade lávky a konzoly slúžiace pre bezpečnú prácu na debnení.



Obrázok 62: Stenové systémové debnenie [29]

Prvky systémového debnenia a potrebný materiál, bude na stavenisku prepravovaný vežovým žeriavom Comnasa 11LC90. Stenové debniace panely môžu byť prepravované

jednotlivo ukotvené na úväzky žeriavu, alebo vo vodorovnej polohe poukladané na seba a uchytené pomocou väzákov. Vo zvislej polohe budú panely prepravované prostredníctvom úchytných hákov uchytených na dvoch miestach.

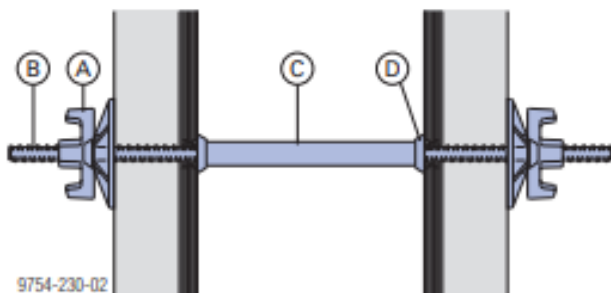
Pred začatím debnenia, bude debnenia očistené a bude ošetrované oddeňovacím prípravkom. Následne budú vymerané rozmery jednotlivých monolitických stien a tým aj poloha debnenia. Pomocou príklepovej vrtačky budú vyvrtané diery do nosnej podkladovej konštrukcie a osadené stabilizačný body.

Pre zhotovenie obojstranného debnenia bude najskôr pomocou vežového žeriavu postavená a prostredníctvom stabilizátorov ukotvená vnútorná strana debnenia. Potom bude zhotovená výstuž stien a vykonané debnenie pre otvory, ktoré bude z drevených hranolov a dosiek. Nakoniec bude osadená vonkajšia strana debnenia a pomocou spínacích tyčí a matíc spojená s vnútornou stranou.

Debniace panely je možné vopred spojiť na montážnej ploche prípadne na realizovanom podlaží vo väčšie celky pomocou BDF zámkov do požadovaných veľkostí a tvarov. Na zostavený panel pripevníme dve až štyri hlavy pre stabilizátory a výložníky tak, že ich nasadíme a prichytíme vždy na rebro panelu. Hlava pre výložník bude osadená na prvé spodné rebro panelu, hlava pre stabilizátor potom vo vzdialenosti 1,2 m od vrchnej hrany panela. Následne k osadeným hlavám pripevníme čapom a závlačkou stabilizačné konštrukcie (stabilizátor, výložník). Horizontálna vzdialenosť spojov výložníkov a stabilizátorov od hrany debnenia bude cca 1,5 m. Na vodorovné rebrá panelov v rozstupoch cca 3,5 m budú zavesené konzoly pre lavičky a zaistíme ich čapmi. Podlaha a zábradlie bude zhotovená z drevených fošní a dosiek. Bude zhotovená až po vztýčení a zakotvení debnenia o nosný podklad.

Konštrukcia z debniacich panelov bude uchytená na dvoch uchytených hákoch a bude vežovým žeriavom premiestnená z montážnej plochy na požadované miesto uloženia. Panel sa uloží presne na miesto, vyrovná sa do zvislej polohy a následne zopneme BFD zámkov a priskrutkujeme päty stabilizátorov s výložníkom do vodorovnej nosnej monolitckej konštrukcie. Po zabezpečení polohy a skontrolovaní zvislosti sa môže panel odistiť od závesov žeriavu.

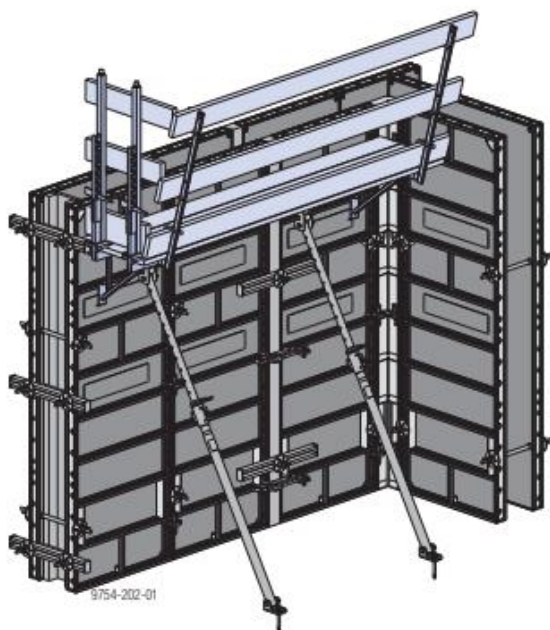
Pri obojstrannom debnení bude zhotovená výstuž stien a vykonané debnenie pre otvory, ktoré bude z drevených hranulů a dosiek ešte pred osadením vonkajšej strany debniacich panelov. Taktiež budú na debnenie pripravené chráničky pre spínacie tyče. Následne sa opäť na montážnej ploche, alebo priestore tomu vyhovujúcemu pospája debniaca stena z jednotlivých panelov. Debniaca konštrukcia sa uviaže na 2 záchytné háky a bude vežovým žeriavom premiestnená z montážnej plochy na požadované miesto uloženia. Debniaca konštrukcia z panelov sa nastaví oproti vnútornej strane debnenia, vyrovná sa do zvislej a pôdorysnej polohy a prostredníctvom spínacích tyčí a matíc bude spojená s protiľahlou stranou debnenia.



- A kotevná matica s podložkou 15,0
- B kotevná tyč 15,0 mm
- C plastová rúra 22 mm
- D univerzálny kónus 22 mm

Obrázok 63Detail v priečnom reze stenové debnenie [29]

Do rohov sa použijú špeciálne kútové (rohové) panely a BFD zámky. Monolitické steny typu L budú napojené pomocou univerzálneho panelu. Napojenie stien typu T pomocou klasického panela a rohových panelov. Debnenie čiel stien bude zhotovené pomocou užších debniacich dielcov a drevených hranolov. zaistenie závorami, ktoré sú pripevnené čelnými kotvami TS a kĺbovými maticami. Čela zopneme v smere kolmom na stenu pomocou kotevných držiakov AH so spínacou súpravou.



Obrázok 64:Stenové systémové debnenie ukotvené o podklad s osadením lavičky [29]

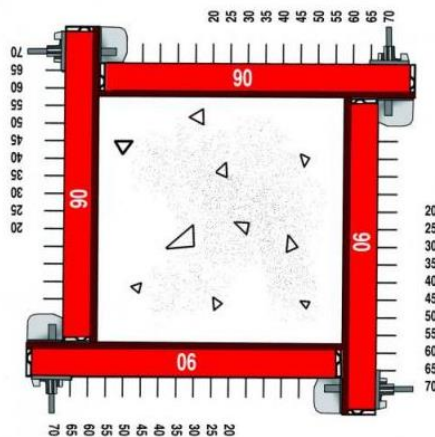
8.10.3 Debnenie stĺpov

Realizované stĺpy sú navrhované v prierezoch 400x400 mm, 600x400 mm. Pre debnenie zvislých železobetónových konštrukcií bude použitý systém rámového debnenia

MINI PLUS od firmy ULMA Construcción CZ, s.r.o.. V porovnaní so stenovým debnením musí stĺpové debnenie prenášať ďaleko väčšie tlaky.

Dopravu materiálu po stavenisku bude zabezpečovať vežový žeriav Comnasa 11LC90. Stĺpové debniace panely môžu byť prepravované jednotlivo ukotvené na úväzky žeriavu, alebo vo vodorovnej polohe poukladané na seba a uchytené pomocou väzákov. Vo zvislej polohe budú panely prepravované prostredníctvom úchytných hákov uchytených na dvoch miestach.

Pred začatím debnenia, bude debnenia očistené a bude ošetrené oddebňovacím prípravkom. Následne budú vymerané rozmery jednotlivých monolitických stĺpov a tým aj pôdorysná poloha debnenia. Montáž debnenia bude do výšky 2,5 m prebiehať buď zo zeme alebo z rebríka. Pri väčšej výške bude montáž vykonávaná z lešenia alebo betonárskej lavičky.

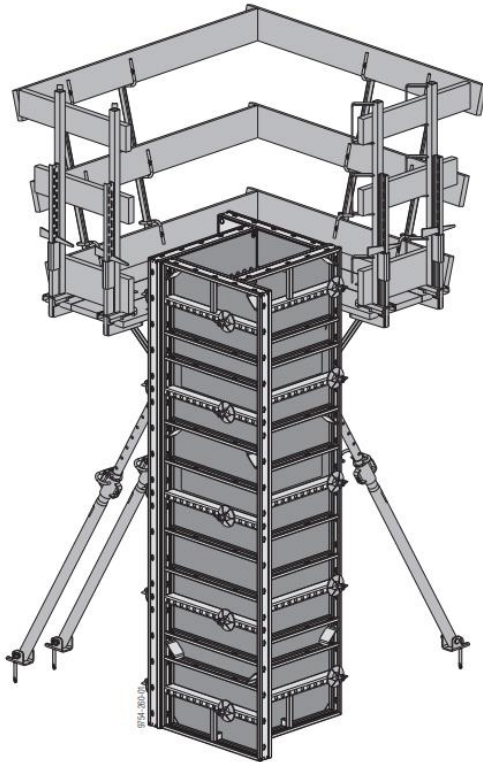


Obrázok 65: Stĺpové systémové debnenie priečny rez [29]

Na montážnej ploche sa zmontuje potrebné množstvo panelov pre navrhovanú výšku a rozmer stĺpov v šírke panelov 90 mm. Týmto spôsobom sa pripraví dielce pre všetky štyri strany stĺpa. Ďalej k sebe budú spojené vždy dve strany debnenia (vznikne polovica debnenia), následne nám vznikne stĺp požadovaných rozmerov. Ku každej jednej strane debniacej konštrukcie z vytvorených dielcov pripevníme na vodorovné rebrá panelu hlavy. Následne čapom a závlačkou pripevníme k hlavám stabilizátory a výložníky. Ku polovici debnenia, ktorú budeme osadzovať prvú pripevníme montážnu plošinu.

Polovica zhotovenej debniacej konštrukcie bude uviazaná na 2 osadzovacie háky a bude vežovým žeriavom premiestnená z montážnej plochy na požadované miesto uloženia. Konštrukcia sa osadí presne na miesto, vyrovná do zvislej polohy a následne priskrutkujeme päty stabilizátorov s výložníkom do podkladovej nosnej monolitickej konštrukcie. Po zabezpečení polohy a skontrolovaní zvislosti sa môže panel odistiť od závesov žeriavu.

Ďalej bude dokončená výstuž stĺpov. Následne bude opäť žeriavom premiestnená a osadená druhá predchystaná polovica debnenia. Celá debniaca konštrukcia z panelov sa osadia tak, aby vzniklo kompletne uzavreté debnenie stĺpa ktoré, bude vyrovnané do zvislej polohy a pomocou spínacích tyčí a matíc sa spojí s už osadenou časťou debnenia. Nakoniec pritiahneme päty stabilizátorov s výložníkom do podkladovej nosnej monolitickej konštrukcie.



Obrázok 66: Debnenie stĺpov ULMA typ - MINI PLUS s pracovnou lavičkou [29]

8.10.4 Armovanie

Výstuž bude na stavenisko dopravovaná nákladným automobilom Iveco AS440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI. Zloženie výstuže na skládku a sekundárne dopravy zabezpečujú vežový žeriav Comnasa 11LC90. Výstuž pre betónové konštrukcie bude na stavbu dodaná už nastrihaná a naohýbaná na požadované rozmery a tvary. Betonárska oceľ bude skladovaná na spevnenej ploche skládky. Bude zabezpečené aby výstuž bola chránená pred poveternostnými vplyvmi a zároveň separovaná od zemin z dôvodu predísť znečisteniu povrchu. Pred zabetónovaním výstuže do konštrukcie musí byť povrch čistý, bez mastnoty či hliny. Všetky prípadné nečistoty sa musia pred betonážou odstrániť.

Ukladanie výstuže pri obojstrannom debnení stien a stĺpov po dokončení jednej strany debnenia. Pri jednostrannom debnení stien sa bude výstuž viazať pred zhotovením debnenia. Plochy debnenia, ktoré prídu do styku s čerstvým betónom musia byť ošetrené oddeňovacím prostriedkom ešte pred vložení armatúry, alebo pred začatím armovania.

Armovanie a vkladanie hotových armokošov do debnenia budú zhotovovať vyškolení pracovníci - železiarov. Vystužovanie monolitických konštrukcií bude zhotovované podľa projektovej dokumentácie, kde bude znázornená poloha, priemery, tvary a dĺžky výstuže. Vzdialenosť výstuže od debnenia a teda požadované krytie výstuže bude zabezpečené plastovými dištančnými lištami a telesami. Dôležité je aby výstuž uložená v debnení mala dodržanú požadovanú hrúbku krycej vrstvy, ktorá je navrhovaná v PD statický posudok. Pre zaistenie požadovanej polohy nosnej výstuže bude táto výstuž viazacím drôtom prípadne zvarom spojená s rozdeľovacou výstužou, ktorá stabilizuje jej potrebnú polohu. Jednotlivé prúty výstuže sa v mieste kríženia zväzujú pomocou viazacieho drôtu.

Vystužovanie stien bude prevažne realizované priamo v debnení. Výstuž pre stĺpové konštrukcie bude zhotovená na príslušnej pracovnej ploche, kde sa zhotoví kompletný armokoš pre stĺp a prostredníctvom žeriavu bude presunutí na miesto vytýčeného stĺpu, kde sa armokoš zviaže a prekotví s čakacou výstužou zo základovej pätky respektíve spodného monolitického stĺpu. V niektorých prípadoch stiesnených konštrukcií je aj pre stenové konštrukcie výhodnejšie vytvoriť výstužný kôš mimo debnenia a vložiť ho do debnenia ako celok pomocou žeriavu. Povrch výstuže pred jej zabetónovaním musí byť čistý. Postup vystužovanie zvislých konštrukcií bude realizovaný podľa výkresov výstuže, kde sa buď v prípade steny prekotví a naviaže najskôr zvislá výstuž s nosným podkladom navrtaním na chemickú kotvu, alebo previazaním s čakacou výstužou zo stenou v spodnom podlaží. V prípade stĺpov bude zhotovený armokoš mimo debnenia na určenej pracovnej ploche, kde bude zvislá výstuž uložená na dvoch kozách vo výške pása. Kozy budú vzdialené od seba na takú vzdialenosť aby na výstuži nevznikol nebezpečný priehyb a nevznikalo riziko zrútenia konštrukcie. Na zvislú nosnú výstuž stĺpov uloženú na kozách sa budú nasúvať už predom zhotovené strmienka z výroby. Strmienka a budú viazacím drôtom kotviť o zvislú nosnú výstuž vo vzdialenostiach podľa PD. Takto zhotovený armokoš sa prostredníctvom žeriavu presunie na miesto zabudovania bude ukotvený o prechodnú výstuž cez podklad.

Prevedenie výstuže konštrukcií bude pred betonážou kontrolovaná statikom, ktorý o kontrole vykoná zápis do stavebného denníka.

8.10.5 Betonáž

Betónová zmes bude na stavbu dopravená auto domiešavačom z betonárne firmy RBR.betón s.r.o.. Vyrobená zmes musí byť čo najrýchlejšie dopravená na miesto uloženia. Kvalita betónovej zmesi nesmie počas prepravy utrpieť. Pri každej dodávke betónu musí byť pri preberaní betónovej zmesi odovzdaný a skontrolovaný dodací list, ktorý je zároveň dokladom o kvalite a množstve dodanej zmesi. Sekundárne doprava betónovej zmesi bude zabezpečená auto čerpadlom PUTZMEISTER s dĺžkou výložníka podľa betónovaného podlažia. Na stavenisku je navrhovaná plocha pre rozpatkovanie auto čerpadla v mieste, kde bude možné využívať auto čerpadlo pre zhotovenie posledného podlažia monolitického skeletu vozidlom PUTZMEISTER v najväčšej možnej dimenzii, ktorú nám ponúka vozový park spoločnosti RBR.betón s.r.o. a to je auto čerpadlo PUTZMEISTER BSF 47-5. Nedosiahnuteľné konštrukcie z navrhovanej plochy pre rozpatkovanie autočerpadla a menšie objemy pre konštrukcie balkónov, stĺpov, schodiska budú betónované pomocou bádie o objeme 0,5 m³. Pre dopravu zmesi čerpaním je nutné použiť betónovú zmes vhodnej konzistencie.

Pred začatím betonáže bude dokončené debnenia a vykonaná výstupná kontrola debnenia. Tiež musia byť hotové železiarske práce, ktorých zhotovenie skontroluje statik. Pri ukladaní nesmie dôjsť k rozmiešaniu betónovej zmesi. Je potrebné dbať na dostatočné zhutnenie. V závislosti na hrúbke konštrukcie bude zhutňovanie čerstvého betónu bude vykonané ponorným vibrátorom alebo vibračnou doskou.

Postupy betonáží pre zvislé monolitické konštrukcie bude stanovený na základe reálnych pracovných postupov na stavbe v súlade s montážou debnenia, keďže sa jedná o konštrukcie pri ktorých je možnosť demontovať debnenie po pár dňoch a taktiež debnenie zvislých konštrukcií nám bráni montáži debnenia pre vodorovné konštrukcie. Dĺžka technologickej prestávky môže byť určená stavbyvedúcim na základe odborných a praktických skúseností. Minimálne technologicke prestávky pre železobetónové konštrukcie stanovené harmohogramom a normou musia byť dodržané. Stĺpy, piliere, steny sa budú betónovať

pozvoľným naplňovaním debnenia betónovou zmesou za jej postupného zhutňovania, rýchlosť betonáže nesmie prekročiť kritériá stanovené výrobcom debnenia

Pri betonáži budú dodržané nasledujúce zásady:

- betónovanie bude zhotovované po vrstvách v maximálnych hrúbkach 400mm
- hutnenia bude vykonávať ponorným vibrátorom Enar
- nasledujúca vrstva bude vždy prehutnená minimálne 100 mm do predchádzajúcej aby došlo k čo najefektívnejšiemu vytlačeniu vzduchu, musí byť vibrátor ponorený čo najrýchlejšie a vytiahnutý musí byť pomaly
- vpichy budú vykonané každých 40cm
- hrúbka zhutňovania vrstvy nesmie prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice
- pri hutnení nesmie dochádzať ku styku vibrátora s výstužou ani debnením
- nasiakavé časti debnenia, alebo nasiakavé konštrukcie, sa musia navlhčiť tam, kde sa bude betónová zmes ukladať
- betónová zmes musí byť spracovaná čo najskôr po zamiešaní
- betónovanie ucelenej konštrukcie musia byť zabezpečené tak, aby betonáž prebehla plynulo a bez prerušenia
- betónová zmes sa ukladá v súvislých vodorovných vrstvách
- betónová zmes sa nesmie voľne ukladať z väčšej výšky ako 1,5 m
- ukladať ďalšie vrstvy betónovej zmesi na predchádzajúcu, nezhutnenú vrstvu, je zakázané
- betónová zmes sa musí ukladať tak, aby nedošlo k pretvoreniu debnenia, alebo k posunu výstuže
- pri zhutňovaní ponornými vibrátormi nesmú byť vpichy umiestnené viackrát do jedného miesta. Vzdialenosť susedných ponorov nesmie prekročiť 1,4 násobok viditeľného polomeru účinnosti vibrátora. Hrúbka zhutňovania vrstvy nesmie prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice. Pri zhutňovaní musí vibrátor vnikáť do predchádzajúcej vrstvy do hĺbky 100 mm. Vpichy je nutné viesť tak, aby nedochádzalo k styku vibrátora s debnením alebo výstužou a je nutné postupovať tak, aby ponor vibračné ihly bol čo najrýchlejší a pohyb hlavice nahor bol naopak pomalý, aby bol dostatočne vytlačenie vzduchu

Pri zhotovovaní dilatačných a pracovných špár budú dodržané zásady:

- pracovné a dilatačné škáry musia byť vykonané v miestach podľa projektovej dokumentácie
- v prípade nutnosti vytvorenia pracovnej špáry v stĺpoch a pilieroch v spodnej alebo v hornej úrovni stropnej konštrukcie, vždy kolmo k pozdĺžnej osi stĺpa,
- pri zložitých konštrukciách možno vykonávať pracovné škáry len v miestach určených projektovou dokumentáciou

8.10.6 Ošetrovanie

Po dokončení betonáže začína proces ošetrovania betónu. Podľa stavu klimatických podmienok (väčšinou asi po ôsmich hodinách od betonáže, ale pri vysokých teplotách oveľa skôr) sa môže začať ošetrovanie a ochrana betónu. Po tejto dobe má betón už dostatočnú

pevnosť na to, aby nedochádzalo k vyplavovaniu cementu. Betónová konštrukcia bude pravidelne vlhčená po dobu aspoň 4-8 dní podľa klimatických podmienok. Betonáže budú plánované tak aby počas betonáže nehrozili nepriaznivé klimatické podmienky (silný dážď) aby nedochádzalo k vyplaveniu cementu z betónu. Opatrenia proti silnému dažďu sú dočasné prekrytie čerstvo vybetónovanej konštrukcie.

Pri nízkych teplotách nesmie teplota povrchu betónu byť pod 0 °C, kým betón nedosiahne pevnosti v tlaku, pri ktorej odolá mrazu: $f_c > 5 \text{ Mpa}$. Pri teplotách pod 5 °C sa musí vybetónovaná konštrukcia ochrániť pred mrazom - konštrukcia sa zakryje a zaizoluje fóliou a prikryje polystyrénom, aby nedochádzalo k úniku hydratačného tepla.

8.10.7 Oddebnenie

Oddebnení monolitických konštrukcií môžu vykonávať len zdravotne a odborne spôsobilí pracovníci. Všetci pracovníci musia byť oboznámení s technologickým predpisom a BOZP na stavenisku.

Pri oddebňovaní betónových konštrukcií treba dbať na nasledujúce zásady. Debnenia musí byť odstraňované tak, aby nedošlo k poškodeniu oddebňovaných plôch konštrukcie a aby bol vylúčený vznik neprípustného napätia s ohľadom na zaťaženie a priehyb konštrukcie. Debnenie konštrukcií, najmä jeho bočnej časti, môže byť odstránené, keď dosiahne betón primeranej pevnosti, ktorá bude stanovená statikom a zapísaná do SD prípadne stavbyvedúcim na základe odborných skúseností z praxe. Pri oddebňovaní nesmie dôjsť k porušeniu povrchu a hrán konštrukcie. Kontrola pevnosti pre oddebnenie sa overuje tvrdomernou skúškou pomocou Schmidtova kladivka. Oddebnenie monolitických konštrukcií bude prebiehať až kým pevnosť betónu nebude min. 50% požadovanej pevnosti v tlaku.

8.10.8 Oddebnení stien a stĺpov

Oddebnení monolitický stien a stĺpov môže byť vykonané po 3 dňoch. Pre demontáž bude využívaný vežový žeriav Comnasa 11LC90. Demontovaný prvok bude osadený hákmi a upevnený k závesu žeriavu.

Pri oddebňovaní stien sa najskôr odstráni lavička pre vykonávanie betonáže. Potom bude stena debnenia bez stabilizátorov uviazaná na žeriav, budú uvoľnené a vytiahnuté spínacie tyče a BFD zámky. Debnenie môže byť presúvané spojené vo väčšie celky. Ďalej bude na žeriav priviazaná druhá strana debnenia a budú uvoľnené zámky a stabilizátory.

Oddebnenie stĺpov začneme odstránením rebríka a betonárskej plošiny. Postupne sa budú uvoľňovať jednotlivé stabilizátory, BFD zámky a spínacie tyče a odoberať jednotlivé panely debnenia prípadne väčšie celky. Debnenie bude po demontáži premiestnené vežovým žeriavom na manipulačnú plochu a očistené a opatrené oddebňovacími prípravkami. Následne sa uvoľnia všetky zámky a jednotlivé prvky debnenia budú uložené na skládke.

8.11 Kontrola kvality

Podrobne je kontrola kvality spracovaná v samostatnej časti tejto práce - Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé monolitické konštrukcie skeletu.

vstupné

- kontrola projektovej dokumentácie
- kontrola pripravenosti pracoviska
- kontrola dokončenia predchádzajúcich prác
- kontrola dodané ocelevej výstuže
- kontrola debnenie
- kontrola skladovanie materiálu
- kontrola pracovníkov
- kontrola strojov

medioperačné

- kontrola BOZP a OOPP
- kontrola materiálu - dodaná betónová zmes
- klimatické podmienky
- kontrola vytýčenie konštrukciou
- kontrola armovanie konštrukcií
- kontrola debnenie konštrukciou
- kontrola betonáže
- kontrola ošetrovanie betónu
- kontrola oddebňovanie konštrukciou
- kontrola dilatácie

výstupné

- kontrola geometrie konštrukciou
- kontrola prestupov
- kontrola povrchu betónu
- kontrola vyvedenie výstuže
- kontrola pevnosti betónu

Popis kontrol je vypracovaný v kapitole kontrolný a skúšobný plán pre daný technologický predpis.

8.12 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygiene pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom.

Pred začatím prác budú ďalej prekontrolované všetky osvedčenia (u pracovníkov pri ktorých sa toto osvedčenie požaduje - vodiči, žeriavnik, ...) a technické listy k použitému strojnému zariadeniu (nákladné vozidlá, autodomiešavače, ...), tieto stroje budú ďalej vizuálne kontrolované, či nedochádza k únikom kvapalín do zeme či ohrozenia zdravia pracovníkov.

Počas zdvíhania a premiestňovania debniacich dielcov sa fyzické osoby zdržujú v bezpečnej vzdialenosti, až po ustálení dielca nad miestom montáže môžu z bezpečnej plošiny alebo podlahy vykonávať jeho osadenie. Dielec sa od závesu odopne až po jeho uložení na miesto. V nepriaznivej situácii je zamestnávateľ povinný zaistiť prerušenie prác. Za nepriaznivú situáciu, ktorá výrazne zvyšuje nebezpečenstvo pádu alebo sklznutia, sa pri prácach vo výškach považuje - búrka, dážď, sneženie alebo tvorenie námrazy, silný vietor s rýchlosťou nad 8 m/s, viditeľnosť v mieste práce menej ako 30 m, teplota prostredia počas vykonávania prác nižšia ako -10 ° C. Debnenia musí byť tesné, bez medzier a priestorovo tuhé, podpory riadne kotvené, musí mať dostatočnú únosnosť. Pred betonážou bude debnenie riadne skontrolované a prípadné závady či nedostatky ihneď odstránené (pozri KZP). Debnenia sa ďalej bude kontrolovať v priebehu betonáže, závady ihneď odstraňované. Obsluha žerjavu a osoba umiestňujúca betónovú zmes (alebo jej asistujúca osoba) budú vybavení vysielačkami pre vzájomnú komunikáciu. Súčasne s oddebňovaním bude prebiehať rozoberanie a čistenie prvkov a ich ukladanie na vopred určenú skládku, aby nedochádzalo k hromadeniu materiálu na miestach, kde môže spôsobiť zranenie. Pre autodomiešavače platí, že pred jazdou, najmä po ukončení plnenia alebo vyprázdňovania prepravného zariadenia, vodič skontroluje zabezpečenie výsypného zariadenia v prepravnej polohe v súlade s návodom na používanie. Pri preberaní a pri ukladaní betónovej zmesi musí byť vozidlo umiestnené na prehľadnom a dostatočne únosnom mieste bez prekážok sťažujúcich manipuláciu, budú na tento účel zhotovené parkovacie miesta zhutnená drveným kamenivom. Hlavicu ponorného vibrátora je možné ponoriť alebo vytiahnu len za chodu vibrátora. Na všetkých vstupoch a na prístupnej komunikácii bude viditeľne vyznačený zákaz vstupu nepovolaným osobám. Na stavbe bude dodržiavaná maximálna povolená rýchlosť 10 km / h v priebehu celej stavby. Ceduľa vymedzujúca maximálna rýchlosť bude viditeľne umiestnená na oplotení pri vjazde na stavenisko. Ďalej tu bude umiestnená značka so zákazom vjazdu nepovolaných osôb.

Dodávateľ stavby je povinný počas stavebnej činnosti rešpektovať požiadavky vyplývajúce:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

8.13 Ochrana životného prostredia

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby objektu a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnému úniku do okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku. Pôvodca môže zabezpečiť využitie alebo zneškodnenie všetkých druhov odpadov buď samostatne alebo prostredníctvom oprávnenej sprostredkovateľskej organizácie, ktorá zabezpečí prepravu a zneškodnenie všetkých druhov odpadov na základe platných povolení vydaných príslušnými orgánmi štátnej správy.

Každý subdodávateľ stavebnej činnosti je povinný zaoberať sa ochranou životného prostredia pri realizácii stavebných prác. Aby po dobu výstavby nedochádzalo k porušeniu životného prostredia okolia stavby, bude nutné dodržiavať nasledovné opatrenia zo strany dodávateľa:

- dbať, aby nebola devastované okolité plochy
- dodržiavať nariadenia a vyhlášky o ochrane ovzdušia, vodných zdrojoch tokov a plôch
- pri výjazde vozidiel a mechanizmov na verejnú komunikáciu zabezpečiť ich čistenie
- stavebný odpad ukladať na legálne skládky s triedením podľa druhu a charakteru odpadu v zmysle Zákona o odpadoch.

8.13.1 Ekológia a nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby

Počas výstavby bude dodávateľom stavby priebežne zabezpečená evidencia vzniku a spôsobu zneškodnenia jednotlivých odpadov, z dôvodu preukázania súladu spôsobu zneškodnenia odpadov zo stavby s legislatívou. Je vhodné, aby vzniknuté nebezpečné odpady boli odvážané zo stavby na zneškodnenie bezprostredne po ich vzniku. V prípade dočasného skladovania na stavbe bude zabezpečené nakladanie s nimi podľa platnej legislatívy. V rámci realizácie stavby sa bude vykonávať triedenie odpadu.

Vzniknuté odpady budú uložené v nádobách na to určených, brániacich úniku odpadu (napr. kontajneroch, smetných nádobách a pod.,.. Uskladnené budú na spevnenej ploche tak aby bol zamedzený prístup nepovolaným osobám. Bude zabezpečené ich vhodné zneškodnenie na vhodnom zariadení v pravidelných intervaloch. Napr. na skládke nebezpečného odpadu spoločnosti ASA – nebezpečný odpad, na skládke komunálneho odpadu – ostatný odpad.

Každý subdodávateľ generálneho dodávateľa stavebnej činnosti bude povinný svoj vyprodukovaný odpad skladovať v pridelených kontajneroch na stavebný odpad, kontajnery budú k dispozícii na stavenisku, pravidelne kontrolované a vyvážené príslušnou firmou na skládku odpadu. Každá subdodávateľská firma je zodpovedná za svoj vyprodukovaný odpad.

8.13.2 Predpoklad vzniku odpadov počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby a jej užívania sa predpokladá vznik odpadov kategórie: ostatný – O, a nebezpečný – N. Nakladanie s odpadmi v súlade so zákonom č.185/2001 Sb., vyhl. č.

93/2016 Sb. Katalóg odpadov a vyhlášky č.383/2001 o odpadoch. Druhy odpadov sú uvedené v tabuľke:

Tabuľka 8:Nakladanie s odpadom vzniknutý počas realizácie monolitického skeletu

Skupina odpadu	Názov odpadu	Kateg.	Odhadované množstvo t/rok	Nakladanie s odpadom
12 01 01	Piliny a triesky zo železných kovov	O	0.2	Recyklácia
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0.5	Recyklácia
15 01 02	Obaly z plastov	O	0.2	Recyklácia
15 01 03	Obaly z dreva	O	0.2	Recyklácia
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0.2	Skládka
17 01 01	Betón	O		Recyklácia, skládka
17 02 01	drevo	O	0.1	Recyklácia, spaľovňa
17 04 11	Elektrické káble	O	0.05	Recyklácia
17 02 03	plasty	O	0.1	Recyklácia
17 04 05	Železo a oceľ	O	0.5	Recyklácia
19 12 04	guma	O	0.1	Recyklácia
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	2	Spaľovňa, skládka

Pri nakladaní s odpadmi budú dodržané nasledujúce legislatívne predpisy:

Zákon č. 185/2001 Zb., Zákon o odpadoch

PRVÁ ČASŤ: Základné ustanovenia

§5 Zaradovanie odpadu podľa Katalógu odpadov

§6 Zaradovanie odpadu podľa kategórií

TRETIA ČASŤ: Povinnosti pri nakladaní s odpadmi

§10 Predchádzanie vzniku odpadu

§12 Všeobecné povinnosti

§16 Povinnosti pôvodcov odpadov

§ 24 Povinnosti pri preprave odpadu

Príloha 4 Spôsoby odstraňovania odpadov

Vyhláška 383/2001 Zb. o podrobnostiach nakladania s odpadmi

ČASŤ DRUHÁ Technické požiadavky na zariadenia a zoznam odpadov, pri ktorých odbere alebo výkupe je prevádzkovateľ zariadenia na zber alebo výkupe odpadov povinný viesť evidenciu osôb, od ktorých odpady odobral alebo vykúpil

§5 Zhromažďovanie odpadov

ČASŤ ŠIESTA Spôsob vedenia priebežnej evidencie odpadov, ohlasovanie evidencie odpadov, údajov o zariadení, činnosti dopravcov odpadov, údajov o obecnom systéme zberu, zberu, prepravy, triedenie, využívanie a odstraňovanie komunálnych odpadov, prepravy nebezpečných odpadov, zasielanie informácií o rozhodnutiach a vyjadreniach a spôsob pridelenie identifikačného čísla zariadenia
§ 21 Spôsob vedenia priebežnej evidencie odpadov

Príloha č.2 Prevzatie odpadu do zariadení a odovzdávanie informácií o vlastnostiach prijímaných odpadov

Príloha č.20 Hlásenie o produkcii a nakladaní s odpadmi

Zákon č.201 / 2012 Zz o ochrane ovzdušia

DRUHÁ ČASŤ: Znečistenie a znečisťovanie

§3 Prípustná úroveň znečistenia

§5 Posudzovanie a hodnotenie úrovne znečistenia

Zákon č. 114/1992 Zb. o ochrane prírody a krajiny

ČASŤ DRUHÁ Všeobecná ochrana prírody a krajiny

§4 Základné povinnosti pri všeobecnej ochrane prírody

ČASŤ ŠIESTA Niektoré obmedzenia vlastníckych práv, finančné príspevky pri ochrane prírody, prístup do krajiny, účasť verejnosti a právo na informácie v ochrane prírody

§ 67 Povinnosti investorov

Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí

Zásady ochrany životného prostredia §11, §12, §13

Povinnosti pri ochrane životného prostredia § 17, § 18, § 19

Zodpovednosť za porušenie povinností pri ochrane životného prostredia § 28, § 29, § 30

Vyhláška č. 93/2016 Zb. katalóg odpadov

Postup zaradenia odpadu do Katalógu odpadov podľa druhov §4, §5, §6

Príloha Katalóg odpadov

VÝPIS PRÍLOH K TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

- 4.1 Kladačský plán stojok a trámov systémového debnenia pre prievlaky
- 4.2 Kladačský plán stojok a trámov systémového debnenia pre stropné dosky
- 4.3 Kladačský plán debniacich dosiek
- 4.4 Detaily pre zriadenie systémového debnenia



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

9 KONTROLNÝ A SKUŠOBNÝ PLÁN PRE ZVISLÉ MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

9.1 Vstupná kontrola

9.1.1 Kontrola projektovej dokumentácie

Pred začatím prác vykoná stavbyvedúci a majster kontrolu projektovej dokumentácie vrátane súvisiacich dokumentov. Kontroluje sa ich úplnosť a správnosť prevedenia. Dokumentácia musí byť spracovaná oprávnenou autorizovanou osobou a byť v súlade s platnou legislatívou. Stavebník musí dokumentáciu vopred schváliť a musí spĺňať jeho požiadavky. Tiež je potrebné overiť či ide o aktuálnu dokumentáciu. Kontrolujeme platnosť stavebného povolenia. Projektová dokumentácia musí byť po celý čas výstavby na stavbe prístupná.

9.1.2 Kontrola pripravenosti pracoviska

Pred začatím prác na monolitických železobetónových konštrukciách musí dôjsť na odovzdanie a prevzatie pracoviska. Vykoná sa kontrola stavu vykonaných prác, či sú kompletne dokončené. Pracovisko bude odovzdané upratané od odpadu a zvyškov materiálu vzniknutého z predchádzajúcich prác (zemné práce, hlbinné zakladanie, hydroizolácie spodnej stavby). O odovzdaní pracoviska sa vykoná zápis do stavebného denníka a spíše protokol o odovzdaní.

V rámci tejto kontroly sa vykoná aj kontrola vybavenosti a zabezpečenie staveniska pre danú technologickú etapu. Stavenisko musí byť v súlade s technickou správou staveniska a výkresy pre dané etapy, ktoré zohľadňujú danú legislatívu. Kontroluje sa oplotenie staveniska, ktoré musia byť súvislé nepoškodené na hranici staveniska do výšky najmenej 1,8 m, vjazd na stavenisko musí byť riadne označený a zabezpečený. Ďalej sa vykoná kontrola dostupnosti inžinierskych sietí (voda a elektrická energia), spevnených plôch (staveniskovej komunikácie, skládky), žeriavu a kontrola priestoru staveniskového zázemia buniek.

9.1.3 Kontrola dokončenie predchádzajúcich prác

Za predchádzajúce práce sa považuje dokončenie základových konštrukcií. Skontroluje sa rovinnosť základovej alebo podkladovej dosky porovná sa s maximálnymi možnými odchýlkami pre vodorovné konštrukcie. Skontroluje sa vyvedenie nadväzujúcej výstuže pre zvislé monolitické konštrukcie. Vizualne sa vykoná kontrola stavu a neporušenosti podkladu. Meraním sa vykoná kontrola polohy, rozmerov a rovinnosti.

Pri kontrole rozmerov a polohy sa kontrolujú hlavné rozmery objektu. Kontrola rovinnosti konštrukcie sa vykoná pomocou laty s dĺžkou 2m. Dovoľovaná odchýlka podľa ČSN EN 13670 pre rovinnosť povrchu bez styku s debnením je celkovo 15 mm / 2m a lokálne 6 mm / 2m.

9.1.4 Kontrola dodanej ocelevej výstuže

Pri každom preberaní materiálu musí zodpovedná osoba skontrolovať dodané množstvo, druh a kvalitu podľa dodacieho listu. Dodaný materiál musí tiež spĺňať požiadavky podľa projektovej dokumentácii.

Betonárska oceľ musí byť označená štítky, ktoré musí obsahovať označenie výrobku (druh), číslo normy, menovité rozmery výrobku a triedu ocele. Označovacie štítky musia mať všetky dodané zväzky výstuže. Pri každom dodaní materiálu sa vykoná kontrola množstva, tvaru, rozmerov a triedy ocele. V prípade vopred ohýbané výstuže sa skontroluje prevedenie ohybov.

Výstuž nesmie byť znečistená, zvlášť nie látkami, ktoré by mohli znížiť súdržnosť s betónom (napr. Mastnota). Pokiaľ bude na oceľových prvkoch korózie, zhodnotíme jej rozsah a prípadne očistíme oceľovými kefami.

Pri preberaní dištančných telies je dôležité skontrolovať ich druh, množstvo a či nedošlo k ich poškodeniu vplyvom prepravy.

9.1.5 Kontrola debnenie

Pri preberaní skontrolujeme množstvo, druh a rozmery jednotlivých debniacich dielcov podľa dodacieho listu. Kontrola kvality materiálu, známky porušenia a čistoty prvkov sa vykonávajú vizuálne.

9.1.6 Kontrola skladovanie materiálu

S kompletným materiálom sa musí manipulovať a musí byť skladovaný tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Manipuláciou ani skladovaním nesmie byť znížená jeho kvalita. Tiež je dôležité dodržiavať požiadavky výrobcu materiálu. Skladovanie musí byť na spevnenej skladovacej ploche. Veľkosť skládky musí byť navrhnutá na dodané množstvo materiálu. Priechodné priestor medzi skladovaným materiálom musí byť šírky minimálne 600 mm.

Debniace dielce sa musia skladovať na skládke vo vodorovnej polohe podložené Podkládky z drevených hranolov. Spojovacie prvky (napr. Kotevné skrutky a matice, zámky BFD) sa musí skladovať aj prepravovať v mrežových košoch. Stojky a opierky sa skladujú aj prepravujú v paletách RP. Prvky sa môžu skladovať maximálne do výšky 1,8 m.

Výstuž sa bude skladovať po jednotlivých zväzkoch označených štítky. Zväzky výstuže musia byť na teréne skladované na drevených hranoloch po vzdialenostiach 0,5 až 0,75 m.

Podľa týchto požiadaviek sa vykoná kontrola všetkých uskladnených prvkov (debnenie, výstuž, spojovací materiál).

9.1.7 Kontrola pracovníkov

Pri všetkých pracovníkov bude skontrolované, či sú odborne i zdravotne spôsobilí na výkon práce. Každý pracovník musí preukázať preukazy pre dané činnosti (žeriavnický, autorizáciu, zväračský, apod.). Pred začatím prác musí byť preškolení o požiadavkách na BOZP a používanie OOPP. O tomto školení je vedený záznam v stavebnom denníku spolu s podpismi zúčastnených osôb. Každý pracovník môže byť kdekoľvek počas pracovnej doby podrobený dychovej skúške na alkohol a skúške na omamné látky.

9.1.8 Kontrola strojov

Za bezpečnú a bezproblémovú prevádzku každého stroja je zodpovedný strojník. Každý deň pred použitím stroja sa vykoná jeho kontrola. Kontroluje sa predovšetkým technický

stav (prevádzkyschopnosť, nepoškodenosť). Ďalej sa skontroluje stav prevádzkových kvapalín, bezpečnostné vypínače a kontrolky. V prípade zistenia závažných závad nesmie byť stroj používaný.

Majster alebo stavbyvedúci každý deň kontroluje, či sú všetky potrebné stroje prítomné a prevádzkyschopné.

Ťažká technika musí byť zaparkovaná na vhodnom vopred určenom mieste, v stabilnej polohe a uzamknutá. Tiež musí byť pomocou záchytných vaní zaistená ochrana životného prostredia proti úniku prevádzkových kvapalín zo stroja. Vežový žeriav je dôležité kontrolovať pravidelne na začiatku zmeny a tiež vykonávať týždenné kontroly podľa ČTN ISO 12480-1.

9.2 Medzioperačná kontrola

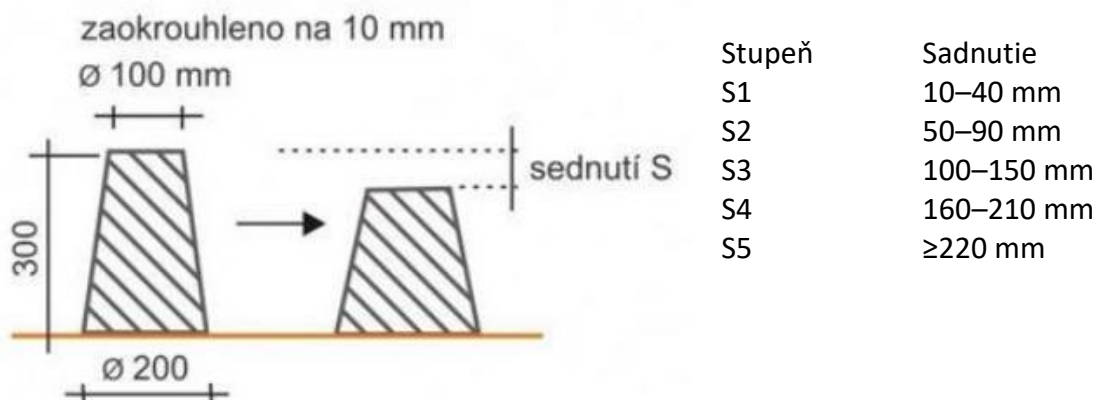
9.2.1 Kontrola materiálu - dodaná betónová zmes

Dodávka každého autodomiešavača betónovej zmesi sa musí skontrolovať. Skontrolujeme, či v dodacom liste súhlasí množstvo betónu v m³, trieda betónu, použitý cement, stupeň konzistencie, vodný súčiniteľ, frakcia kameniva, stupeň vplyvu prostredia a obsahu chloridov. Dôležitou kontrolou pre dobu spracovateľnosti je aj čas namiešanie betónovej zmesi. Dobou spracovateľnosti betónu sa rozumie čas od namiešanie betónovej zmesi po započatí tuhnutia cementu. Maximálna doba spracovateľnosti pri teplote od 0 °C do 25 °C je 90 min. Pri teplotách nižších ako 0 °C a pri teplotách vyšších ako 25 °C je maximálna doba spracovateľnosti 45 min.

Kontrola konzistencie betónovej zmesi sa kontroluje odberom vzorky z autodomiešavača. Stupeň konzistencia bude určený skúškou sadnutím podľa ČTN EN 12350-2. Skúška spočíva v naplnení predpísanej kužeľovité nádoby (priemer spodnej základny 200 ± 2 mm, priemer hornej základne 100 ± 2 mm, výška 300 ± 2 mm) betónovou zmesou. Nádoba sa plnia v troch vrstvách, každá vrstva sa zhutňuje 25 vpichy tyčí. Po naplnení a zhutnení sa forma sa oddelí od betónu počas 5 až 10 s. Ihneď po zdvihnutí sa zmeria sadnutia h (S).

Výsledok skúšky je platný v prípade, že betón zostane neporušený a kužeľ je symetrický. Zaznamená sa sadnutia h (S), zaokrúhlené na 10 mm.

Skúška sadnutím sa bude vykonávať pre každých 30 m³ betónovej zmesi. Zistený stupeň konzistencia musí zodpovedať hodnote uvedenej v dodacom liste. V rovnakom režime sa bude vykonávať aj odber vzoriek do kubických plastových foriem určených pre neskoršie skúšky pevnosti betónu.



Obrázok 67: Skúška konzistencie betónu sadnutím[33]

9.2.2 Klimatické podmienky

Kontrola klimatických podmienok sa vykonáva každý deň a zapisuje do stavebného denníku. V dňoch ktorých je vykonávaná betonáž sa zaznamenávajú teploty (ráno, na poludnie, 2x večer). Z týchto teplôt sa stanoví priemerná teplota, ktorá musí byť v rozmedzí +5 °C do +30 °C. Ak sa táto teplota nebude pohybovať v tomto rozmedzí musia byť prijaté príslušné opatrenia. Teplota povrchu debnenia aj betónu nesmie klesnúť pod 0 °C.

Pri vysokých teplotách bude betonáž vykonávaná v rámci možnosti v ranných chladnejších hodinách. Betónová konštrukcia bude pravidelne vlhčená po dobu aspoň 4-8 dní podľa klimatických podmienok a dovŕšenia min 70% požadovanej povrchovej pevnosti v tlaku.

Pri nízkych teplotách je niekoľko možností, ako vykonávať betonáž. Je možnosť ohrevu jednotlivých zložiek betónovej zmesi kameniva alebo vody. Ďalšou možnosťou je úprava zloženie betónovej zmesi použitím cementu s vyšším vývinom hydratačného tepla, väčším množstvom cementu, pridať prísady pre betónovanie za nízkych teplôt.

Pri vykonávaní prác vo výškach je nutné dodržiavať aj nariadenia vlády 362/2005 Zb. práca nesmie byť vykonávaná pri sile vetra vyššia ako 11 m/s (8 m/s). Viditeľnosť sa musí minimálne 30m. Práca tiež nesmie byť vykonávaná za dažďa.

9.2.3 Kontrola vytýčenie konštrukcií

Pred vykonávaním armovanie železobetónových monolitických konštrukcií bude vykonávanie kontrol vytýčenie konštrukcií. Podľa projektovej dokumentácie musí súhlasiť rozmery každej jednotlivej konštrukcie (stena, stĺp, strop). Tiež bude skontrolovaná poloha vytýčenia prestupov.

9.2.4 Kontrola armovanie konštrukcií

Pri kontrole armovanie konštrukcií zisťujeme počet a polohu jednotlivých prútov výstuže, najmä dostatočné krytie výstuže. Krytie výstuže je vymedzené distančnými prvky, ktorých počet musí byť dostatočný. Výstuž musí byť vo svojej polohe dostatočne ukotvená zviazaním či zvarením. Na výstuži nesmú byť žiadne nečistoty. Zváranie sa musí vykonávať podľa predpisov platných v mieste stavby. Nastavovanie výstužných vložiek sa musí

vykonávať len v miestach určených projektom, spôsobom predpísaným v projekte. Pri zváraní nesmie dôjsť k ovplyvneniu mechanických vlastností nosných aj nenosných zvarov. Nosné zvary musia byť vyznačené v projektovej dokumentácii.

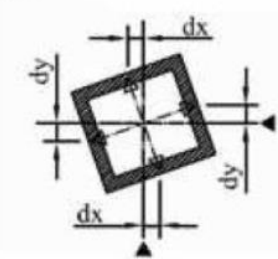
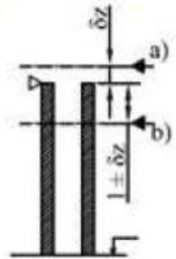
9.2.5 Kontrola debnenie konštrukcií

V rámci kontroly debnenie bude overená poloha a rozmery debnených konštrukciou. Debnenie musí byť dostatočne ukotvené a podopreté, aby vydržalo tlak betónu. Kontrolujeme rozstupy jednotlivých nosníkov a stojok. Tieto rozmery poskytuje priamo výrobcu debnenia. Pomocou vodováhy bude kontrolovaná vodorovnosť a zvislosť vykonaného debnenia. Rovnako bude kontrolovaná poloha a rozmery jednotlivých prestupov konštrukciami. Jednotlivé debniace dielce musia byť nepoškodené, čisté a opatrené oddeňovacím prostriedkom. Spoje debnenia musia byť tesné, aby sa zabránilo vytekaniu betónovej zmesi.

Tolerancie odchýlok debnenia:

- horná hrana: ± 10 mm,
- zvislosť: $\pm h / 200$ (max 30 mm),
- vnútorná hrana oporné plochy: ± 8 mm,
- rovnobežné zvislé hrany v škáre: 5 mm (ČTN 73 0210-1)

Tabuľka 9: max odchýlky pre debnenie stĺpov vo zvislej rovine [34]

Druh dílce	Ve vodorovné rovině	V předepsané výškové úrovni	Svislost
	δx δy	δz	δh_z δh_y
Uzavřené průřezy pro sloupce	<p>Osa</p> 	<p>8</p> <p>Horní hrana a) ± 10</p> 	<p>$\pm h/200$ (max. 30)</p>

9.2.6 Kontrola betonáže

Pri betonáži musí byť dodržané niekoľko zásadných podmienok. Betónová zmes nesmie padať do debnenia z výšky väčšej ako 1,5m, aby pri jeho ukladaní nedošlo k oddeleniu hrubých a jemných kamenných zrn. Betónová zmes ukladaná do debnenia sa musia dostatočne zhutniť, aby všetka výstuž a zabetónované prvky boli riadne uložené vo zhutnenom betóne.

Hutnenie prebehne ponorným vibrátorom. Hrúbka uložené vrstvy závisí na použitej technológii zhutňovania. U ponorných vibrátorov by nemala byť väčšia ako 1,25 násobok dĺžky ponorného vibrátora. Vibrovanie má byť systematické a má zahŕňať previbrovanie povrchu predchádzajúcej vrstvy. Zvislé konštrukcie budú hutnené ponorným vibrátorom. Pri vykonávaní mocnejších konštrukcií musí byť dodržané betónovanie po vrstvách. Hutnenie bude vykonané symetricky vpichy vibrátora nesmie byť dvakrát do rovnakého miesta. Vzdialenosť vpichov vibrátora nesmie byť väčšia ako 1,4 -násobok viditeľného polomeru účinnosti vibrátora.

Zhutňovanie sa považuje za dokončené, keď sa na povrchu vylúči cementového mlieko. Ukladanie a zhutňovanie musí byť tak rýchle, aby sa zabránilo zlému spojenie jednotlivých vrstiev, a tak pomalé, aby sa zabránilo nadmernému sadaniu alebo preťažovaniu debnenia a podperného lešenia. Vykonávanie betonáže smie prebiehať za už skôr spomínaných klimatických podmienok.

9.2.7 Kontrola ošetrovanie betónu

Po dokončení betonáže začína proces ošetrovania betónu. Betónová konštrukcia bude pravidelne ošetrovaná kropením vody a teda zvlhčovaná po dobu aspoň 4-8 dní podľa klimatických podmienok a dovŕšenia min 70% požadovanej povrchovej pevnosti v tlaku.

Teplota povrchu betónu musí byť nad 0 °C, kým tento povrch nedosiahne pevnosti v tlaku, pri ktorej odolá mrazu: $f_c > 5 \text{ Mpa}$. Pri teplotách pod 5 °C sa musí prijať opatrenia, aby sa vybetónovaná konštrukcia ochránila pred mrazom - konštrukcia sa zakryje a zaizoluje fóliou alebo polystyrénom a dôjde tak k zamedzeniu úniku hydratačného tepla.

9.2.8 Kontrola oddebňovanie konštrukcií

Po technologickej prestávke pre čiastočné alebo úplné oddebnenie konštrukcií bude vykonaná. Betónová konštrukcia musí byť schopná preniesť zaťaženie v tomto štádiu. U zvislých konštrukciou bude vykonané oddebnenie po nadobudnutí 50% pevnosti betónu. Pri vykonávaní oddebnení sa dbá na to, aby nebol poškodený výsledný povrch betónových konštrukcií predovšetkým hrán. Každý odstránený prvok debnenia sa musí očistiť od zvyškov betónu. Debniace dielce a dosky sa musia navyše opatriť oddebňovacím prostriedkom. Kontrola pevnosti pre oddebnenie sa overuje tvrdomernou skúškou pomocou Schmidtova kladivka.

9.2.9 Kontrola dilatácie

Stropná doska garáže nad 2NP je hrúbky rozdielnej hrúbky s prievlakmi prierezu 400/700 mm je dilatovaná v modulových osiach suchou špárrou. Prebehne kontrola dodržania dilatačnej špáry v týchto miestach podľa PD.

9.3 Výstupná kontrola

9.3.1 Kontrola geometrie konštrukcií

Výsledné konštrukcia musí mať požadovaný tvar, rozmery a rovinnosť. Rozmery konštrukcií musí byť v medziach +/- 5 mm. Stanovená odchýlka pre rozmery a polohu otvorov v monolitických zvislých konštrukcia je +/- 25 mm. Rozmery konštrukciou premeriame metrom alebo digitálnym laserovým prístrojom. Priamosť hrán sa overuje priložením oceľového uholníka ku kontrolovanej hrane.


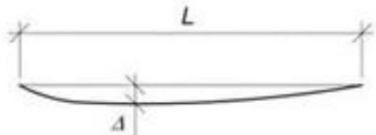
Tabuľka 10: Maximálna odchýlka pravouhlosti [34]

Předmět	Délka konstrukcí v m			
	<4,0	4,0 - 8	8,0-16	> 16
Sousední stěny, průvlaky	±4	±6	±8	±10

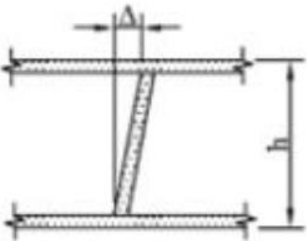
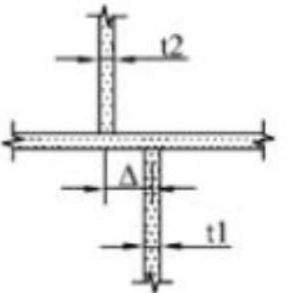
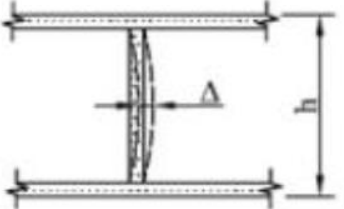
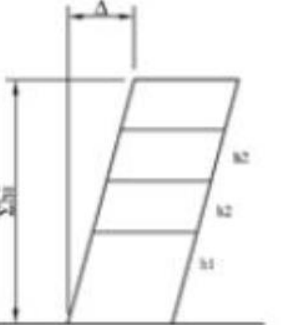
Zvislosť konštrukciou sa kontroluje vodováhou a v rámci celej konštrukcie vykoná kontrolu geodet.

Odchýlky pre polohu, vzdialenosti, zakrivenie, rovinnosť a priamosť hrán sú uvedené v nižšie uvedenej tabuľke.

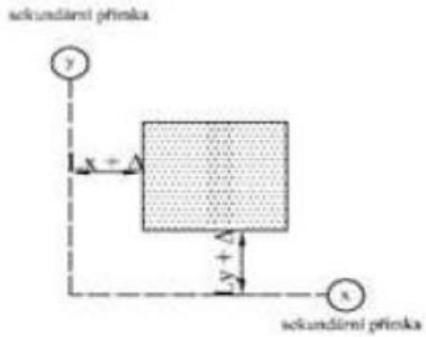
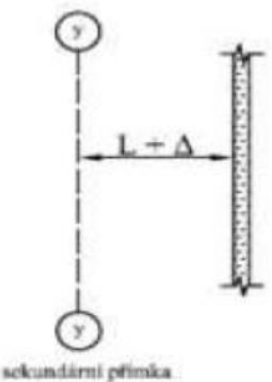
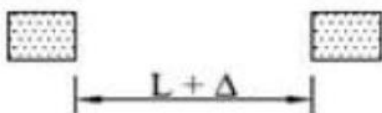
Tabuľka 11: Maximálna odchýlka pre povrch a hranu [34]

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ Třída 1
a	<p>rovinnost</p> <p>povrch ve styku s bedněním nebo hlazený:</p> <p style="text-align: right;">celkově místně</p> <p>povrch bez styku s bedněním:</p> <p style="text-align: right;">celkově místně</p> 	<p>$L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$</p> <p>$L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$</p>	<p>9 mm 4 mm</p> <p>15 mm 6 mm</p>
b	<p>přímotnost hran</p> 	<p>pro délky $L < 1 \text{ m}$ pro délky $L > 1 \text{ m}$</p>	<p>8 mm 8 mm/m, ale ne více než 20 mm</p>

Tabuľka 12: Maximálna povolené odchýlka pre zvislé konštrukcie (steny, stĺpy) [34]

Č.	Druh odchylky	Popis odchylky	Dovolená odchylka Δ Třída 1
1		Vychýlení sloupu v některé rovině v jednopodlažní nebo vícepodlažní budově.	Větší z $h/300$ nebo 15 mm
2		Odchylka mezi osami sloupů a stěn v jednotlivých patrech.	Větší z $t/30$ nebo 15 mm
3		Zakřivení sloupu mezi sousedními podlažími.	Větší z $h/300$ nebo 15 mm.
4		Poloha sloupu nebo stěny v libovolné podlažní rovině vícepodlažní konstrukce od svislice jdoucí jejich středem v rovině základu; n je počet podlaží, kde $n > 1$	Menší z 50 mm nebo $\Sigma h (200 n^{1/2})$

Tabuľka 13: Maximálna povolené odchýlka pre polohy stĺpov a stien [34]

Č.	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchýlka Δ Trieda I
1		Poloha sloupu v púdorysu, vztažená k sekundárnym priemkam	$\pm 25 \text{ mm}$
2		Poloha steny v púdorysu, vztažená k sekundárni priemke	$\pm 25 \text{ mm}$
3		Volný priestor mezi susednýmisloupy nebo stenami.	Větší z $\pm 25 \text{ mm}$ nebo $\pm L/600$

9.3.2 Kontrola prestupov

Vizuálne bude podľa projektovej dokumentácie vykonaná kontrola všetkých prestupov. Zvinovacím metrom majster premeria polohu a rozmery jednotlivých prestupov.

9.3.3 Kontrola povrchu betónu

Vizuálne bude vykonaná kontrola povrchu betónu. Na ploche sa nesmie objaviť viditeľne nedostatočne zhutnené miesta (hniezda). Konštrukcia tiež nesmie mať praskliny, trhliny a nesmie byť nijako znečistená.

9.3.4 Kontrola vyvedenie výstuže

Pri konštrukciách, ktoré budú vykonávané na viac záberov alebo u nadväzujúcej konštrukcií musí byť vyvedená oceľová výstuž pre napojenie, podľa projektovej dokumentácie. Vizuálne aj meraním sa skontroluje poloha, smer, dĺžka, počet a priemer prútov. Všetko musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou. Výstuž nesmie byť znečistená, vytrhnutá či inak porušená.

9.3.5 Kontrola pevnosti betónu

Na vzorkách odobratých pri dodávke betónovej zmesi bude vykonaná skúška pevnosti betónu v tlaku a odolnosti povrchu betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích prostriedkov na základe ČSN EN 13670 vykonávanie betónových konštrukcií. Skúšobné vzorky boli odobraté do kockovej plastovej formy s dĺžkou hrán 150 mm. Po 28 dňoch tvrdnutia vykoná akreditované laboratórium na týchto vzorkách vyššie uvedené skúšky.

PRÍLOHA KU TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

3.1 Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé monolitické konštrukcie



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

10 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE VODOROVNÉ MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

10.1 Základné identifikačné údaje o stavby

Názov stavby:	Polyfunkčný komplex Rudiny II. - Žilina
Druh stavby:	Polyfunkčný dom blok D
Charakteristika:	Novostavba
Miesto stavby:	Rudiny II. – Žilina
Číslo parcely:	4239/70, 4239/71, 4239/72, 4239/75, 4239/76, 4239/45
Okres:	Žilina
Kraj:	Žilinský
Mestský úrad:	mesto Žilina
Katastrálne územie:	Žilina
Približné náklady stavby:	70 000 000 Kč
Termín zahájenia výstavby:	9/2020
Približná doba výstavby:	22 mesiacov

Údaje o stavebníkovi

Investor:	ISTROFINAL, a.s., Mydlárska 7A, 01001 Žilina
Technický dozor investora:	Ing. Peter Stopka

Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

Spoločnosť:	STAVOPROJEKT
Hlavný projektant:	Ing. Arch. HUDÁK
Vypracoval:	GREGOROVÁ
Kontroloval :	Ing. MALAST

Údaje o generálnom dodávateľovi stavebnej činnosti

Spoločnosť:	KAMI PROFIT s.r.o. Pri starom letisku 17, Bratislava
-------------	---

Približná doba výstavby:	22 mesiacov
Termín zahájenia stavby:	1.9.2020
Termín dokončenia stavby:	16.6.2022
Dohodnutá doba trvania výstavby:	22 mesiacov
Približné náklady na stavbu:	70 000 000 Kč

10.2 Obecné informácie o stavbe

Stavba Polyfunkčný komplex Rudiny II - Žilina je navrhovaná v sídelnom obvode „Hliny VI“. Komplex je plánovaný ako súčasť centra zástavby sídliska, dopravne bude pripojený na Obvodovú ulicu, resp. prístupovú komunikáciu predajne Tesco.

Objekt bytového domu a garáží pozostáva konštrukčne zo železobetónovej monolitckej konštrukcie s prievlakovými stropmi a stĺpmi s moduláciou 3x6,0+7,6+2x6,0 m v smere pozdĺžnom a 5x6,0+7,6 m v priečnom smere objektu. Objekt má deväť nadzemných podlaží s konštrukčnými výškami 3,8+8x3,1m. Prízemie slúži na obchodnú prevádzku a technické zázemie domu, poschodie na parkovanie vozidiel a ostatné časti pre bytové účely. Objekt nie je podpivničený. Objekt je tvorený jedným dilatačným celkom. Stropná doska nad 1NP je koncipovaná ako studená – zateplenie priestorov prízemnia sa zrealizuje zo spodnej časti stropu. Bytový komplex blok „D“ sa skladá z deviatich nadzemných podlaží. Na 1.NP sa nachádza vjazd do garáže, technické a skladovacie miestnosti, hlavný vstup do objektu s hlavným schodiskom, výťahom a priestory na prenájom. Na 2.NP je navrhnuté parkovanie automobilov, technická miestnosť, schody a výťahová šachta. Na 3.NP až 9.NP sú umiestnené samotné bytové jednotky so schodiskom a výťahom. Výšková časť objektu je ukončená plochou strechou. Výplňové obvodové murivo medzi stĺpmi skeletu bude z tvaroviek POROTHERM. Celá stavba sa po obvode zateplí minerálnou vlnou. V časti sokla sa použije extrudovaný polystyrén STYROFOAM IB.

10.3 Obecné informácie o procese

Technologický predpis rieši zhotovenie vodorovných monolitických konštrukcií hornej hrubej stavby polyfunkčného domu „D“. Riešené prvky konštrukcie sú tvorené zo stropných dosiek a prievlakov. V technologickom predpis sú navrhované riešenia dopravy materiálov a ich skladovanie, popis pracovného postupu od zhotovenia debnenia, armovania, betonáže, ošetrovanie betónu až po demontáž debnenia v súvislosti so všetkými zásadami správneho zhotovenia. Monolitický skelet bude zhotovený pomocou systémového debnenia od firmy ULMA Construcción s.r.o., ktorá dodá všetky potrebné prvky debnenia na zhotovenie kompletnej konštrukcie. Stavebná výstuž bude dodávaná z firmy MPO – Metal s.r.o.. Betón bude dovážaný z betonárky RBR s.r.o., a to auto domiešavačmi s objemom 9 m³, alebo 12 m³. Pre staveniskovú (vertikálnu) dopravu betónovej zmesi je navrhovaná betón pumpa, prípadne bádia pre betonáže stĺpov, schodiskových ramien balkónov.

Zvislý nosný systém Je tvorený železobetónovým skeletom s tuhým žb. stenovým jadrom okolo hlavného schodiska a výťahu. Tuhosť objektu je zvýšená zavetrovacími stenami hr. 250 mm. Vodorovný nosný systém Stropné dosky bytového domu nad 2NP a vyššie sú hrúbky 180 mm s prievlakmi prierezu 400/600 mm z betónu C25/30 XC1. Stropná doska garáže nad 2NP je hrúbky 220 mm s prievlakmi prierezu 400/700 mm z betónu C30/37 XC3, XD3. Atika je žb. hrúbky 150 resp 200 mm - je dilatovaná v modulových osiach suchou špárkou. Atika je v miestach vstupu na zelenú strechu vynechaná. Strop nad 1NP a nájazdová rampa je z vodotesného betónu C30/37 XC3, XD1. Povrch tejto žb. stropnej dosky a nájazdovej rampy (vrátane stien a stĺpov do výšky 300 mm) je opatrený polyuretánovými nátermi.

10.4 Prevzatie pracoviska

Investorom Polyfunkčného komplexu Rudiny II je ISTROFINAL, a.s.. Generálny dodávateľ stavby je firma Kami – Profit s.r.o.. Monolitický skelet pre blok „D“ zhotoví subdodávateľská firma Stanmar s.r.o.. Stavenisko prevezme stavbyvedúci od generálneho dodávateľa stavby. Pracovisko bude predané a prevzaté vedúcim čaty subdodávateľskej firme pre danú dodávku stavebnej činnosti. Prevzatie pracoviska bude zaznamenané a zapísané do stavebného denníku.

10.5 Materiál

10.5.1 Debnenie

Dodávateľ: ULMA Construcción s.r.o., Štrková 10, 010 01 Žilina, Slovensko

ENKOFLEX je systém vodorovného debnenie vytvorený pre realizáciu akejkoľvek stropné masívnej či odľahčené dosky, prievlakov a iných vodorovných stavebných prvkov. Debnenie je tvorené nezávislými nosníkmi. Tie sa dokážu prispôbiť nepravidelným tvarom stropných dosiek alebo vypomáhajú iným debniacimi systémom v plnení ich funkcií. Debnenie je štvorprvkové skladá sa zo stojok, sekundárnych a primárnych nosníkov a z preglejok.

10.5.2 Betón

Dodávateľ: RBR Betón a.s. Pavla Mudroňa 1191/5
01001 Žilina, Slovensko

Triedy: C 25/30 XC1, C30/37 XC3, C 35/45, C 30/37 XC3, XD1

10.5.3 Oceľová Výstuž

Dodávateľ: MPO – Metal,s.r.o. Žitná 19
01001 Žilina, Slovensko

Triedy: 10505R

10.5.4 Ostatný materiál

Dodávateľ: DEK stavebniny, Kamenná 2828
01001 Žilina, Slovensko

Výpis: Dištančné (pásky, krúžky, lišty), viazací drôt

10.6 Výkaz výmer

10.6.1 Debnenie

Debnenie stropov doskových

"strop nad 1.NP" 841,760 m²

"nad 2.NP" 1 121,79 m²

"nad 3. - 9.NP" 3 477,952 m²

"rampa" 292,190 m²

"balkón" 320,88

Súčet 5 600,18 m²

Podporná konštrukcia stropov výšky do 4 m

Súčet 5 600,18 m²

Debnenie nosníka

"rampa" 111,360 m²

"P1" 384,84 m²

"P2" 432,06 m²

"atika" 145,440 m²

"P3 - P8" 1 049,76 m²

"P9" 174,96 m²

"atika" 177,600 m²

Súčet 2 476,024 m²

Podporná konštrukcia nosníkov výšky do 4 m

Súčet 2 476,024 m²

Debnenie schodiska 16 ks ramien

"Debnenie podesty a podstup.dosky" 81,92 m²

"Debnenie stupnov" 33,12 m²

Súčet 115,4 m²

10.6.2 Betón

Betón stropov doskových a trámových C 25/30

"nad 2.NP" 83,41 m³

"nad 3. - 9.NP" 542,62 m³

Súčet 626,031 m³

Betón stropov doskových a trámových C 25/30

"balkóny" 51,34 m³

Betón stropov doskových C 30/37

"strop nad 1.NP" 177,288 m³

"nad 2.NP" 118,512 m³

"rampa" 64,335 m³
Súčet 360,135 m³

Betón nosníkov C 25/30

"nad 1.NP"

"rampa" 93,557 m³

"P2" 86,41 m³

"atika" 14,544 m³

"P3 - P8" 209,952 m³

"P9" 34,99 m³

"atika" 14,208 m³

Súčet 453,665 m³

Monolitické schodisko C 30/37

Súčet 19,328 m³

10.6.3 Výstuž

Výstuž stropov doskových + výstuž balkónov 10505R

124,434 t

Výstuž nosníkov 10505

54,439 t

Výstuž schodiska 10505

2,319 t

Isokorb

225 ks

10.7 Doprava

10.7.1 Mimo stavenisková (primárna doprava)

Mimo stavenisková doprava pre materiál a systémové debnenie bude zabezpečená Nákladným vozidlom Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI SPZ 13.6 S a menším nákladným vozidlom Fiat DUCATO L4H3 2,3 JTD. Systémové debnenie a potrebný materiál ako napríklad výstuž, viazací drôt, stavebné rezivo, bude dopravené nákladným vozidlom priamo na stavenisko, kde bude vykladané vežovým žeriavom Comnasa 11LC90 na skládku, prípadne na realizované podlažie. Debnenie a materiál bude dovezené zo Žiliny z maximálnej vzdialenosti 10 km od staveniska vid'. Kapitola č. 5 širšie vzťahy dopravných trás. Čerstvý betón bude na stavenisko dopravovaný v Auto domiešavačoch podľa potreby s objemami bubna od 7 m³ a 12 m³. Betón bude dopravovaný z betonárky RBR s.r.o. so sídlom v Žiline vid'. Kapitola č. 5 širšie vzťahy dopravných trás. Trasa od betonárky je dlhá 3,5 km a doba trvania je približne 12 min.

10.7.2 Stavenisková doprava (sekundárna)

Sekundárna doprava na stavenisku bude riešená prostredníctvom stacionárneho vežového žeriavu s hornou otočou Comnasa 11LC90 podrobný popis a technické parametre žeriavu sú spracované v kapitole strojná zostava. Vežový žeriav bude aktívny počas celej výstavby hornej hrubej stavby termínovo vid'. Harmonogram prací. Vežový žeriav bude využívaný na vykládku a spätnú nakládku systémového debnenia z dopravných vozidiel taktiež presuny debniacich prvkov na paletách po celej ploche stavby, alebo presuny späť na skládku, umiestňovanie hotových debniacich konštrukcií na miesto uloženia a zakotvenia debnenia. Vežový žeriav je nadimenzovaný na potrebný dosah a nosnosť pre zrealizovanie celého monolitického skeletu objektu D. Všetky bremená a prípadné zaťaženia žeriavu sú posúdené a overené v kapitole strojná zostava vid'. prílohy posúdenie nosnosti žeriavu. Vežový žeriav bude taktiež presúvať stavebnú oceľ a hotové armokoše pripravené na zabudovanie do konštrukcie. Žeriav bude používaný aj počas menších betonáží pomocou bádie o maximálnej hmotnosti nosnosti žeriavu na konci výložníku čo je 1,4 t. Čerstvý betón sa bude ďalej prepravovať pomocou auto čerpadla betónovej zmesi, ktoré bude na betonáž dimenzované podľa výšky betonovaného podlažia, prípadne iných obmedzení. Možnosti auto čerpadiel sú uvedené v kapitole strojná zostava.

10.7.3 Skladovanie

Na stavenisku bude k dispozícii jeden uzamykateľný staveniskový kontajner slúžiaci na skladovanie materiálu, ktorý nesmie byť vystavený poveternostným podmienkam, ďalej drobný materiál a pracovné pomôcky a stroje slúžiace na zhotovenie monolitického skeletu. Okolo hlavného stavebného objektu, budú zriadené spevnené plochy, ktoré môžu slúžiť na skladovanie paliet s debnením, stavebného reziva, hotových debniacich prvkov, armokošov a výstuže. Systémové debnenie bude možné skladovať priamo na realizovanom podlaží z dôvodu šetrenia priestoru na skládkach a taktiež minimalizovania aktivity žeriavu pre presuny debnenia. Po dokončení stropnej dosky nad 2. NP vzniknú ďalšie skladovacie plochy, na ktorých budú realizované terasy vo fázy dokončovacích prác na objekte. Terasové plochy a spevnené skladovacie plochy okolo objektu sú naznačené v prílohe vid'. Situácia zariadenie staveniska. Pre skladovanie stavebnej oceli sú navrhované nespevnené plochy z dôvodu budúcej výsadby zelene okolo objektu. Na týchto plochách bude výstuž separovaná od terénu podložením drevených hranolov. Výstuž bude prehľadne uskladňovaná, zviazaná v rovnakých priemeroch s označením na štítku o aký typ výstuže ide.

10.8 Pracovné podmienky

10.8.1 Zariadenie staveniska

Stavenisko bude oplotené a zabezpečené počas nočných hodín strážnou službou. Oplotenie bude zhotovené z plotových dielcov do výšky 2 m. Pri vstupe na stavenisko z príjazdovej komunikácie z ulice Obvodová bude zriadená dvojkridlová uzamykateľná brána v rozmere 5 m. Pred vstupom na stavenisko sú k dispozícii parkovacie miesta, ktoré prináležia k už hotovému objektu vo vlastníctve rovnakého investora. Stavenisko bude poskytovať pre pracovníkov sociálne zariadenia v podobe staveniskových kontajnerov, ktoré budú využívané

ako šatne a denná miestnosť počas obedňajšej prestávky. Na stavenisku bude k dispozícii skladový uzamykateľný kontajner pre pracovné pomôcky, stroje a drobný materiál a taktiež WC kontajner, ktorý bude obsahovať hygienické zariadenia pre základnú nutnú potrebu.

10.8.2 Klimatické podmienky

V oblasti, v ktorej sa stavenisko nachádza sa nevyskytujú žiadne extrémne klimatické podmienky. Najmenšia predpokladaná teplota v danej lokalite bude -12°C . Nadmorská výška nebude mať žiadny negatívny vplyv na priebeh realizácie monolitických konštrukcií. Minimálna teplota počas betonáží bude 5°C . Pri betonáži počas nižších teplôt ako 5°C je nutné zaistiť opatrenia. Pri nízkych teplotách je niekoľko možností ako vykonávať betonáž. Je možnosť ohrevu jednotlivých zložiek betónovej zmesi kameniva alebo vody. Ďalšou možnosťou je úprava zloženia betónovej zmesi použitím cementu s vyšším vývinom hydratačného tepla, väčším množstvom cementu alebo pridať prísady na betónovanie za nízkych teplôt. Ďalej pretože betonáž bude prebiehať aj vo výškach nad 1,5m je nutné dodržiavať aj nariadenia vlády 362/2005 Zb. Práce budú prerušené v prípade búrky, dažďa, sneženia. Ak prekročí rýchlosť vetra 8 ms^{-1} pri práci na zavesených pracovných plošinách, pojazdných lešeniach, rebríkoch nad 5 m výšky práce a pri použití závesu na lane pri pracovných polohovacích systémov; alebo bude rýchlosť vetra prekročená od 11ms^{-1} v ostatných prípadoch. Dohľadnosť musí byť minimálne 30 m a teplota nesmie byť nižšia ako -10°C .

10.9 Personálne obsadenie

Stavebné práce môžu vykonávať len odborne kvalifikovaní pracovníci, ktorí musia byť oboznámení s technologickým postupom pre konkrétnu pracovnú činnosť. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygiene pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci.

Pracovníci a ich kvalifikácia:

- 1 x Vedúci čaty - vyučený tesár - betonár - železiar
Zodpovedá sa stavbyvedúcemu. Vedúci čaty si stanovuje postup práce v súlade s harmonogramom a zodpovedá za zrealizovanie prác podľa technologického predpisu a projektovej dokumentácie.
- 5 x Robotníci pre debnenie - vyučenie tesári
Vykonávajú debniace práce.
- 10 x Robotníci pre armovanie - vyučenie železiarov
Vykonávajú vystuženie železobetónových monolitických konštrukcií.
- 5 x Robotníci pre betonáž - autorizáciu, preukaz
Vykonávajú betonáž, hutnenie a zahľadenie realizované konštrukcie do konečných podôb.

- 4 x Pomocní stavební robotníci
Pomáhajú tesárom, železiarom a betonárom.
- 1 x Obsluha žeriavu žeriavnický preukaz
Zodpovedá za prevádzku vežového žeriavu. Pomocou žeriavu dopravuje materiál nákladných vozidiel na skládky, zo skládok na pracovisko a pri presune na pracovisku.
- 1 x Obsluha autočepadla - vodičský preukaz, strojnícky preukaz
Zodpovedá za prevádzku Autočerpadlo. Obsluhuje Autočerpadlo, ktoré dopravuje betón z autodomiešavača na miesto určenia do konštrukcie.
- 3 x Obsluha autodomiešavača - vodičský preukaz, strojnícky preukaz
Zodpovedá za prevádzku autodomiešavača. Autodomiešavačom dopravuje betón z betonárne na stavenisko.
- 1 x Nákladného automobilu - vodičský preukaz
Zodpovedá za prevádzku nákladného automobilu. Nákladné auto dopravuje výstuž z armovny na stavenisko.

10.10 Pracovný postup pre vodorovné monolitické konštrukcie

10.10.1 Debnenie vodorovné

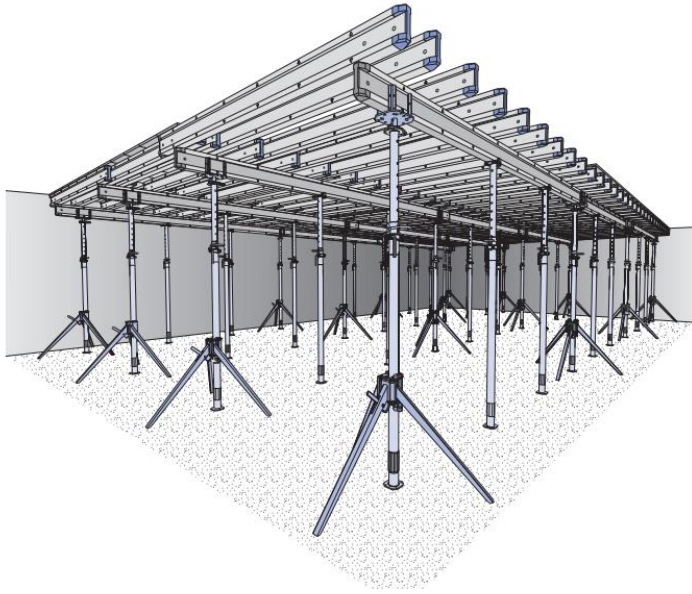
Pre vodorovné železobetónové konštrukcie bude použité systémové debnenie od firmy ULMA Construcción CZ, s.r.o.. Výhodou systémového debnenia je opakované používanie debniacich dielcov, rýchla montáž a demontáž debnenia, väčšia bezpečnosť počas zhotovovania a taktiež väčšia kvalita a pevnosť zhotoveného debnenia. Pre vodorovné konštrukcie, bude použitý typ debnenia ENKOFLEX, ktoré spĺňa všetky požiadavky na únosnosť, tvary a rozmery pre navrhované vodorovné konštrukcie.

10.10.2 Debnenie

Stropné dosky bytového domu nad 2NP a vyššie sú hrúbky 180 mm s prievlakmi prierezu 400/600 mm z betónu C25/30 XC1. Stropná doska garáže nad 2NP je hrúbky 220 mm s prievlakmi prierezu 400/700 mm z betónu C30/37 XC3, XD3. Atika je žb. hrúbky 150 resp 200 mm - je dilatovaná v modulových osiach suchou špárrou. Atika je v miestach vstupu na zelenú strechu vynechaná. Strop nad 1NP a nájazdová rampa je z vodotesného betónu C30/37 XC3, XD1.

Podporná konštrukcia pre vyhotovenie monolitické stropné konštrukcie bude vyhotovená zo systémového debnenia ULMA ENKOFLEX. Tento systém sa vyznačuje svojou univerzálnosťou a využitím drevených priehradových nosníkov. Debnenie tvoria tieto základné prvky:

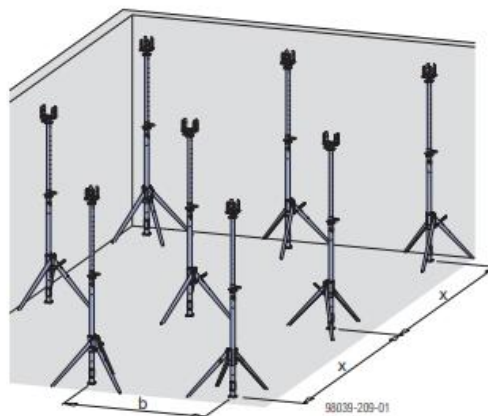
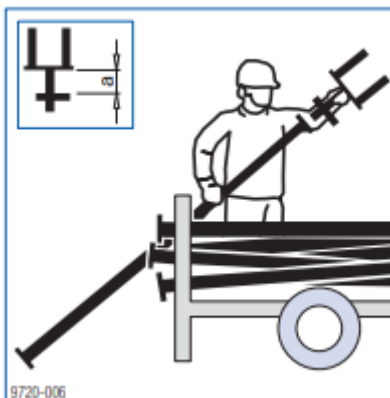
- betonárske dosky - dosky z viacvrstvové preglejky, sú v priamom kontakte s betónom
- rošt z drevených priehradových GT nosníkov - sekundárne nosníky priamo podporujú betonárske dosky a primárne (spodné) nosníky sú naprieč a podporujú sekundárne nosníky
- stojky - podopierajú primárne (spodné) nosníky



Obrázok 68: Systémové debnenie pre stropné konštrukcie-Stojky s trojnožkou, primárne a sekundárne nosníky [29]

Debnenie bude na stavenisko dopravené nákladným automobilom. Zloženie materiálu a jeho premiestňovanie po stavenisku zaistí vežový žeriav Comnasa 11LC90. Pred začiatkom debnenie stropnej konštrukcie a nutné skontrolovať či sú prvky debnenia nepoškodené a čisté. Debniace dosky je pred použitím potrebné opatriť oddebňovacím prípravkom.

Prvým krokom samotnej montáže je nasadenie krížových hláv na stojky a ich zaistenie západkovým rýchlozáverom. Stojky s krížovou hlavou sa postaví budú zaistené nastavovacou trojnožkou, ktorá zaistí zvislosť a stabilitu konštrukcie. Potom sa stojky vysunú na požadovanú úroveň. Pri výške stropu nad 3,0 m je nutné stojky zavetrovať pomocou špeciálnych zavetrovacích rámov.

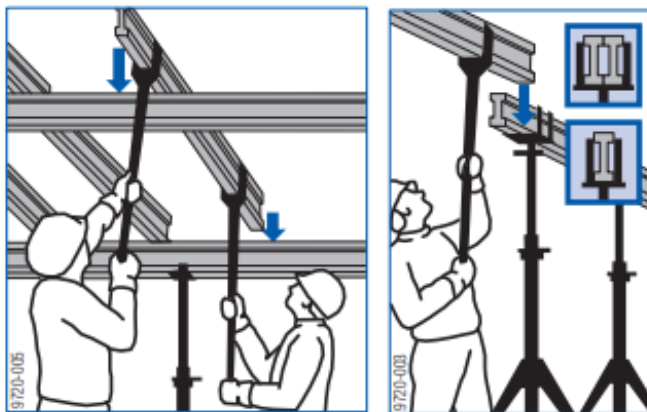


Obrázok 69: rozloženie stojok v stanovených maximálnych vzdialenostiach, spoj stojka a krížová hlava [29]

Potom osadíme krajné stojky s krížovými hlavami v daných rozstupoch podľa dĺžky primárnych nosníkov. Následne pomocou pracovných vidlíc osadíme primárne nosníky do stojok s krížovými hlavami. Nosníky sa v spojoch nadväzujú minimálne s 15 cm presahom. Nasleduje osadenie horných nosníkov na spodné. Opäť pomocou pracovných vidlíc. Nosníky osadzujeme kolmo na spodné nosníky, v daných vzdialenostiach podľa výkresu debnenia. Presah nosníkov v spojoch musí byť najmenej 15 cm. Tieto nosníky musia byť rozmiestnené tak, aby koniec betonárske dosky ležal vždy na nosníku.



Obrázok 70: Osádzanie sekundárnych nosníkov [29]



Obrázok 71: Osádzanie sekundárnych nosníkov [29]

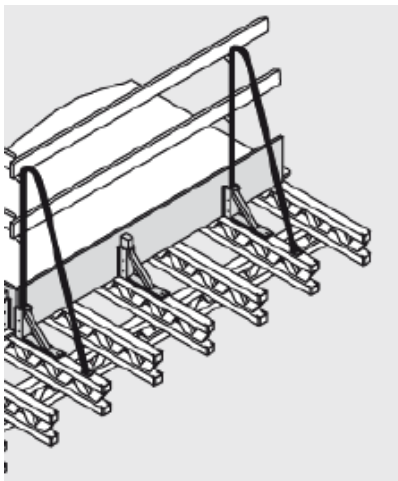
Na vytvorený rošt z nosníkov môžeme osadiť betonárske dosky. Dosky budú zabezpečené pribitím klineciami k horným nosníkom. Tým zabezpečíme horné nosníky proti preklopeniu.

Dosky musia byť ukladané tesne k sebe, aby pri betonáži nedochádzalo k vytekaniu betónovej zmesi. Debnenie následne znivelujeme a ošetríme debniace dosky oddebňovacím prípravkom, ak to nebolo vykonané skôr. Nakoniec spevníme debniacu konštrukciu doplním pod spodné nosníky stojky s priamymi hlavami. Stojky umiestňujeme v daných rozstupoch, podľa výkresu debnenia.



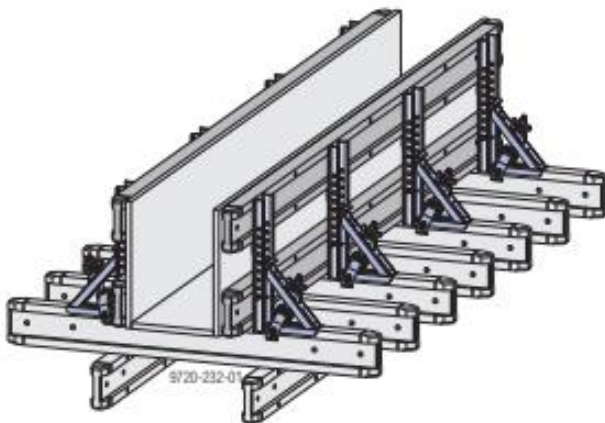
Obrázok 72: Pokladanie debniacich dosiek a zhotovenú podpornú konštrukciu stropného debnenia [29]

Debnenie čiel a prestupov pre výťahovú šachtu a schodisko bude vykonané pomocou betonárskych dosiek a AW rámov. AW rámy umiestnené v čelách respktíve po obvode stropnej konštrukcie budú využité aj ako fixná konštrukcia pre dočasné zábradlie pre dané podlažie.



Obrázok 73: Detail riešenia zábradlia použitím AW rámov a špeciálnych stĺpikov s drevenými latami ako výplň [29]

Debnenie prievlakov bude zhotovené rovnakým postupom ako aj debnenie pre monolitickú stropnú dosku. Debniaca konštrukcia bude pozostávať z primárnych a sekundárnych nosníkov, ktoré budú podoprené stojkami podľa výkresu debnenia. Bočné hrany prievlakov budú debnené v kombinácii s debniacimi doskami, ktoré budú podopierané od bočného tlaku betónu v dvoch radoch nosníkmi a zafixované budú AW rámom o vodorovný horný (sekundárny) nosník. Vid'. Obrázok. Debnenie prievlakov.



Obrázok 74:Konštrukcia debnenia pre prievlaky [29]

Debnenie musí byť zabezpečené proti posunutiu, vybočeniu a skrúteniu vplyvom tlaku betónu. Ochrana pred pádom bude zabezpečená zábradlím. Konštrukciu zábradlia tvorí AW rám v kombinácii s AW stĺpikom zábradlia. Do stĺpikov budú osadené drevené laty slúžiace ako výplň dočasného zábradlia.

10.10.3 Armovanie

Výstuž bude na stavenisko dopravovaná nákladným automobilom Iveco AS440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI. Zloženie výstuže na skládku a sekundárne dopravy zabezpečujú vežový žeriav Comnasa 11LC90. Ocelové výstužné prúty, ISOKORB budú dopravené podľa jednotlivých položiek s identifikačnými štítkami. Výstuž pre betónové konštrukcie bude na stavbu dodaná už nastrihaná a naohýbaná na požadované rozmery a tvary. Betonárska oceľ bude skladovaná na spevnenej ploche skládky. Bude zabezpečené aby výstuž bola chránená pred poveternostnými vplyvmi a zároveň separovaná od zemin z dôvodu predísť znečisteniu povrchu. Pred zabetónovaním výstuže do konštrukcie musí byť povrch čistý, bez mastnoty či hliny. Všetky prípadné nečistoty sa musia pred betonážou odstrániť.

Ukladanie výstuže do debnenia pre vodorovné monolitické konštrukcie sa začne ihneď po dokončení debnenia a výstupnej kontrole debnenia. Plochy debnenia, ktoré prídu do styku s čerstvým betónom musia byť ošetrené oddebňovacím prostriedkom ešte pred vložením armatúry, alebo pred začatím armovania.

Armovanie a vkladanie hotových armokošov do debnenia budú zhotovovať vyškolení pracovníci - železiarov. Vystužovanie monolitických konštrukcií bude zhotovované podľa projektovej dokumentácie, kde bude znázornená poloha, priemery, tvary a dĺžky výstuže. Vzďialenosť výstuže od debnenia a teda požadované krytie výstuže bude zabezpečené plastovými, železnými dištančnými lištami a telesami. Dôležité je aby výstuž uložená v debnení mala dodržanú požadovanú hrúbku krycej vrstvy, ktorá je navrhovaná v PD statický posudok. Pre zaistenie požadovanej polohy nosnej výstuže bude táto výstuž viazacím drôtom prípadne zvarom spojená s rozdeľovacou výstužou, ktorá stabilizuje jej potrebnú polohu. Jednotlivé prúty výstuže sa v mieste kríženia zväzujú pomocou viazacieho drôtu.

Zhotovenie armokošov pre vodorovné tyčové prvky (prievlaky) bude realizované v predstihu, ešte pred začatím montáže debnenie pre dané podlažie vid'. Časový plán. Armokoše sa budú viazať na určenej pracovnej ploche, prípadne na ploche daného podlažia,

kde bude na to priestor. Postup zhotovenia armokoša pre tyčový prvok je realizovaný na kozách, ktoré budú vzdialené od seba na takú vzdialenosť aby na výstuži nevznikol nebezpečný priehyb a nevznikalo riziko zrútenia konštrukcie. Na vodorovnú nosnú výstuž prievlaku uloženú na kozách sa budú nasúvať už predom zhotovené a naohýbané na požadované rozmery strmienka z výroby. Strmienka a budú viazacím drôtom kotviť o vodorovnú nosnú výstuž vo vzdialenostiach podľa PD. Takto zhotovený armokoš sa prostredníctvom žeriavu presunie na miesto zabudovania bude ukotvený o prechodnú výstuž stĺpu. Hotové armokoše prievlakov sa po dokončení debnenia prievlakov a dodržaní potrebných opatrení môžu prostredníctvom žeriavu presunúť na miesto zabudovania do debnenia. Armokoše budú po dokončení debnenia pre celú stropnú konštrukciu uložené na miestach zabudovania pred začatím armovania stropných dosiek. Povrch výstuže pred jej zabetónovaním musí byť čistý.

Prevedenie výstuže konštrukcií bude pred betonážou kontrolovaná statikom, ktorý o kontrole vykoná zápis do stavebného denníka.

10.10.4 Betonáž

Betónová zmes bude na stavbu dopravená auto domiešavačom z betonárne firmy RBR.betón s.r.o.. Vyrobená zmes musí byť čo najrýchlejšie dopravená na miesto uloženia. Kvalita betónovej zmesi nesmie počas prepravy utrpieť. Pri každej dodávke betónu musí byť pri preberaní betónovej zmesi odovzdaný a skontrolovaný dodací list, ktorý je zároveň dokladom o kvalite a množstve dodanej zmesi. Sekundárne doprava betónovej zmesi bude zabezpečená auto čerpadlom PUTZMEISTER s dĺžkou výložníka podľa betónovaného podlažia. Na stavenisku je navrhovaná plocha pre rozpatkovanie auto čerpadla v mieste, kde bude možné využívať auto čerpadlo pre zhotovenie posledného podlažia monolitického skeletu vozidlom PUTZMEISTER v najväčšej možnej dimenzii, ktorú nám ponúka vozový park spoločnosti RBR.betón s.r.o. a to je auto čerpadlo PUTZMEISTER BSF 47-5. Pri betonáži stropnej konštrukcie 1 a 2.NP o objeme betónu nad 300 m³ budú nasadené dve autočerpadlá z dôvodu urýchlenia betonáže a zbytočného vytvárania pracovných špár. Nedosiahnuteľné konštrukcie z navrhovanej plochy pre rozpatkovanie autočerpadla a menšie objemy pre konštrukcie balkónov, schodiska budú betónované pomocou bádie o objeme 0,5 m³. Pre dopravu zmesi čerpaním je nutné použiť betónovú zmes vhodnej konzistencie.

Pred začatím betonáže bude dokončené debnenia a vykonaná výstupná kontrola debnenia. Tiež musia byť hotové železiarske práce, ktorých zhotovenie kontroluje statik. Pri ukladaní nesmie dôjsť k rozmiešaniu betónovej zmesi. Je potrebné dbať na dostatočné zhutnenie. V závislosti na hrúbke konštrukcie bude zhutňovanie čerstvého betónu bude vykonané ponorným vibrátorom alebo vibračnou doskou.

Pri betonáži budú dodržané nasledujúce zásady:

- vykonáva sa po dĺžke z jednej strany konštrukcie na druhú
- betón sa po vliatí do debnenia bude rozprestierať hrabľami
- betón stropnej konštrukcie bude zhutňovaný pomocou plávajúcej vibračnej lišty Enar QZH
- vibračná lišta bude ťahaná v pruhoch, pokiaľ nebude pokrytá celá plocha stropnej konštrukcie
- hutnením nesmie dôjsť k narušeniu homogenity betónovej zmesi

- v prípade potreby sa použije aj navrhnutý ponorný vibrátor, ktorý zhutní aj ťažko prístupné miesta, pričom sa hlavica vibrátora nesmie dotýkať uloženej výstuže ani stien debnenia
- hrúbka betónu bude meraná rotačným laserom FL 245 HV
- nasiakavé časti debnenia, alebo nasiakavé konštrukcie, sa musia navlhčiť tam, kde sa bude betónová zmes ukladať
- betónová zmes musí byť spracovaná čo najskôr po zamiešaní
- betónovanie ucelenej konštrukcie musia byť zabezpečené tak, aby betonáž prebehla plynulo a bez prerušenia
- betónová zmes sa ukladá v súvislých vodorovných vrstvách
- pri ukladaní betónovej zmesi na šikmé plochy sa musí začínať v najnižšom bode a postupovať smerom proti spádu
- betónová zmes sa nesmie voľne ukladať z väčšej výšky ako 1,5 m
- ukladať ďalšie vrstvy betónovej zmesi na predchádzajúcu, nezhutnenú vrstvu, je zakázané
- betónová zmes sa musí ukladať tak, aby nedošlo k pretvoreniu debnenia, alebo k posunu výstuže
- pri zhutňovaní ponornými vibrátormi nesmú byť vpichy umiestnené viackrát do jedného miesta. Vzdialenosť susedných ponorov nesmie prekročiť 1,4 násobok viditeľného polomeru účinnosti vibrátora. Hrúbka zhutňovania vrstvy nesmie prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice. Pri zhutňovaní musí vibrátor vnikáť do predchádzajúcej vrstvy do hĺbky 100 mm. Vpichy je nutné viesť tak, aby nedochádzalo k styku vibrátora s debnením alebo výstužou a je nutné postupovať tak, aby ponor vibračné ihly bol čo najrýchlejší a pohyb hlavice nahor bol naopak pomalý, aby bol dostatočne vytlačením vzduchu

Pri zhotovovaní dilatačných a pracovných špár budú dodržané zásady:

- pracovné a dilatačné škáry musia byť vykonané v miestach podľa projektovej dokumentácie
- v prípade nutnosti vytvorenia pracovnej špáry u trémov a prievlakov v tretine až štvrtine rozpätia
- u dosiek v tretine až štvrtine rozpätie dosky
- pri zložitých konštrukciách možno vykonávať pracovné škáry len v miestach určených projektovou dokumentáciou

10.10.5 Ošetrovanie

Po dokončení betonáže začína proces ošetrovania betónu. Podľa stavu klimatických podmienok (väčšinou asi po ôsmich hodinách od betonáže, ale pri vysokých teplotách oveľa skôr) sa môže začať ošetrovanie a ochrana betónu. Po tejto dobe má betón už dostatočnú pevnosť na to, aby nedochádzalo k vyplavovaniu cementu. Betónová konštrukcia bude pravidelne vlhčená po dobu aspoň 4-8 dní podľa klimatických. Betonáže budú plánované tak aby počas betonáže nehrozili nepriaznivé klimatické podmienky (silný dážď) aby nedochádzalo k vyplaveniu cementu z betónu. Opatrenia proti silnému dažďu sú dočasné prekrytie čerstvo vybetónovanej konštrukcie.

Pri nízkych teplotách nesmie teplota povrchu betónu byť pod 0 ° C, kým betón nedosiahne pevnosti v tlaku, pri ktorej odolá mrazu: $f_{c} > 5 \text{ Mpa}$. Pri teplotách pod 5 ° C sa musí

vybetónovaná konštrukcie ochrániť pred mrazom - konštrukcia sa zakryje a zaizoluje fóliou a prikryje polystyrénom, aby nedochádzalo k úniku hydratačného tepla.

10.10.6 Oddebnenie

Oddebnení monolitických konštrukcií môžu vykonávať len zdravotne a odborne spôsobilí pracovníci. Všetci pracovníci musia byť oboznámení s technologickým predpisom a BOZP na stavenisku.

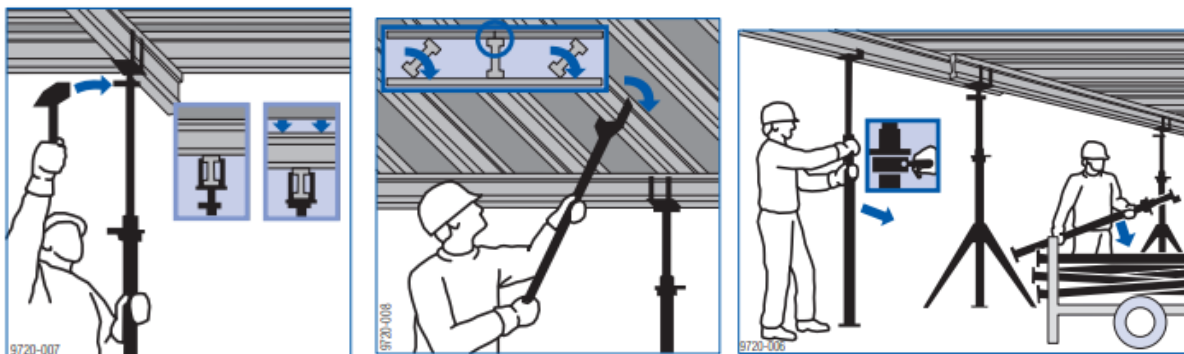
Pri oddebňovaní betónových konštrukcií treba dbať na nasledujúce zásady. Debnenia musí byť odstraňované tak, aby nedošlo k poškodeniu oddebňovaných plôch konštrukcie a aby bol vylúčený vznik neprípustného napätia s ohľadom na zaťaženie a priehyb konštrukcie. Nenosné debnenie konštrukcií, najmä jeho bočnej časti, môže byť odstránené, keď dosiahne betón primeranej pevnosti, nesmie ale dôjsť k porušeniu povrchu a hrán konštrukcie.

Nosné debnenie sa môže odstrániť až po dosiahnutí dostatočnej pevnosti betónu, aby bola konštrukcia schopná preniesť zaťaženie, ktorému je vystavená po oddebnení. Táto pevnosť je u oddebnenia vodorovných konštrukcií určená vo výške 70% konečnej predpísanej kockovej pevnosti betónu, prípadne môže byť udaná v PD alebo stanovená statikom (zápisom v SD). Kontrola pevnosti pre oddebnenie sa overuje tvrdomernou skúškou pomocou Schmidtova kladivka. Čiastočné oddebnenie monolitických konštrukcií bude prebiehať až kým pevnosť betónu nebude min. 70% požadovanej pevnosti v tlaku.

10.10.7 Oddebnenie stropných konštrukcií

Stropnú konštrukciu možno, v závislosti na okolitých podmienkach, po určitej dobe čiastočne oddebniť. Čiastočné oddebnení znamená odstránenie polovice stojok z debnenia. Stropné konštrukcie bude ďalej podopretá zvyšnými stojkami. Po nadobudnutí dostatočnej pevnosti betónu možno debnenie zdemontovať úplne.

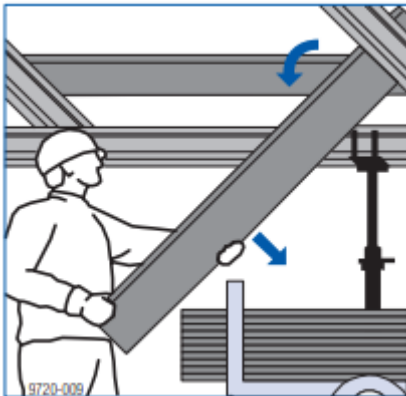
Najskôr budú odobrané stojky s priamou hlavou. Stojky budú uložené do prepravných košov. Ak nejde o posledný záber stropného debnenia v rámci stavby budú na stojkách ponechané priame hlavy.



Obrázok 75: Demontáž debnenia [29]

Pri kompletnom odstránení najprv popustíme o cca 5 cm všetky stojky s krížovou hlavou. Potom pomocou pracovných vidlíc sklopíme a odoberieme sekundárne (horné)

nosníky, okrem nosníkov pod spojmi dosiek. Nosníky ukladáme do prepravných paliet. Následne odstránime zvyšné horné nosníky a betonárske dosky. Dosky je potreba očistiť od zvyškov betónu a ošetriť oddeľovacím prípravkom a uložiť na palety.



Obrázok 76: Demontáž debnenia [29]

Ďalej sa pomocou pracovných vidlí odoberú spodné nosníky a uložia sa na palety. Nakoniec odoberieme trojnožky a stojky s krížovou hlavou a uložíme ich do prepravných paliet či košov. Prvky debnenia uložené v prepravných košoch alebo na paletách budú ďalej prepravované po stavenisku vežovým žeriavom Comnasa 11LC90.

10.11 Kontrola kvality

Podrobne je kontrola kvality spracovaná v samostatnej časti tejto práce - Kontrolný a skúšobný plán pre vodorovné monolitické koňštrukcie skeletu.

vstupné

- kontrola projektovej dokumentácie
- kontrola pripravenosti pracoviska
- kontrola dokončenia predchádzajúcich prác
- kontrola dodané oceleovej výstuže
- kontrola debnenie
- kontrola skladovanie materiálu
- kontrola pracovníkov
- kontrola strojov

medioperačné

- kontrola BOZP a OOPP
- kontrola materiálu - dodaná betónová zmes
- klimatické podmienky
- kontrola vytýčenie koňštrukciou
- kontrola armovanie koňštrukcií
- kontrola debnenie koňštrukciou
- kontrola betonáže
- kontrola ošetrovanie betónu
- kontrola oddeľovanie koňštrukciou
- kontrola dilatácie

výstupné

- kontrola geometrie konštrukciou
- kontrola prestupov
- kontrola povrchu betónu
- kontrola vyvedenie výstuže
- kontrola pevnosti betónu

Popis kontrol je vypracovaný v kapitole kontrolný a skúšobný plán pre daný technologický predpis.

10.12 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť o bezpečnosť pri práci a ochrana zdravia na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygiene pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Bude vykonaný zápis o školení BOZP, ktorého absolvovanie každý pracovník potvrdí svojím podpisom.

Pred začatím prác budú ďalej prekontrolované všetky osvedčenia (u pracovníkov pri ktorých sa toto osvedčenie požaduje - vodiči, žeriavnik, ...) a technické listy k použitému strojnému zariadeniu (nákladné vozidlá, autodomiešavače, ...), tieto stroje budú ďalej vizuálne kontrolované, či nedochádza k úniku kvapalín do zeme či ohrozenia zdravia pracovníkov. Počas zdvíhania a premiestňovania debniacich dielcov sa fyzické osoby zdržujú v bezpečnej vzdialenosti, až po ustálení dielca nad miestom montáže môžu z bezpečnej plošiny alebo podlahy vykonávať jeho osadenie. Dielec sa od závesu odopne až po jeho uložení na miesto. V nepriaznivej situácii je zamestnávateľ povinný zaistiť prerušenie prác. Za nepriaznivú situáciu, ktorá výrazne zvyšuje nebezpečenstvo pádu alebo sklznutia, sa pri prácach vo výškach považuje - búrka, dážď, sneženie alebo tvorenie námrazy, silný vietor s rýchlosťou nad 8 m/s, viditeľnosť v mieste práce menej ako 30 m, teplota prostredia počas vykonávania prác nižšia ako -10 ° C. Debnenia musí byť tesné, bez medzier a priestorovo tuhé, podpery riadne kotvené, musí mať dostatočnú únosnosť. Pred betonážou bude debnenie riadne skontrolované a prípadné závady či nedostatky ihneď odstránené (pozri KZP). Debnenia sa ďalej bude kontrolovať v priebehu betonáže, závady ihneď odstraňované. Obsluha žeriavu a osoba umiestňujúca betónovú zmes (alebo jej asistujúca osoba) budú vybavení vysielaciami pre vzájomnú komunikáciu. Súčasne s oddebňovaním bude prebiehať rozoberanie a čistenie prvkov a ich ukladanie na vopred určenú skládku, aby nedochádzalo k hromadeniu materiálu na miestach, kde môže spôsobiť zranenie. Pre autodomiešavače platí, že pred jazdou, najmä po ukončení plnenia alebo vyprázdňovania prepravného zariadenia, vodič skontroluje zabezpečenie výsypného zariadenia v prepravnej polohe v súlade s návodom na používanie. Pri preberaní a pri ukladaní betónovej zmesi musí byť vozidlo umiestnené na prehľadnom a dostatočne únosnom mieste bez prekážok sťažujúcich manipuláciu, budú na tento účel zhotovené parkovacie miesta zhutnená drveným kamenivom. Hlavicu ponorného vibrátora je možné ponoriť alebo vytiahnu len za chodu vibrátora. Na všetkých vstupoch a na prístupnej

komunikácií bude viditeľne vyznačený zákaz vstupu nepovolaným osobám. Na stavbe bude dodržiavaná maximálna povolená rýchlosť 10 km / h v priebehu celej stavby. Ceduľa vymedzujúca maximálna rýchlosť bude viditeľne umiestnená na oplotení pri vjazde na stavenisko. Ďalej tu bude umiestnená značka so zákazom vjazdu nepovolaných osôb.

Dodávateľ stavby je povinný počas stavebnej činnosti rešpektovať požiadavky vyplývajúce :

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

10.13 Ochrana životného prostredia

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby objektu a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnému úniku do okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku. Pôvodca môže zabezpečiť využitie alebo zneškodnenie všetkých druhov odpadov buď samostatne alebo prostredníctvom oprávnenej sprostredkovateľskej organizácie, ktorá zabezpečí prepravu a zneškodnenie všetkých druhov odpadov na základe platných povolení vydaných príslušnými orgánmi štátnej správy.

Každý subdodávateľ stavebnej činnosti je povinný zaoberať sa ochranou životného prostredia pri realizácii stavebných prác. Aby po dobu výstavby nedochádzalo k porušeniu životného prostredia okolia stavby, bude nutné dodržiavať nasledovné opatrenia zo strany dodávateľa:

- dbať, aby nebola devastované okolité plochy
- dodržiavať nariadenia a vyhlášky o ochrane ovzdušia, vodných zdrojoch tokov a plôch
- pri výjazde vozidiel a mechanizmov na verejnú komunikáciu zabezpečiť ich čistenie
- stavebný odpad ukladať na legálne skládky s triedením podľa druhu a charakteru odpadu v zmysle Zákona o odpadoch.

10.13.1 Ekológia a nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby

Počas výstavby bude dodávateľom stavby priebežne zabezpečená evidencia vzniku a spôsobu zneškodnenia jednotlivých odpadov, z dôvodu preukázania súladu spôsobu zneškodnenia odpadov zo stavby s legislatívou. Je vhodné, aby vzniknuté nebezpečné odpady boli odvážané zo stavby na zneškodnenie bezprostredne po ich vzniku. V prípade dočasného skladovania na stavbe bude zabezpečené nakladanie s nimi podľa platnej legislatívy. V rámci realizácie stavby sa bude vykonávať triedenie odpadu.

Vzniknuté odpady budú uložené v nádobách na to určených, brániacich úniku odpadu (napr. kontajneroch, smetných nádobách a pod.,. Uskladnené budú na spevnenej ploche tak aby bol zamedzený prístup nepovolaným osobám. Bude zabezpečené ich vhodné zneškodnenie na vhodnom zariadení v pravidelných intervaloch. Napr. na skládke nebezpečného odpadu spoločnosti ASA – nebezpečný odpad, na skládke komunálneho odpadu– ostatný odpad.

Každý subdodávateľ generálneho dodávateľa stavebnej činnosti bude povinný svoj vyprodukovaný odpad skladovať v pridelených kontajneroch na stavebný odpad, kontajnery budú k dispozícii na stavenisku, pravidelne kontrolované a vyvážené príslušnou firmou na skládku odpadu. Každá subdodávateľská firma je zodpovedná za svoj vyprodukovaný odpad.

10.13.2 Predpoklad vzniku odpadov počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby a jej užívania sa predpokladá vznik odpadov kategórie: ostatný – O, a nebezpečný – N. Nakladanie s odpadmi v súlade so zákonom č.185/2001 Sb., vyhl. č. 93/2016 Sb. Katalóg odpadov a vyhlášky č.383/2001 o odpadoch. Druhy odpadov sú uvedené v tabuľke:

Tabuľka 14:Nakladanie s odpadom vzniknutý počas realizácie monolitického skeletu

Skupina odpadu	Názov odpadu	Kateg.	Odhadované množstvo t/rok	Nakladanie s odpadom
12 01 01	Piliny a triesky zo železných kovov	O	0.2	Recyklácia
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0.5	Recyklácia
15 01 02	Obaly z plastov	O	0.2	Recyklácia
15 01 03	Obaly z dreva	O	0.2	Recyklácia
15 01 06	Zmiešané obaly	O	0.2	Skládka
17 01 01	Betón	O		Recyklácia, skládka
17 02 01	drevo	O	0.1	Recyklácia, spaľovňa
17 04 11	Elektrické káble	O	0.05	Recyklácia
17 02 03	plasty	O	0.1	Recyklácia
17 04 05	Železo a oceľ	O	0.5	Recyklácia
19 12 04	guma	O	0.1	Recyklácia
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	2	Spaľovňa, skládka

Pri nakladaní s odpadmi budú dodržané nasledujúce legislatívne predpisy:
Zákon č. 185/2001 Zb., Zákon o odpadoch

PRVÁ ČASŤ: Základné ustanovenia

§5 Zaradovanie odpadu podľa Katalógu odpadov

§6 Zaradovanie odpadu podľa kategórií

TRETIA ČASŤ: Povinnosti pri nakladaní s odpadmi

§10 Predchádzanie vzniku odpadu

§12 Všeobecné povinnosti

§16 Povinnosti pôvodcov odpadov

§ 24 Povinnosti pri preprave odpadu

Príloha 4 Spôsoby odstraňovania odpadov

Vyhláška 383/2001 Zb. o podrobnostiach nakladania s odpadmi

ČASŤ DRUHÁ Technické požiadavky na zariadenia a zoznam odpadov, pri ktorých odbere alebo výkupe je prevádzkovateľ zariadenia na zber alebo výkupe odpadov povinný viesť evidenciu osôb, od ktorých odpady odoberal alebo vykúpil

§5 Zhromažďovanie odpadov

ČASŤ ŠIESTA Spôsob vedenia priebežnej evidencie odpadov, ohlasovanie evidencie odpadov, údajov o zariadení, činnosti dopravcov odpadov, údajov o obecnom systéme zberu, zberu, prepravy, triedenie, využívanie a odstraňovanie komunálnych odpadov, prepravy nebezpečných odpadov, zasielanie informácií o rozhodnutiach a vyjadreniach a spôsob prideľovanie identifikačného čísla zariadenia

§ 21 Spôsob vedenia priebežnej evidencie odpadov

Príloha č.2 Prevzatie odpadu do zariadení a odovzdávanie informácií o vlastnostiach prijímaných odpadov

Príloha č.20 Hlásenie o produkcii a nakladaní s odpadmi

Zákon č.201 / 2012 Zz o ochrane ovzdušia

DRUHÁ ČASŤ: Znečistenie a znečisťovanie

§3 Prípustná úroveň znečistenia

§5 Posudzovanie a hodnotenie úrovne znečistenia

Zákon č. 114/1992 Zb. o ochrane prírody a krajiny

ČASŤ DRUHÁ Všeobecná ochrana prírody a krajiny

§4 Základné povinnosti pri všeobecnej ochrane prírody

ČASŤ ŠIESTA Niektoré obmedzenia vlastníckych práv, finančné príspevky pri ochrane prírody, prístup do krajiny, účasť verejnosti a právo na informácie v ochrane prírody

§ 67 Povinnosti investorov

Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí

Zásady ochrany životného prostredia §11, §12, §13

Povinnosti pri ochrane životného prostredia § 17, § 18, § 19

Zodpovednosť za porušenie povinností pri ochrane životného prostredia § 28, § 29, § 30

Vyhláška č. 93/2016 Zb. katalóg odpadov

Postup zaradenia odpadu do Katalógu odpadov podľa druhov §4, §5, §6

Príloha Katalóg odpadov

VÝPIS PRÍLOH K TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

- 4.1 Kladačský plán stojok a trámov systémového debnenia pre prievlaky
- 4.2 Kladačský plán stojok a trámov systémového debnenia pre stropné dosky
- 4.3 Kladačský plán debniacich dosiek
- 4.4 Detaily pre zriadenie systémového debnenia



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

11 KONTROLNÝ A SKUŠOBNÝ PLÁN PRE VODOROVNÉ MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

11.1 Vstupná kontrola

11.1.1 Kontrola projektovej dokumentácie

Pred začatím prác vykoná stavbyvedúci a majster kontrolu projektovej dokumentácie vrátane súvisiacich dokumentov. Kontroluje sa ich úplnosť a správnosť prevedenia. Dokumentácia musí byť spracovaná oprávnenou autorizovanou osobou a byť v súlade s platnou legislatívou. Stavebník musí dokumentáciu vopred schváliť a musí spĺňať jeho požiadavky. Tiež je potrebné overiť či ide o aktuálnu dokumentáciu. Kontrolujeme platnosť stavebného povolenia. Projektová dokumentácia musí byť po celý čas výstavby na stavbe prístupná.

11.1.2 Kontrola pripravenosti pracoviska

Pred začatím prác na monolitických železobetónových konštrukciách musí dôjsť na odovzdanie a prevzatie pracoviska. Vykoná sa kontrola stavu vykonaných prác, či sú kompletne dokončené. Pracovisko bude odovzdané upratané od odpadu a zvyškov materiálu vzniknutého z predchádzajúcich prác (zemné práce, hlbinné zakladanie, hydroizolácie spodnej stavby). O odovzdaní pracoviska sa vykoná zápis do stavebného denníka a spíše protokol o odovzdaní.

V rámci tejto kontroly sa vykoná aj kontrola vybavenosti a zabezpečenie staveniska pre danú technologickú etapu. Stavenisko musí byť v súlade s technickou správou staveniska a výkresy pre dané etapy, ktoré zohľadňujú danú legislatívu. Kontroluje sa oplotenie staveniska, ktoré musia byť súvislé nepoškodené na hranici staveniska do výšky najmenej 1,8 m, vjazd na stavenisko musí byť riadne označený a zabezpečený. Ďalej sa vykoná kontrola dostupnosti inžinierskych sietí (voda a elektrická energia), spevnených plôch (staveniskovej komunikácie, skládky), žerjavu a kontrola priestoru staveniskového zázemia buniek.

11.1.3 Kontrola dokončenie predchádzajúcich prác

Za predchádzajúce práce sa považuje dokončenie základových konštrukcií. Skontroluje sa rovinnosť základovej dosky porovná sa s maximálnymi možnými odchýlkami pre vodorovné konštrukcie. Skontroluje sa vyvedenie nadväzujúcej výstuže pre zvislé monolitické konštrukcie. Vizuálne sa vykoná kontrola stavu a neporušenosti podkladu. Ďalej budú skontrolované zvislé monolitické konštrukcie musia byť aspoň čiastočne oddebnené aby nebránili zohovovaniu debnenia pre prievlaky. Meraním sa vykoná kontrola polohy, rozmerov a rovinnosti.

Pri kontrole rozmerov a polohy sa kontrolujú hlavné rozmery objektu. Kontrola rovinnosti konštrukcie sa vykoná pomocou laty s dĺžkou 2m. Dovoľená odchýlka podľa ČSN EN 13670 pre rovinnosť povrchu bez styku s debnením je celkovo 15 mm / 2m a lokálne 6 mm / 2m.

11.1.4 Kontrola dodanej ocelevej výstuže

Pri každom preberaní materiálu musí zodpovedná osoba skontrolovať dodané množstvo, druh a kvalitu podľa dodacieho listu. Dodaný materiál musí tiež spĺňať požiadavky podľa projektovej dokumentácii.

Betonárska oceľ musí byť označená štítky, ktoré musí obsahovať označenie výrobku (druh), číslo normy, menovité rozmery výrobku a triedu ocele. Označovacie štítky musia mať všetky dodané zväzky výstuže. Pri každom dodaní materiálu sa vykoná kontrola množstva, tvaru, rozmerov a triedy ocele. V prípade vopred ohýbané výstuže sa skontroluje prevedenie ohybov.

Výstuž nesmie byť znečistená, zvlášť nie látkami, ktoré by mohli znížiť súdržnosť s betónom (napr. Mastnota). Pokiaľ bude na oceľových prvkoch korózie, zhodnotíme jej rozsah a prípadne očistíme oceľovými kefami.

Pri preberaní dištančných telies je dôležité skontrolovať ich druh, množstvo a či nedošlo k ich poškodeniu vplyvom prepravy.

11.1.5 Kontrola debnenie

Pri preberaní skontrolujeme množstvo, druh a rozmery jednotlivých debniacich dielcov podľa dodacieho listu. Kontrola kvality materiálu, známky porušenia a čistoty prvkov sa vykonajú vizuálne.

11.1.6 Kontrola skladovanie materiálu

S kompletným materiálom sa musí manipulovať a musí byť skladovaný tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Manipuláciou ani skladovaním nesmie byť znížená jeho kvalita. Tiež je dôležité dodržiavať požiadavky výrobcu materiálu. Skladovanie musí byť na spevnenej skladovacej ploche. Veľkosť skládky musí byť navrhnutá na dodané množstvo materiálu. Priechodné priestor medzi skladovaným materiálom musí byť šírky minimálne 600 mm.

Debniace dielce sa musia skladovať na skládke vo vodorovnej polohe podložené Podkládky z drevených hranolov. Spojovacie prvky (napr. Kotevné skrutky a matice, zámky BFD) sa musí skladovať aj prepravovať v mrežových košoch. Stojky a opierky sa skladujú aj prepravujú v paletách RP. Prvky sa môžu skladovať maximálne do výšky 1,8 m.

Výstuž sa bude skladovať po jednotlivých zväzkoch označených štítky. Zväzky výstuže musia byť na teréne skladované na drevených hranoloch po vzdialenostiach 0,5 až 0,75 m.

Podľa týchto požiadaviek sa vykoná kontrola všetkých uskladnených prvkov (debnenie, výstuž, spojovací materiál).

11.1.7 Kontrola pracovníkov

Pri všetkých pracovníkov bude skontrolované, či sú odborne i zdravotne spôsobilí na výkon práce. Každý pracovník musí preukázať preukazy pre dané činnosti (žeriavnický, autorizáciu,, zvéračský, apod.). Pred začatím prác musí byť preškolení o požiadavkách na BOZP a používanieOOPP. O tomto školení je vedený záznam v stavebnom denníku spolu s podpismi

zúčastnených osôb. Každý pracovník môže byť kdekoľvek počas pracovnej doby podrobený dychovej skúške na alkohol a skúške na omamné látky.

11.1.8 Kontrola strojov

Za bezpečnú a bezproblémovú prevádzku každého stroja je zodpovedný strojník. Každý deň pred použitím stroja sa vykoná jeho kontrola. Kontroluje sa predovšetkým technický stav (prevádzkyschopnosť, nepoškodenosť). Ďalej sa skontroluje stav prevádzkových kvapalín, bezpečnostné vypínače a kontrolky. V prípade zistenia závažných závad nesmie byť stroj používaný.

Majster alebo stavbyvedúci každý deň kontroluje, či sú všetky potrebné stroje prítomné a prevádzkyschopné.

Ťažká technika musí byť zaparkovaná na vhodnom vopred určenom mieste, v stabilnej polohe a uzamknutá. Tiež musí byť pomocou záchytných vaní zaistená ochrana životného prostredia proti úniku prevádzkových kvapalín zo stroja. Vežový žeriav je dôležité kontrolovať pravidelne na začiatku zmeny a tiež vykonávať týždenné kontroly podľa ČTN ISO 12480-1.

11.2 Medzioperačná kontrola

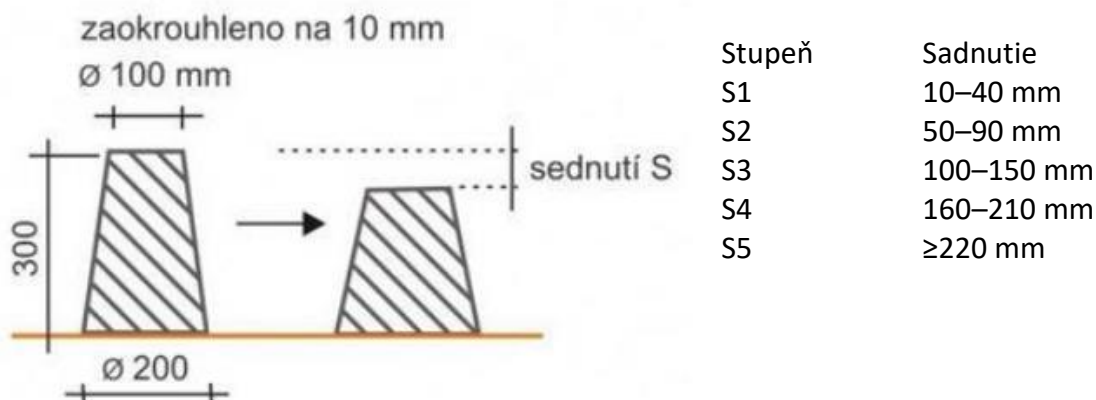
11.2.1 Kontrola materiálu - dodaná betónová zmes

Dodávka každého autodomiešavača betónovej zmesi sa musí skontrolovať. Skontrolujeme, či v dodacom liste súhlasí množstvo betónu v m³, trieda betónu, použitý cement, stupeň konzistencie, vodný súčiniteľ, frakcia kameniva, stupeň vplyvu prostredia a obsahu chloridov. Dôležitou kontrolou pre dobu spracovateľnosti je aj čas namiešanie betónovej zmesi. Dobou spracovateľnosti betónu sa rozumie čas od namiešanie betónovej zmesi po započatí tuhnutia cementu. Maximálna doba spracovateľnosti pri teplote od 0 °C do 25 °C je 90 min. Pri teplotách nižších ako 0 °C a pri teplotách vyšších ako 25 °C je maximálna doba spracovateľnosti 45 min.

Kontrola konzistencie betónovej zmesi sa kontroluje odberom vzorky z autodomiešavača. Stupeň konzistencia bude určený skúškou sadnutím podľa ČTN EN 12350-2. Skúška spočíva v naplnení predpísanej kužeľovité nádoby (priemer spodnej základny 200 ± 2 mm, priemer hornej základne 100 ± 2 mm, výška 300 ± 2 mm) betónovou zmesou. Nádoba sa plnia v troch vrstvách, každá vrstva sa zhutňuje 25 vpichy tyčí. Po naplnení a zhutnení sa forma sa oddelí od betónu počas 5 až 10 s. Ihneď po zdvihnutí sa zmeria sadnutia h (S).

Výsledok skúšky je platný v prípade, že betón zostane neporušený a kužeľ je symetrický. Zaznamená sa sadnutia h (S), zaokrúhlené na 10 mm.

Skúška sadnutím sa bude vykonávať pre každých 30 m³ betónovej zmesi. Zistený stupeň konzistencia musí zodpovedať hodnote uvedenej v dodacom liste. V rovnakom režime sa bude vykonávať aj odber vzoriek do kubických plastových foriem určených pre neskoršie skúšky pevnosti betónu.



Obrázok 77:skúškou sadnutím [33]

11.2.2 Klimatické podmienky

Kontrola klimatických podmienok sa vykonáva každý deň a zapisuje do stavebného denníku. V dňoch ktorých je vykonávaná betonáž sa zaznamenávajú teploty (ráno, na poludnie, 2x večer). Z týchto teplôt sa stanoví priemerná teplota, ktorá musí byť v rozmedzí +5 °C do +30 °C. Ak sa táto teplota nebude pohybovať v tomto rozmedzí musia byť prijaté príslušné opatrenia. Teplota povrchu debnenia aj betónu nesmie klesnúť pod 0 °C.

Pri vysokých teplotách bude betonáž vykonávaná v rámci možnosti v ranných chladnejších hodinách. Betónová konštrukcia bude pravidelne vlhčenie po dobu aspoň 4-8 dní podľa klimatických podmienok a dovŕšenia min 70% požadovanej povrchovej pevnosti v tlaku.

Pri nízkych teplotách je niekoľko možností, ako vykonávať betonáž. Je možnosť ohrevu jednotlivých zložiek betónovej zmesi kameniva alebo vody. Ďalšou možnosťou je úprava zloženie betónovej zmesi použitím cementu s vyšším vývinom hydratačného tepla, väčším množstvom cementu, pridať prísady pre betónovanie za nízkych teplôt.

Pri vykonávaní prác vo výškach je nutné dodržiavať aj nariadenia vlády 362/2005 Zb. práca nesmie byť vykonávaná pri sile vetra vyššia ako 11 m/s (8 m/s). Viditeľnosť sa musí minimálne 30m. Práca tiež nesmie byť vykonávaná za dažďa.

11.2.3 Kontrola vytýčenie konštrukcií

Pred vykonávaním armovanie železobetónových monolitických konštrukcií bude Vykonávanie kontrol vytýčenie konštrukcií. Podľa projektovej dokumentácie musí súhlasiť rozmery každej jednotlivej konštrukcie (stena, stĺp, strop). Tiež bude skontrolovaná poloha vytýčenia prestupov.

11.2.4 Kontrola armovanie konštrukcií

Pri kontrole armovanie konštrukcií zisťujeme počet a polohu jednotlivých prútov výstuže, najmä dostatočné krytie výstuže. Krytie výstuže je vymedzené distančnými prvky, ktorých počet musí byť dostatočný. Výstuž musí byť vo svojej polohe dostatočne

ukotvená zviazaním či zvarením. Na výstuži nesmú byť žiadne nečistoty. Zváranie sa musí vykonávať podľa predpisov platných v mieste stavby. Nastavovanie výstužných vložiek sa musí vykonávať len v miestach určených projektom, spôsobom predpísaným v projekte. Pri zváraní nesmie dôjsť k ovplyvneniu mechanických vlastností nosných aj nenosných zvarov. Nosné zvary musia byť vyznačené v projektovej dokumentácii.

11.2.5 Kontrola debnenie konštrukcií

V rámci kontroly debnenie bude overená poloha a rozmery debnených konštrukciou. Debnenie musí byť dostatočne ukotvené a podopreté, aby vydržalo tlak betónu. Kontrolujeme rozostupy jednotlivých nosníkov a stojok. Tieto rozmery poskytuje priamo výrobcu debnenia. Pomocou vodováhy bude kontrolovaná vodorovnosť a zvislosť vykonaného debnenia. Rovnako bude kontrolovaná poloha a rozmery jednotlivých prestupov konštrukciami. Jednotlivé debniace dielce musia byť nepoškodené, čisté a opatrené oddebňovacím prostriedkom. Spoje debnenia musia byť tesné, aby sa zabránilo vytekaniu betónovej zmesi.

Tolerancie odchýlok debnenia:

- horná hrana: ± 10 mm,
- vnútorná hrana oporné plochy: ± 8 mm,

11.2.6 Kontrola betonáže

Pri betonáži musí byť dodržané niekoľko zásadných podmienok. Betónová zmes nesmie padať do debnenia z výšky väčšej ako 1,5m, aby pri jeho ukladaní nedošlo k oddeleniu hrubých a jemných kamenných zrn. Betónová zmes ukladaná do debnenia sa musia dostatočne zhutniť, aby všetka výstuž a zabetónované prvky boli riadne uložené vo zhutnenom betóne.

Hutniť môžeme buď ponorným alebo povrchovým vibrátorom (vibračnou lištou). Hrúbka uložené vrstvy závisí na použitej technológii zhutňovania. U ponorných vibrátorov by nemala byť väčšia ako 1,25 násobok dĺžky ponorného vibrátora, u vibračných lát (povrchová vibrácie) by maximálna mocnosť vrstvy nemala prekročiť 200mm. Vibrovanie má byť systematické a má zahŕňať previbrovanie povrchu predchádzajúcej vrstvy. Vododrovné plošné konštrukcie budú hutneniu vibračné lištou, ostatné konštrukcia ponorným vibrátorom. Pri vykonávaní mocnejších konštrukcií musí byť dodržané betónovanie po vrstvách. Hutnenie bude vykonané symetricky vpichy vibrátora nesmie byť dvakrát do rovnakého miesta. Vzdialenosť vpichov vibrátora nesmie byť väčšia ako 1,4 -násobok viditeľného polomeru účinnosti vibrátora. Vibrovanie pomocou vibračné lišty sa vykonáva v pruhoch, plochy účinnosti vibrátorov sa budú prekrývať o cca 200mm.

Zhutňovanie sa považuje za dokončené, keď sa na povrchu vylúči cementového mlieko. Ukladanie a zhutňovanie musí byť tak rýchle, aby sa zabránilo zlému spojenie jednotlivých vrstiev, a tak pomalé, aby sa zabránilo nadmernému sadaniu alebo preťažovaniu debnenia a podperného lešenia. Vykonávanie betonáže smie prebiehať za už skôr spomínaných klimatických podmienok.

11.2.7 Kontrola ošetrovanie betónu

Po dokončení betonáže začína proces ošetrovania betónu. Betónová konštrukcia bude pravidelne ošetrovaná kropením vody a teda zvlhčovaná po dobu aspoň 4-8 dní podľa klimatických podmienok a dovŕšenia min 70% požadovanej povrchovej pevnosti v tlaku.

Teplota povrchu betónu musí byť nad 0 °C, kým tento povrch nedosiahne pevnosti v tlaku, pri ktorej odolá mrazu: $f_c > 5$ Mpa. Pri teplotách pod 5 °C sa musí prijať opatrenia, aby sa vybetónovaná konštrukcia ochránila pred mrazom - konštrukcia sa zakryje a zaizoluje fóliou alebo polystyrénom a dôjde tak k zamedzeniu úniku hydratačného tepla.

11.2.8 Kontrola oddebňovanie konštrukcií

Po technologickej prestávke pre čiastočné alebo úplné oddebnenie konštrukcií bude vykonaná. Betónová konštrukcia musí byť schopná preniesť zaťaženie v tomto štádiu. Pri vodorovných stropných železobetónových dosiekách a prievlakoch prebehne čiastočné oddebnenie odstránením dosiek a primárnych nosníkov po nadobudnutí 70% konečnej pevnosti betónu. Pri vykonávaní oddebnení sa dbá na to, aby nebol poškodený výsledný povrch betónových konštrukcií predovšetkým hrán. Každý odstránený prvok debnenia sa musí očistiť od zvyškov betónu. Debniace dielce a dosky sa musia navyše opatriť oddebňovacím prostriedkom. Kontrola pevnosti pre oddebnenie sa overuje tvrdomernou skúškou pomocou Schmidtova kladivka.

11.2.9 Kontrola dilatácie

Stropná doska garáže nad 2NP je hrúbky rozdielnej hrúbky s prievlakmi prierezu 400/700 mm je dilatovaná v modulových osiach suchou špárrou. Prebehne kontrola dodržania dilatačnej špáry v týchto miestach podľa PD.

11.3 Výstupná kontrola


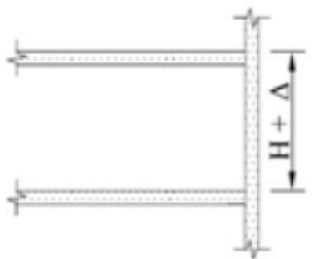
11.3.1 Kontrola geometrie konštrukcií

Výsledné konštrukcia musí mať požadovaný tvar, rozmery a rovinnosť. Rozmery konštrukcií musí byť v medziach +/- 5 mm. Stanovená odchýlka pre rozmery a polohu otvorov v monolitických zvislých konštrukcia je +/- 25 mm. Rozmery konštrukciou premeriame metrom alebo digitálnym laserovým prístrojom. Priamosť hrán sa overuje priložením oceľového uholníka ku kontrolovanej hrane.

Tabuľka 15: Maximálna odchýlka vodorovnosti pre vodorovné konštrukcie [34]

Předmět	Délka konstrukce v m			
	<4,0	4,0 - 8	8,0 - 16	> 16
Stropy, průvlaky v jednom poli	6	8	15	20

Tabuľka 16: Maximálna odchýlka pre doskové konštrukcie[34]

Č.	Druh odchylky	Popis odchylky	Dovolená odchylka Δ Třída 1
1		Vychýlení desky	$\pm(10 + L/500)$ mm
2		Úrovně sousedních stropů a podpěr	± 15 mm

Tabuľka 17: Maximálna odchýlka rovinnosti stropných konštrukcií[34]

	< 1,0 m	1,0 – 4,0 m	4,0 – 10,0	10,0 – 16,0 m	> 16,0 m
Nedokončené povrchy stropů	4	6	12	15	20

Tabuľka 18: Maximálna odchýlka pravouhlosti [34]

Předmět	Délka konstrukcí v m			
	< 4,0	4,0 - 8	8,0-16	> 16
Sousední stěny, průvlaky	± 4	± 6	± 8	± 10

Rovinnost vodorovných konštrukcií skontrolujeme lokálne vodováhou a v rámci celej konštrukcie vykoná kontrolu geodet.

Odchýlky pre polohu, vzdialenosti, zakrivenie, rovinnosť a priamosť hrán sú uvedené v nižšie uvedenej tabuľke.

Tabuľka 19: Maximálna odchýlka pre povrch a hranu [34]

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ Trieda 1
a	rovinnost povrch ve styku s bedněním nebo hlazený: celkově místně povrch bez styku s bedněním: celkově místně	$L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$ $L = 2,0 \text{ m}$ $L = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b	přímot hran	pro délky $L < 1 \text{ m}$ pro délky $L > 1 \text{ m}$	8 mm 8 mm/m, ale ne více než 20 mm

11.3.2 Kontrola prestupov

Vizuálne bude podľa projektovej dokumentácie vykonaná kontrola všetkých prestupov. Zvinovacím metrom majster premeria polohu a rozmery jednotlivých prestupov.

11.3.3 Kontrola povrchu betónu

Vizuálne bude vykonaná kontrola povrchu betónu. Na ploche sa nesmie objaviť viditeľne nedostatočne zhutnené miesta (hniezda). Konštrukcia tiež nesmie mať praskliny, trhliny a nesmie byť nijako znečistená.

11.3.4 Kontrola vyvedenie výstuže

Pri konštrukciách, ktoré budú vykonávané na viac záberov alebo u nadväzujúcej konštrukcií musí byť vyvedená oceľová výstuž pre napojenie, podľa projektovej dokumentácie. Vizuálne aj meraním sa skontroluje poloha, smer, dĺžka, počet a priemer prútov. Všetko musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou. Výstuž nesmie byť znečistená, vytrhnutá či inak porušená.

11.3.5 Kontrola pevnosti betónu

Na vzorkách odobratých pri dodávke betónovej zmesi bude vykonaná skúška pevnosti betónu v tlaku a odolnosti povrchu betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích prostriedkov na základe ČSN EN 13670 vykonávanie betónových konštrukcií.

Skúšobné vzorky boli odobraté do kockovej plastovej formy s dĺžkou hrán 150 mm. Po 28 dňoch tvrdnutia vykoná akreditované laboratórium na týchto vzorkách vyššie uvedené skúšky.

PRÍLOHA KU TEJTO KAPITOLE VIĎ PRÍLOHA Č.:

3.2 Kontrolný a skúšobný plán pre vodorovné monolitické konštrukcie



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

12 BEZPEČNOSTĚ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI NA STAVENISKU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lukáš Papučík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2020

12.1 Všeobecné informácie o stavbe

Objekt bytového domu a garáží pozostáva konštrukčne zo železobetónovej monolitckej konštrukcie s prievlakovými stropmi a stĺpmi s moduláciou 3x6,0+7,6+2x6,0 m v smere pozdĺžnom a 5x6,0+7,6 m v priečnom smere objektu. Objekt má deväť nadzemných podlaží s konštrukčnými výškami 3,8+8x3,1m. Prízemie slúži na obchodnú prevádzku a technické zázemie domu, poschodie na parkovanie vozidiel a ostatné časti pre bytové účely. Objekt nie je podpivničený. Objekt je tvorený jedným dilatačným celkom. Stropná doska nad 1NP je koncipovaná ako studená – zateplenie priestorov prízemia sa zrealizuje zo spodnej časti stropu.

12.2 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Starostlivosť a ochrana zdravia pri práci na stavbe je základnou povinnosťou vedenia stavby. Túto povinnosť vo všeobecnosti ukladá Zákonník práce. Pri všetkých stavebno-montážnych prácach počas výstavby je povinný dodávateľ oboznámiť pracovníka s bezpečnostnými predpismi, ktoré sa týkajú jeho spôsobu práce. Pracovníci musia dodržiavať základné pravidlá bezpečnosti a hygieny pri práci. Obsluha musí byť riadne vyškolená, zapracovaná a stále vedená k udržiavaniu bezpečnosti, ochrane a hygiene pri práci. O pravidelnom preškoľovaní musí byť vedený písomný doklad. Opravy a údržbu je možné vykonávať iba vo vypnutom stave. Pracovníci musia byť pri práci vybavení príslušnými ochrannými pomôckami, na stavbe musí byť umiestnená lekárnička so základnými prostriedkami prvej pomoci. Medzi základné OOPP patria:

- pracovný odev,
- obuv (optimálne S3 - tzn. obuv s vystuženou oceľovou špičkou a vložkou v podrážke proti prebodnutiu ostrými predmetmi),
- reflexná vesta (alebo reflexná traky),
- helma,
- rukavice.

Ostatné OOPP budú závislé na druhu priradené práce (pre rezanie, zváranie alebo vŕtanie napríklad pracovné okuliare alebo štít, a slúchadlá alebo špunty do uší a pod.)

Na dodržiavanie zásad BOZP a používanie OOPP bude na stavbe dohliadať stavbyvedúci, majster a v prípade prítomnosti aj koordinátor BOZP.

Pri realizácii musia byť dodržané najmä požiadavky vyplývajúce z tejto legislatívy:

- **Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách vrátane znení novely 136/2016 Zb.
- **Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
- **Nariadenie vlády č. 361/2007 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
- **Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia

- **Nariadenie vlády č. 495/2001 Zb.**, Tj. Nariadenie vlády, ktorým sa ustanovuje rozsah a bližšie podmienky poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- **Zákon č. 309/2006 Zb.**, Tj. Zákon, ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zabezpečenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy (zákon o zaistenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)
- **Nariadenie vlády č. 101/2005 Zb.**, Tj. Nariadenia o podrobnejších požiadavkách na pracovisku a pracovné prostredie

12.3 Vonkajšie väzby a vplyv na okolie

Počas výstavby komplexu Rudiny II, bloku D realizovaného v tretej etape nebude negatívne ovplyvňovať okolitú zástavbu. Ide o poslednú etapu zamýšľaného komplexu budov, ktorá tak dotvorí celkový vzhľad a myšlienku investora. riešená stavba sa nachádza na ulici Obvodová v mestskej zástavbe mesta Žilina. Pri vykonávaní prác je nutné dbať na zvolenej pokyny a dodržiavanie zásad BOZP!

1) Hlučnosť stavby

V priebehu výstavby nevznikne neprimerané hlukové zaťaženie okolitej zástavby. Zvýšená hluková záťaž však bude prebiehať len s ohľadom na obytnú zástavbu, a to iba v pracovnej dobe stavby. Hlukovo zaťažujúce práce nebudú prebiehať mimo tejto dobu, cez víkendy a v čase nočného pokoja.

2) Prašnosť stavby a čistota strojov

Počas výstavby je nutné dbať so zvýšenou opatrnosťou na prašnosť stavby. V prípade vzniku nadmernej prašnosti bude povrch staveniska pokropený vodou. pred opustením staveniska bude strojník mať povinnosť očistiť stroj proti nadmernému znečisťovaniu okolitých komunikácií hrubými nečistotami.

3) Ochrana pôdy pred ropnými produktmi

Mechanizmy, stroje, prístroje a iné pomôcky nachádzajúce sa v priebehu výstavby na stavenisku budú pravidelne kontrolované, revidované a udržiavané v dobrom technickom i mechanickom stave vzhľadom k celkovej bezpečnosti pracovníkov a možnosti úniku ropných produktov do zeminy.

4) Ochrana ovzdušia

Všetky stroje a mechanizmy na stavenisku je nutné využívať iba na dobu nevyhnutne nutnú a obmedziť tak výfukové alebo iné (prachové - vid'. bod 2)) emisie uvoľňujúce sa do ovzdušia. Prašné materiály nesmú byť skladované voľne - ale iba v uzavretých nádobách, silách, kýbľoch, alebo uzavretých kontajneroch. Na stavenisku bude zakázané spaľovanie materiálu s výnimkou prvotných zemných prác.

12.4 Koordinátor BOZP

Z dôvodu súčasného výskytu a práce viac subdodávateľov na stavbe je nevyhnutné stanoviť koordinátora BOZP.

12.5 Dôvod a metodika spracovania

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci má stanoviť pravidlá práce a eliminovať tak každodenne vznikajúce riziká práce pre pracovníkov a okolia stavby. Je to súbor konkrétnych riešení pre konkrétnu stavbu, ktorými sa musia riadiť pracovníci aj okolie tak, aby nedošlo k zraneniu, úmrtiu, doživotnému postihnutiu osôb alebo materiálnym škodám na majetku stavby a okolitej zástavbe.

Legislatívne podmienky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci sú dané právnymi predpismi uvedenými v bode (Všeobecné ustanovenia).

V ďalších bodoch tejto kapitoly sú uvedené konkrétne hroziace riziká a riešenia prác, procesov a aspektov výstavby s odkazom na ich legislatívne podklad. uvedenými riešeniami je nutné sa riadiť!

Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb. O bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách

Príloha č. 1 k Nariadeniu Vlády č. 591/2006 Sb.

Ďalšie obecné požiadavky na stavenisko

I. Požiadavky na zaistenie staveniska

1. riziko – vniknutie nepovoleným osobám na stavenisko
opatrenie – Stavenisko bude oplotené po celom obvode mobilným oplotením do výšky 2,0 m
2. riziko – vstup nepovoleným fyzickým osobám na stavenisko
opatrenie – po obvode staveniska a pri vjazde, v našom prípade súčasne pri výjazde, bude na oplotenie ceduľa s upozornením a zákazom vstupu nepovolaným osobám (značka "zákaz vstupu na stavenisko")
3. riziko - vjazd neoprávnených vozidiel a kolízie prevádzky vozidiel na stavenisku
opatrenie - zreteľné označenie vjazdu na stavenisko pomocou dopravných značiek (značka "zákaz vjazdu", dodatková tabuľa "mimo vozidiel stavby")
4. Riziko - nezaistený bezpečný stav pracovísk a dopravných komunikácií, ktorý môže mať za následok vznik úrazu kvôli neosvetlenému stavenisku
opatrenie - práce budú prebiehať len počas dňa od 6:00 do 15:00
5. riziko - nebezpečenstvo úrazu a ohrozenia fyzických osôb na stavenisku pri manipulácii so strojmi, materiálom a bremenami

opatrenie - všetci pracovníci budú používať ochranné pracovné pomôcky (predovšetkým vesty a helmy) a obsluhu strojov budú vykonávať len osoby k tomu určené s príslušnými preukazmi

II. Zariadenia na rozvoz elektrickej energie

1. riziko - nebezpečenstvo vzniku požiaru alebo výbuchu zariadenia, porucha zariadenia a nebezpečenstvo poranenia elektrickým prúdom
opatrenie - na stavenisku budú pravidelné kontroly a revízie v stanovených intervaloch a zariadenia budú zabezpečené proti neoprávnenej manipulácii osôb, zariadení budú navrhnuté, zhotovené a používané tak, aby boli v súlade so štandardnými požiadavkami
2. riziko - riziko úrazu alebo ohrozenia fyzických osôb elektrickým prúdom dočasným elektrickým zariadením.
opatrenie - dočasné elektrické zariadenia na stavenisku musí spĺňať normové požiadavky a musia byť podrobia pravidelným kontrolám a revíziám v stanovených intervaloch

III. Požiadavky pre vonkajšie pracovisko na stavenisku

1. riziko - nebezpečenstvo úrazu pri práci na pracovisku vo výške (pád z výšky)
opatrenie - všetky pracoviská nachádzajúce sa vo výške je opatrené zábradlím a je pevné a stabilné
2. riziko - mimoriadne udalosti, ktoré môžu ovplyvniť stabilitu a pevnosť pracoviská
opatrenie - zhotoviteľ zabezpečí vykonávanie odborných prehliadok pracovisko v intervaloch stanovených v sprievodnej dokumentácii
3. riziko - nebezpečenstvo úrazu osôb pri zlom skladovanie materiálu, náradia a strojov
opatrenie - materiál, náradie a stroje budú skladované na vopred určenom mieste a podľa pokynov výrobcu a v súlade s ďalšími požiadavkami
4. riziko - ohrozenia životov alebo zdravia osôb na stavenisku v prípade nepriaznivých poveternostných podmienok, živelné udalosti, nevyhovujúcom stave konštrukcie alebo stroja a ďalších nepredvídateľných udalostí
opatrenie - vykonávané práce budú prerušené, akonáhle by viedli k ohrozeniu životov, ďalej sa vykonajú nevyhnutné opatrenia na ochranu bezpečnosti a zdravia fyzických osôb a zápis o opatreniach
5. riziko - zmena poveternostné situácie alebo geologických, hydrogeologických prípadne prevádzkových podmienok a následné ohrozenie pracovníkov
opatrenie - v prípade práce so strojmi v zhoršených poveternostných podmienkach bude práca prerušená
6. riziko - nebezpečenstvo úrazu osamotene pracujúcich pracovníkov v miestach páde z výšky, výbuchu a pod.

opatrenie - zaistená pravidlá dorozumievania pre prípad nehody a účinné formy dohľadu pre potrebu včasného poskytnutia prvej pomoci

Príloha č. 2 k Nariadeniu Vlády č. 591/2006 Sb.

Bližšie minimálne požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri prevádzke a používaní strojov a náradia na stavenisku.

I. Všeobecné požiadavky na obsluhu strojov

1. riziko - zranenia a ohrozenia osôb v dôsledku pracovných podmienok v priebehu všetkých pracovných činností stroje
opatrenie - autožeriov bude zaistený a zapaťovaný proti pohybu v priebehu jeho činnosti
2. riziko - nebezpečenstvo spôsobenia škôd prenesením vibrácií strojov na okolité stavby, podzemné vedenia, výkopy, zariadenia a pod.
opatrenie - stroje budú použité podľa predpisov a nebude nimi ohrozené okolie

II. Stroje pre zemné práce

1. riziko - zrútenie stroja do stavebnej jamy alebo výkopu
opatrenie - stroj sa posúva alebo vykonáva pracovnú činnosť v takej vzdialenosti od okraja svahov a výkopov, aby vzhľadom na únosnosť pôdy nedošlo k jeho zrúteniu
2. riziko - zrážka stavebných strojov na stavenisku
opatrenie - pri použití viacerých strojov na jednom pracovisku je medzi nimi zachovaná taká vzdialenosť, aby nedošlo k vzájomnému ohrozeniu prevádzky strojov
3. riziko - zranenia vodiča nákladného auta padajúcim materiálom
opatrenie - pri nakladaní materiálu na dopravný prostriedok možno manipulovať s pracovným zariadením stroja len nad ložnou plochou a tak, aby do dopravného prostriedku nenarážalo. Ak nemožno sa pri nakladaní vyhnúť manipulácii pracovným zariadením stroja nad kabínou dopravného prostriedku je potrebné zabezpečiť, aby sa počas nakladania v kabíne nezdržovali žiadne fyzické osoby
4. riziko - prevrátenia nákladného automobilu s nákladom
opatrenie - pri jazde stroja s naloženým materiálom je pracovný zariadenie zriadené, prípadne zaistené v prepravnej polohe tak, aby nedošlo k nebezpečnej strate stability stroja
5. riziko - zranenia pracovníka stavebným strojom
opatrenie - obsluha stroja neopúšťa svoje miesto, bez toho aby bolo pracovné zariadenie stroja spustené na zem, prípadne na podložku na zemi alebo umiestnené v predpísanej prepravnej polohe a zabezpečené v súlade s návodom na používanie.
6. riziko - zasypanie pracovníka odtrhnutým previsom zeminou

opatrenie - previsy, ktoré pri rýpaní prípadne vzniknú, sa okamžite odstránia.

7. riziko - zranenia pracovníka lopatou stroje
opatrenie - lopata stroja smie byť čistená len pri vypnutom motore stroja a na mieste, kde nehrozí zosuv zemin.

III. Miešačky

1. riziko - nepredvídaný pohyb miešačky
opatrenie - pred každým uvedením miešačky do prevádzky bude riadne zaistená proti pohybu v horizontálnej polohe
2. riziko - vznik úrazu pri nedovolennej manipulácii s náradím a predmetmi držanými v ruke pri vhadzovaní zložiek zmesi do rotujúceho bubna a pri čistení bubna
opatrenie - poučenie pracovníkov a zákaz zasahovať do rotujúceho bubna, čistenie bude prebiehať iba, keď bude stroj odpojený od elektrickej energie

IV. Betonárne

1. riziko - zranenia násypným košom
Násypný kôš nesmie používať pre dopravu fyzických osôb.
2. riziko - vdýchnutia cementového prachu
opatrenie - zariadenie na dopravu a skladovanie cementových zmesí od plniaceho potrubia, zásobníkov až po miesto odberu vrátane miešačky je nutné používať a udržiavať v súlade so sprievodnou dokumentáciou tak, aby bolo zabránené nežiaducemu usadzovaniu a víreniu prachu.

V. Dopravné prostriedky na prepravu betónových a iných zmesí

1. riziko - nebezpečenstvo uvoľnenia výsypného zariadenia
opatrenia - vodič dopravného prostriedku po ukončení plnenia / vyprázdňovania pred jazdou zaistí výsypnej zariadení v prepravnej polohe
2. riziko - nebezpečenstvo prevrátenia stroja, ohrozenia pracovníkov v dôsledku zlej manipulácie a zlého umiestnenia
opatrenie - stroj bude umiestnený na prehľadnom a dostatočne únosnom mieste bez prekážok brániacich manipuláciu.

VI. Čerpadlá zmesi a strojné omietačky

1. riziko - zavalenia betónovou zmesou
opatrenie - potrubie, hadice, sklznej žľaby a iné zariadenia na dopravu betónovej zmesi musia byť vedené a zaistené, aby nespôsobili preťaženie alebo nadmerné namáhanie
2. riziko - zranenia osôb plniacim potrubím

opatrenie - vyústenie potrubia na čerpanie zmesi musí byť zaistené tak, aby riziko zranenia fyzických osôb následkom jeho náhleho pohybu vplyvom dynamických účinkov dopravovanej zmesi bolo minimalizované

3. riziko - prasknutia plniaceho potrubia
opatrenie - Pri prevádzke čerpadiel nie je dovolené prehýbať hadice
4. riziko - zranenia osôb prevádzkou Autočerpadlo
opatrenie - v pracovnom priestore výložníka Autočerpadlo sa nikto nezdržiava.
5. riziko - zraneniu osôb bremenom zavesenom na ramena Autočerpadlo
opatrenie - výložník Autočerpadlo nemožno používať na zdvíhanie a premiestňovanie bremien.
6. riziko - zranenia osôb v dôsledku straty stability Autočerpadlo
opatrenie - manipulácia s rozvinutým výložníkom (výložníkový ramená s potrubím a hadicami) smie byť vykonávaná len pri zabezpečení stability Autočerpadlo sklápacími a výsuvnými oporami (stabilizátory) v súlade s návodom na používanie.

VII. Prepravníky a stabilné skladovacie zariadenia sypkých hmôt

1. riziko - zranenia fyzických osôb výbuchom hadice
opatrenie - dopravné hadice a potrubia je nutné pred prečerpávaním voľne uloženého cementu prezrieť. Funkčne poškodené zariadenie nie je dovolené používať
2. riziko - vdýchnutia cementové zmesi
opatrenie - spojovanie hadíc medzi sebou navzájom a s pevným potrubím možno len nepoškodenými a na to určenými spojkami

VIII. Vibrátory

1. riziko - nebezpečenstvo poškodenia vibrátora
opatrenie - ponorný vibrátor bude používaný podľa predpisov a návodov na to určených, kde je všetko uvedené

IX. Stavebné výťahy

1. riziko - zranenia osôb v dôsledku zlyhania stavebného výťahu
opatrenie - stavebné plošinové výťahy musí byť v priebehu prevádzky v stanovených intervaloch kontrolované s cieľom zabezpečiť ich bezpečnú prevádzku.

X. Spoločné ustanovenia o zabezpečení strojov pri prerušení a ukončení práce

1. riziko - vznik poruchy stroja alebo prevádzkových odchýlok
opatrenia - obsluha stroja vždy kontroluje stroj po ukončení práce, ak zaznamená nejaké závady, zoznámi s nimi striedajúci obsluhu

2. **riziko** - samovoľné spustenie stroja či samovoľný pohyb stroja, užitie stroje neoprávnenou fyzickou osobou
opatrenia - vždy, keď sa obsluha stroja vzdiali od stroja tak, že v prípade potreby nemôže zasiahnuť, urobí opatrenia v súlade s návodom na používanie, ktorá zabráni samovoľnému spusteniu či pohybu stroja, pred užitím stroje neoprávnenou osobou obsluha vždy vyberie kľúča zo spínacej skrinky alebo uzamkne ovládanie stroja

XI. Preprava strojov

1. **riziko** - zraneniam osôb pri prevážaní stroja
opatrenia - pri preprave stroja na ložnej ploche dopravného prostriedku sa v kabíne prepravovaného stroja, na stroji ani na ložnej ploche dopravného prostriedku nezdržujú fyzické osoby, pokiaľ nie je v návodoch na používanie uvedené inak.
2. **riziko** - zranenia osôb nežiaducim pohybom stroja pri nakladaní
opatrenia - dopravný prostriedok musí byť pri nakladaní a skladaní stroja postavený na pevnom podklade, bezpečne zabrzdžený a mechanicky zaistený proti nežiaducemu pohybu.
3. **riziko** - zranenia osôb prevráteným strojom pri nakladaní
opatrenia - pri nábehu stroja na ložnú plochu dopravného prostriedku a schádzaní z nej sa všetky fyzické osoby s výnimkou obsluhy stroja vzdiali z priestoru, v ktorom by mohli byť ohrozené pri páde alebo prevrátení stroja, pretrhnutí ťažného lana alebo inej nehode.

Príloha č. 3 k Nariadeniu Vlády č. 591/2006 Zb.

Požiadavky na organizáciu práce a pracovné postupy

I. Skladovanie a manipulácia s materiálom

1. **riziko** - nebezpečenstvo úrazu pri skladovaní materiálu
opatrenie - materiál sa musí skladovať tak, ako je určené výrobcom, prednostne v polohe, v ktorej bude zabudovaný do stavby
2. **riziko** - nebezpečenstvo poškodenia materiálu skladovaním na skládke
opatrenie - skladovacie plochy musia byť rovné, odvodnené a spevnené, technické vlastnosti skladovacích plôch musí zodpovedať hmotnosti materiálu
3. **riziko** - nebezpečenstvo poškodenia materiálu spôsobom skladovanie
opatrenie - materiál bude skladovaný tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu (prevrátenie, preklopenie alebo posunutie), prefabrikované prvky i oceľová výstuž musí byť ukladané na drevené podložky (trámky)
4. **riziko** - nebezpečenstvo poškodenia materiálu skladovaného na sebe
opatrenie - materiál (debnenie) bude skladované na paletách

5. riziko - nebezpečenstvo poškodenia dielcov pri nesprávnom upínanie a obopínanie dielcov
opatrenie - upínanie a odopínanie dielcov sa bude vykonávať zo zeme a podľa predpisu

II. Príprava pred začatím zemných prác

1. riziko - Prekopnutie inžinierskych sietí
opatrenie - na základe údajov uvedených v projektovej dokumentácii musí byť vytýčená trasy technickej infraštruktúry, najmä energetických a komunikačných vedenie, vodovodné a stokovej siete, v mieste ich stretu so stavbou, prípadne iné podzemné a nadzemné prekážky nachádzajúce sa na stavenisku. Ak sa projektová dokumentácia nespracováva, zaistí zadávateľ stavby vytýčenie a vyznačenie trás a iných podzemných a nadzemných prekážok iným vhodným spôsobom
2. riziko - zriadenie výkopu zlých rozmerov
opatrenie - pred začatím zemných prác musí byť určené rozmiestnenie stavebných výkopov a jám a ich rozmery a určené spôsoby ťažby zeminy

III. Zaistenie výkopových prác

1. riziko - zranenia nepovolanej osoby spadnutím do výkopu
opatrenie - na stavenisku, kde je zamedzený vstup nepovolánym osobám, musia byť proti pádu fyzických osôb do hĺbky zaistené okraje výkopov v tých miestach, kde sa vonkajší okraj dopravnej komunikácie približuje k okraju výkopu na vzdialenosť menšiu ako 1,5 m. Prechod o šírke najmenej 0,75 m musí byť zriadený cez výkop hlbší ako 0,5 m; nepresahuje Ak hĺbka výkopu 1,5 m, musí byť prechod opatrený zábradlím aspoň po jednej strane, v ostatných prípadoch po oboch stranách.
2. riziko - zriadenie okraje výkopu prevádzkou stavebného stroja
opatrenie - okraje výkopu nesmie byť zaťažované do vzdialenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v páse od okraja výkopu alebo jamy až po hranicu šmykového klinu stanovenú v projektovej dokumentácii, ohrozený ušmyknutím, nesmie byť zaťažovaný najmä stavebným prevádzkou, stavbami zariadenie staveniska, strojmi alebo materiálom, s výnimkou prípadov, keď stabilita steny výkopu je zabezpečená spôsobom ustanoveným v projektovej dokumentácii.

IV. Vykonávanie výkopových prác

1. riziko - zasypanie osoby zeminou
opatrenie - pred prvým vstupom fyzických osôb do výkopu alebo po prerušení práce dlhšom ako 24 hodín prehliadne zhotoviteľ alebo ním poverená osoba stav stien výkopu, paženia a prístupov; ak hrozí vo výkope nebezpečenstvo výskytu nebezpečných pár alebo plynov, zaistí meranie ich koncentrácie.
2. riziko - zrútenie steny výkopu pri hutnení zeminy
opatrenie - používanie strojov alebo pneumatického a elektrického náradia v blízkosti podzemných vedení, prípadne stavieb alebo zariadení technického vybavenia,

prerokuje zhotoviteľ s prevádzkovateľom, popri prípade vlastníkom vedenia, ak podmienky použitia týchto strojov náradia nie sú obsiahnuté v podmienkach podľa bodu 3.

3. riziko - zranenia pracovníkov stavebným strojom
opatrenie - ak nemá obsluha stroja pri súbežnom strojovom a ručnom vykonávaní výkopových prác na jednom pracovnom zábere dostatočný výhľad na všetky miesta ohrozeného priestoru, nepokračuje v práci so strojom.

V. V. Zabezpečenie stability stien výkopov

1. riziko - zranenia pracovníkov zosunutím zemin
opatrenie - steny výkopu sa musia zabezpečiť proti zosunutiu.
2. riziko - zlyhania paženie a zasypanie pracovníkov
opatrenie - paženie stien výkopu musí byť navrhnuté a skonštruované tak, aby spoľahlivo zachytilo tlak zemin a zabezpečovalo tak bezpečnosť fyzických osôb vo výkopoch, zabránilo poklesu okolitého terénu a zosúvaniu stien výkopu, prípadne vylúčilo nebezpečenstvo ohrozenia stability stavieb v susedstve výkopu.
3. riziko - zasypanie pracovníkov pri vstupe do nezapaženého výkopu
opatrenie - do strojov vyhlbených nezapažených výkopov sa nesmie vstupovať, pokiaľ ich steny nie sú zabezpečené proti zosunutiu ochranným rámom, bezpečnostnou klietkou, rozpernou konštrukciou alebo inú technickú konštrukciou. Strojne hlbené výkopy a jamy so zvislými nezabezpečenými stenami, do ktorých nebudú v súlade s technologickým postupom vstupovať fyzické osoby, možno ponechať nezapažené po dobu stanovenú technologickým postupom.

VII. Osobitné požiadavky na zemné práce ovplyvnenej zmrznutú zeminou

1. riziko - zranenia pracovníkov na reťaz zmrznuté zemin
opatrenie - spôsob ťažby, dopravy a prípadného rozmrazovania zmrznuté zemin stanovuje zhotoviteľ v technologickom postupe tak, aby bola zaistená bezpečnosť fyzických osôb a ochrana dotknutých podzemných sietí technického vybavenia územia.

IX. Betonárske práce a práce súvisiace

IX. 1. Debnenie

1. riziko - nebezpečenstvo poškodenia debnenia pri montáži a demontáži
opatrenie - montáž a demontáž debnenia bude vykonaná v súlade s príslušnou dokumentáciou výrobcu tak, aby v každom štádiu montáže a demontáže debnenie bolo zabezpečené proti pádu jeho prvkov alebo častí
2. riziko - nebezpečenstvo zranenia osôb pri montáži a demontáži debnenia
opatrenie - pri montáži a demontáži debnenia nutné postupovať podľa technologických postupov

3. riziko - zlý stav konštrukcie, rôzne závady na nej
opatrenie - pred začatím betonárskych prác sa vykoná kontrola poverenou osobou, všetko sa prezrie a prípadné závady budú odstránené, osoba poverená zhotoviteľom vykoná záznam o odovzdaní a prevzatí hotové konštrukcie

IX. 2. Preprava a ukladanie betónovej zmesi

1. riziko - nebezpečenstvo zrútenia konštrukcie debnenia pri samotnej betonáži
opatrenie - zhotoviteľ zabezpečí vykonanie kontroly stavu podpernej konštrukcie v priebehu betonáže a prípadne odstránenie väd

IX. 3. Oddebňovanie

1. riziko - nebezpečenstvo zrútenia a poškodenia konštrukcie pri predčasnom oddebnení
opatrenie - predčasné oddebnení konštrukcie sa začne len na pokyn zodpovednej osoby
2. riziko - nebezpečenstvo zranenia neoprávnených osôb v oddebňovaní
opatrenie - ohrozený priestor bude zaistený proti vstupu nepovolených osôb
3. riziko - nebezpečenstvo úrazu či preťaženia konštrukcie uskladnením debnenia
opatrenie - jednotlivé prvky debnenia budú uložené na určené miesta na skládke materiálu

IX. 5 Železiarske práce

1. riziko - poranenia fyzických osôb pri manipulácii s výstužou
opatrenie - stroje, prípravky a iné zariadenia na výrobu armatúry musia byť usporiadané tak, aby fyzické osoby neboli ohrozené pohybom materiálu alebo jeho ukladaním
2. riziko - poranenia fyzických osôb pri strihaní a krátení výstužou
opatrenie - pri strihaní niekoľkých prútov súčasne musí byť prúty zaistené v pevnej polohe konštrukciou stroja alebo vhodnými prípravkami

X. Murárske práce

1. riziko - zranenia pri doprave betónovej zmesi
opatrenie - stroje pre spracovanie a prepravu malty sa na stavenisku umiestňujú tak, aby pri prevádzke nemohlo dôjsť k ohrozeniu fyzických osôb.
2. riziko - zasiahnutí očí maltou
opatrenie - pri činnostiach spojených s nebezpečenstvom odstrekok malty je nutné používať vhodné osobné ochranné pracovné prostriedky
3. riziko - poranenia o zložený materiál pri práci
opatrenie - materiál pripravený na murovanie musí byť uložený tak, aby na prácu zostal voľný pracovný priestor široký najmenej 0,6 m.

4. riziko - zrútenie čerstvo vymurovaného múru
opatrenie - na práve murovanej steny sa nesmie vstupovať alebo ju inak zaťažovať, a to ani pri vykonávaní kontroly zvislosti muriva a viazania rohov.
5. riziko - narušenia stability múru osadením predmetov alebo technológií
opatrenie - osadzovanie konštrukcií, predmetov a technologických zariadení do muriva musí byť z hľadiska stability muriva riešené v projektovej dokumentácii, ak sa nejedná o predmety malej hmotnosti, ktoré stabilitu muriva zjavne nemôžu narušiť
6. riziko - zosunutiu čerstvo osadené vodorovnej nosnej konštrukcie
opatrenie - vstupovať na osadené prefabrikované vodorovné nosné konštrukcie sa smie len vtedy, ak sú zabezpečené proti uvoľneniu a zosunutiu

XI. Montážne práce

1. riziko - ohrozenia fyzických osôb a konštrukcií pri montážnych prácach
opatrenia - montážne práce začnú až po náležitom prevzatí montážneho pracoviska príslušnou osobou, ktorá je zodpovedná za ich vykonávanie, zhotoviteľ zaistí bezpečné vykonávanie a budú dodržiavané všetky bezpečnostné opatrenia
2. riziko - nebezpečenstvo zranenia osôb a poškodenia konštrukcie
opatrenia - pracovníci použijú montážne a bezpečnostné pomôcky a prípravky uvedené v technologickom postupe
3. riziko - nebezpečný spôsob a miesto upevnenia viazacích prostriedkov
opatrenia - spôsob, upevnenie a nastavenie viazacích prostriedkov bude volené tak, aby prebehlo bezpečne
4. riziko - nebezpečenstvo zlého skladovania zvyšného materiálu
opatrenia - zostávajúci materiál bude skladovaný na položení na skládke materiálu
5. riziko - nedostatočná sila zdvíhacieho prostriedku a pre zdvihnutie zavesených bremien zasypaných, upevnených, primrzlých alebo prilnutých
opatrenia - zdvíhanie a premiestňovanie zavesených bremien bude vykonané v súlade s bližšími požiadavkami osobitného právneho predpisu, prípadná primrznutiu alebo akokoľvek prilnuté bremená k podkladu je zakázané zdvíhať
6. riziko - nebezpečenstvo zranenia osôb počas zdvíhania a premiestňovanie dielce
opatrenia - počas zdvíhania a premiestňovania dielce sa pracovníci budú zdržiavať v bezpečnej vzdialenosti a až po ustálení dielca nad miestom montáže sa vykoná osadenie a jeho zabezpečenie proti vychýleniu, nakoniec sa odvesí od závesu zdvíhacieho mechanizmu
7. riziko - ohrozenie bezpečnosti osôb nedodržaním technologického postupu montáže

opatrenia - všetky nasledujúce dielce sa budú osadzovať až po bezpečnom uložení predchádzajúcich dielcov a priestorovom stuženie konštrukcie stanovenom v projektovej dokumentácii

XIII. Zváranie a nahrievanie živíc v tavných nádobách

1. riziko - založenie požiaru pri nahrievaní živíc
opatrenia - pri zváraní, vrátane natavovanie izolačných materiálov, a pri nahrievaní živíc v tavných nádobách zhotoviteľ zabezpečí dodržanie podmienok požiarnej bezpečnosti ustanovených osobitným právnym predpisom
2. riziko - popálenia pracovníkov pri natavovaní živice
opatrenia - opatrenia na ochranu proti popáleniu pri práci so živcami stanoví zhotoviteľ v technologickom postupe.

XV. Maliarske a natieračské práce

1. riziko - pád z rebríka pri maliarskych prácach
opatrenia - používanie rebríkov v súlade s požiadavkami osobitného právneho predpisu

Príloha č. 4 k Nariadeniu Vlády č. 591/2006

Náležitosti oznámenia o začatí prác

1. Dátum odoslania oznámenia
2. Názov / meno a priezvisko, prípadne identifikačné číslo, sídlo / adresa miesta bydliska, prípadne miesto podnikania zadávateľa stavby (stavebníka)
3. Presná adresa, prípadne popis umiestnenia staveniska
4. Druh stavby, jej stručný popis vrátane uvedenia prác a činností podľa prílohy č. 5 k tomuto nariadeniu
5. Názov / meno a priezvisko, prípadne identifikačné číslo, sídlo / adresa miesta bydliska, prípadne miesto podnikania zhotoviteľa stavby a fyzické osoby zabezpečujúce odborné vedenie uskutočňovania stavby, prípadne vykonávajúci stavebný dozor
6. Meno a priezvisko / názov, prípadne identifikačné číslo a sídlo / adresa miesta bydliska, prípadne podnikanie koordinátora pri príprave stavby
7. Meno a priezvisko / názov, prípadne identifikačné číslo a sídlo / adresa miesta bydliska, prípadne podnikanie koordinátora pri realizácii stavby
8. Dátum odovzdania staveniska zhotoviteľovi a dátum plánovaného ukončenia prác

9. Odhadovaný maximálny počet fyzických osôb na stavenisku

10. Plánovaný počet zhotoviteľov na stavenisku

11. Identifikačné údaje o zhotoviteľa na stavenisku

12. Meno, priezvisko a podpis zadávateľa stavby, prípadne fyzické osoby oprávnené jedna jeho mene

Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb. o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky

Príloha k Nariadenie Vlády č. 362/2005 Zb.

Ďalšie požiadavky na spôsob organizácie práce a pracovných postupov, ktoré je zamestnávateľ povinný zabezpečiť pri práci vo výškach a nad voľnou hĺbkou, a na bezpečnú prevádzku a používanie technických zariadení poskytovaných zamestnancov pre prácu vo výškach a nad voľnou hĺbkou.

I. Zaistenie proti pádu technickú konštrukcií

1. riziko - nedostatočné zabezpečenie konštrukcia
opatrenia - spôsob zaistenia a rozmery konštrukcie budú zodpovedať povahe vykonávaných prác
2. riziko - nebezpečenstvo pádu z konštrukcie
opatrenia - konštrukcia bude vybavená na okraji zábradlím v požadovanej výške
3. riziko - zlá konštrukcia zábradlia
opatrenia - zábradlie sa bude skladať aspoň z madla a zarážky pri podlahe, všetky prvky musia mať predpísané minimálne rozmery

II. Zaistenie proti pádu osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami

1. riziko - nezabezpečenie a možnosť pádu pracovníkov
opatrenia - pracovníci pri práci vo výškach na okraji konštrukcie budú používať vhodné osobné ochranné pracovné prostriedky proti pádu, zamestnanci sa bezprostredne pred ich použitím presvedčia o ich kompletnosti, prevádzkyschopnosti a nezávadnom stave

III. Používanie rebríkov

1. riziko - nebezpečenstvo zranenia pracovníka pri vzostupe a zostupe na rebríku
opatrenia - pracovník bude vždy pri vzostupe / zostupe otočený čelom k rebríku
2. riziko - nebezpečenstvo úrazu pri vynášaní bremien po rebríku

opatrenia - po rebríku budú vynášaná bremená maximálne do 15 kg

3. riziko - nebezpečenstvo zranenia pracovníka
opatrenia - po rebríku nebude súčasne vystupovať alebo zostupovať viac ako jedna osoba
4. riziko - nebezpečenstvo zrútenia rebríka
opatrenia - rebrík bude postavený na stabilnom, pevnom, dostatočne veľkom a nepohyblivom podklade tak, aby po celú dobu jeho používania bola zaručená stabilita
5. riziko - nebezpečenstvo pošmyknutia rebríka, prípadne skrútenie rebríka
opatrenia - rebrík bude zaistený proti podkláznutiu pomocou protišmykových prípravkov a jednotlivé diely rebríka budú zabezpečené proti vzájomnému pohybu
6. riziko - zlý technický stav konštrukcie rebríka
opatrenia - zamestnávateľ zabezpečí vykonávanie pravidelných prehliadok rebríka

IV. Zaistenie proti pádu predmetov a materiálu

1. riziko - nebezpečenstvo zranenia zlým skladovaním materiálu vo výškach
opatrenia - materiál, náradie a pracovné pomôcky budú uložené tak, aby boli zabezpečené proti pádu, skláznutiu alebo zhodeniu ako počas práce, tak aj po jej ukončení
2. riziko - nebezpečenstvo preťaženia konštrukcie určené na uloženie materiálu vo výške
opatrenia - hmotnosť materiálu, pomôcok, náradia, a aj hmotnosť osôb nesmie prekročiť nosnosť konštrukcie stanovenú v dokumentácii

V. Zaistenie pod miestom práce vo výške a v jeho okolí

1. riziko - nebezpečenstvo pádu osôb alebo predmetov
opatrenia - priestor bude bezpečne zaistený ochranným zábradlím

VII. Dočasné stavebné konštrukcie

1. riziko - nebezpečný stav konštrukcie
opatrenia - konštrukcia bude spĺňať všetky bezpečnostné opatrenia (pevnosť, odolnosť, stabilitu, rozmery, tvar a pod.)
2. riziko - nedostatočná kontrola dočasné stavebné konštrukcie
opatrenia - lešenie bude v priebehu pravidelne kontrolované
3. riziko - zlá montáž lešenia
opatrenia - montáž konštrukcia lešenia bude vykonaná podľa návodov na montáž, ktoré budú zamestnancom k dispozícii a pod vedením osoby, ktorá je na to odborne spôsobilá

IX. Prerušenie práce vo výškach

1. riziko - nebezpečenstvo zranenia osôb pri práci vo výškach pri nepriaznivého počasia opatrenia - práca bude prerušená pri nepriaznivých klimatických podmienkach (búrka, dážď, sneženie, tvorenie námrazy), zvýšené poveternostné situácie (pri práci na pojazdných lešeniach, použitie závesov na lane u polohovacích systémov pri čerstvom vetre s rýchlosťou nad 8 m / s - sila vetra 5 stupňov Bf, v ostatných prípadoch silný vietor s rýchlosťou nad 11 m / s - sila vetra 6 stupňov Bf), zníženej viditeľnosti (dohľadnosť v mieste práce menej ako 30 m) a teplote prostredia počas vykonávania prác nižšia ako -10 ° C.

XI. Školenie zamestnancov

1. riziko - nebezpečenstvo zranenia zamestnancov
opatrenia - zamestnávateľ poskytne školenia o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a výškach

Nariadenie Vlády č. 378/2001 Zb., Ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia

Ďalej bude braný ohľad na nasledujúce predpisy.

Príloha č. 1 k Nariadenie Vlády č. 378/2001 Zb.

Ďalšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie zariadenia na zdvíhanie bremien a zamestnancov.

Príloha č. 2 k Nariadenie Vlády č. 378/2001 Zb.

Ďalšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie zariadenia na zdvíhanie a premiestňovanie zavesených bremien.

Príloha č. 3 k Nariadeniu Vlády č. 378/2001 Zb.

Ďalšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie pojazdných zariadení.

Príloha č. 4 k Nariadeniu Vlády č. 378/2001 Zb.

Ďalšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie zariadení na plynulú dopravu nákladov.

Príloha č. 5 k Nariadeniu Vlády č. 378/2001 Zb.

Ďalšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie stabilných skladovacích zariadení sypkých hmôt.

ZÁVER

V diplomovej práci som spracovával stavebno technologický projekt. Ako podklad som mal k dispozícii výkresovú dokumentáciu od Investora projektu. Cieľom práce bolo vytvorenie technologických predpisov pre vykonanie zvislých a vodorovných monolitických konštrukcií. V technologických predpisoch som detailne popísal podrobné pracovné postupy podľa aktuálnych noriem. Ďalej som navrhol kladačský plán pre zhotovenie systémového debnenia pre typizované podlažie objektu. Pre monolitický skelet objektu som zhotovil jednotlivo pre zvislé a vodorovné konštrukcie kontrolné a skúšobné plány.

Ďalšou časťou diplomovej práce bolo navrhnutie vhodných dopravných trás od jednotlivých dodávateľov k miestu výstavby. Jednotlivých dodávateľov som volil s ohľadom na vzdialenosť a kvalitu dodávateľa. Pri návrhu som preskúmal niekoľko kritických bodov, ktoré by mohli brániť bezproblémovej ceste na stavenisko. Jednou časťou zo zadania bolo navrhnutie situácií zariadenia staveniska a vytvorenie technickej správy zariadenia staveniska.

K tvorbe časového harmonogramu hrubej vrchnej stavby som použil softvér MS Office Project. Ďalší program, ktorý som použil pri tvorbe práce je BUILDpower S. Pomocou tohto programu som vypracoval položkový rozpočet stavby a rozpočet stavebných objektu podľa THU.

Všetky použité postupy, technológie a stroje som volil s ohľadom na, čo najvyššiu efektívnosť pri výstavbe.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

NORMY

1. ČSN 01 3481 Výkresy stavebných konštrukcií. Výkresy betónových konštrukcií
2. ČSN 73 1373: Nedeštruktívne skúšanie betónu - Tvrdomernej metódy skúšania betónu
3. ČSN 73 0212-3: Geometrická presnosť vo výstavbe. Kontrola presnosti - Časť 3, Pozemné stavebné objekty
4. ČSN EN 206: Betón - Špecifikácie, vlastnosti, výroba a zhoda
5. ČSN EN 10080: Oceľ na výstuž do betónu - Zvariteľná betonárska oceľ - Všeobecne
6. ČSN EN 13670: Vykonávanie betónových konštrukcií
7. ČSN EN 12350: Skúška čerstvého betónu - Časť 1-5
8. ČSN EN 12390: Skúšanie zatvrdnutého betónu - Časť 1-9
9. ČSN 73 0205: Geometrická presnosť vo výstavbe - Navrhovanie geometrickej presnosti
10. ČSN 730210-1: Geometrická presnosť vo výstavbe - Podmienky vykonávania - Časť 1: Presnosť osadenia
11. ČSN 73 0212-3: Geometrická presnosť vo výstavbe - Kontrola presnosti - Časť 3: Pozemné stavebné objekty
12. ČSN 73 0420-2: Presnosť vytyčovanie stavieb - Časť 2: Vytyčovacia odchýlky
13. ČSN EN ISO 17660-1: Zváranie - Zváranie betonárskej ocele - Časť 1: Nosné zvarové spoje
14. ČSN EN 12390-3: Skúšanie zatvrdnutého betónu - Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies
15. ČSN ISO 12480-1 - Žeriavy - Bezpečné používanie - Časť 1: Všeobecne
16. ČSN 73 0600 - Ochrana stavieb proti vode. Hydroizolácie. Základné ustanovenia.
17. ČSN 73 0606 - Hydroizolácie stavieb - Povlakové hydroizolácie - Základné ustanovenia
18. ČSN 73 0601 Ochrana stavieb proti radónu z podlažia
19. ČSN 26 9010: Manipulácia s materiálom - Šírky a výšky ciest a uličiek
20. ČSN 26 9030: Manipulačné jednotky - Zásady pre tvorbu, bezpečnú manipuláciu a skladovanie
21. ČSN 73 4301 Obytné budovy
22. ČSN 73 0540 - 1 Tepelná ochrana budov, časť 1: Terminológia
23. ČSN 73 0540 - 2 Tepelná ochrana budov, časť 2: Požiadavky
24. ČSN 73 0540 - 3 Tepelná ochrana budov, časť 3: Projektované hodnoty veličín
25. ČSN 73 4108 Hygienické zariadenia a šatne
26. ČSN 73 1001 Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi

PRÁVNE PREDPISY

27. Zákon č. 183/2006 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení novely č. 350/2012 Zb.
28. Zákon č. 309/2006 Zb., ktorým sa upravujú ďalšie požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pracovnoprávných vzťahoch a o zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri činnosti alebo poskytovaní služieb mimo pracovnoprávne vzťahy v znení novely č. 88/2016 Zb.
29. Vyhláška č. 62/2013 Zb., ktorou sa mení vyhláška č. 499/2006 Zb. O dokumentácii stavieb

30. Vyhláška č. 20/2012 Zb., Ktorou sa mení vyhláška č. 268/2009 Zb., O technických požiadavkách na stavby
31. Nariadenie vlády č. 362/2005 Zb. o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečenstvom pádu z výšky alebo do hĺbky
32. Nariadenie vlády č. 378/2001 Zb., Ktorým sa ustanovujú bližšie požiadavky na bezpečnú prevádzku a používanie strojov, technických zariadení, prístrojov a náradia
33. Nariadenie vlády č. 591/2006 Zb. o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách v znení novely č. 136/2016 Zb.
34. Nariadenie vlády 101/2005 Zb., O podrobnejších požiadavkách na pracovisko a pracovné prostredie
35. Nariadenie vlády 361/2007 Zb., Ktorým sa stanovujú podmienky ochrany zdravia pri práci
36. Nariadenie vlády 2001/2010 Zb., O spôsobe evidencie úrazov, hlásenia a zasielanie záznamu o úraze (zmena 170/2014 Zb.)
37. Zákon č. 185/2001 Zb., Zákon o odpadoch
38. Vyhláška 383/2001 Zb. o podrobnostiach nakladania s odpadmi
39. Zákon č.201 / 2012 Zz o ochrane ovzdušia
40. Zákon č. 114/1992 Sb. o ochrane prírody a krajiny
41. Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí

ODBORNÁ LITERATÚRA

43. Dočkal, K .: Technológia stavieb I, Modul 4: Technológia Vykonávanie betónových a železobetónových konštrukcii, Elektronická učebná opora VUT v Brne
44. Kantovho, R .: Technológia stavieb I, Modul 3: Zakladanie stavieb, Elektronická učebná opora VUT v Brne 2005

OBRÁZKY - INTERNETOVÉ ZDROJE

- [1] mapy.cz. [Online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz>
- [2] Informačné listy ContiMade 2018, Kontajnery a modulárne výstavba-containex.sk [online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://www.containex.sk/sk/produkty/kancelarsky-kontajner>
- [3] kontajner na odpad, suť a zeminu, Odvoz odpadu, sutiny a kontajnery na odpad, tedený odpad | t-t.sk Žilina/[online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://t-t.sk/>
- [4] Nákladné vozidlo - Iveco AS 440S46T/P EcoStralis + náves Kogel M-MULTI ,EuroTruck Žilina - predajca nových a ojazdených áut [online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://www.eurotruck.sk/predaj-aut-3/specializovana-a-atypicka-vozidla>
- [5] Caterpillar 444F2 [online]. 2017 [cit.2019-10-1]. Dostupné z: https://www.cat.com/en_GB/products/new/equipment/excavators/small-excavators.html
- [6] Caterpillar 824K - katalóg. [Online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=55172274>
- [7] Tatra PHOENIX 6x6, TATRA VÁS DOSTANE ĎALEJ [online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-euro6-6x6-jednostranny-sklapec.pdf/>

- [8] Iveco 6x2 s hydraulickou rukou Fassi [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<http://iveco.agrotectrucks.cz/obrazky-soubory/asn-440s56-tzphm-ac67a.pdf?redir>
- [9] Ťahač IVECO AS 440S56 TZ / P-HM, 6x4. [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<http://iveco.agrotectrucks.cz/obrazky-soubory/asn-440s56-tzphm-ac67a.pdf?redir>
- [10] Mercedes Benz Arocs 963 - 4 E s 6-nápravovým podvalníkom Goldhofer STZ L-6 [online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>
- [11] Stacionárne čerpadlo Putzmeister BSA 1005D Compact [online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z:
http://www.putzmeister.cz/Stacionarni_cerpadla_betonu_Putzmeister.html
- [12] Vežový žeriav Comnasa 11LC90 StavteCH, s.r.o. [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<http://www.STAVZECH.html>
- [13] Autočerpadlo PUTZMEISTER BSF 47-5, [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<http://www.kolex.sk/svk/putzmeister/>
- [14] Autodomiešavač [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z: <http://www.rbrbeton.sk>
- [15] Vibračná doska [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z: <https://www.mini-bagre.sk>
- [16] Stavebné výťah GEDA 250, Stavebné a priemyselné výťahy [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z: <https://e.coleman.sk/vytah-250-comfort-p-020465-sk-1/>
- [17] Rotačný laser FL 245 HV, Meracie prístroje, nivelačné prístroje, lasery, diaľkomery, geodézia - Papaspol.cz [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://www.papaspol.cz/stavebni-lasery/univerzalni-rotacni-laser-fl-240hv-provodorovnou-i-svislou-rovinu-a-sklon-v-osach-x-a-y/>
- [18] Kalové čerpadlo Weda 08 - Atlas Copco, Ručné náradie Makita, Fiskars, Dolmar, NTC atď. [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://www.naradie.sk/UserFiles/Image/Zbozi/m/n7507.jpg>
- [19] Husqvarna bezuhlíková aku vrtačka [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://www.husqvarna.com/cz>
- [20] SCW 70 - Ručná okružná píla, Hilti Slovakia [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://www.hilti.sk/>
- [21] Zváračka Einhell BT-EW 160 [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://www.eva.cz/zbozi/71018>
- [22] Rezačka tehloblokov [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<http://bestrent.info/SK/product-100701002-Pila-stolova-na-tehlu-CEDIMA-CTS375.htm>
- [23] Badia kôš na betón 1018.10 - Stasan.STAVEBNÉ STROJE A NÁSTROJE - Stasan. [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z: <https://www.stasan.cz/badie-a-kontejnery/badie-kose-na-beton/badie-kos-na-beton-1018-10/>
- [24] Enar sťahovacia lišta Q X E (2m), Stavba-Stroje.cz. [Online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://www.stavba-stroje.cz/stahovaci-vibracni-listy/enar-stahovaci-lista-qxe--3m>
- [25] Enar M 5 AFP - Vysokofrekvenčný ponorný vibrátor, Stavba-Stroje.cz [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z: <https://www.stavba-stroje.cz/vysokofrekvencni-vibratory/enar-m-5-afp-vysokofrekvencni-ponorny-vibrator--hlavice-50-mm-a-delkou-hadice-5-m>
- [26] SFC 22-A - Akumulátorové vrtačky - Hilti Slovakia. Hilti.cz [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/akumul>
- [27] Miešačka Hecht 2141 [online]. [Cit.2019-3-1]. Dostupné z:
<https://eshop.stroj.sk/stavebni-michacky-bubnove/stavebni-michacka-atika-comet-130--doprava-zdarma/>

- [28] Omietacístroj G4, Stavebniny DEK[online]. [Cit.2019-5-1]. Dostupné z:
<https://www.dek.sk/pozicovna/detail/PSK-00320-omitaci-stroj-m-tec-duo-mix>
- [29] Skriptá-Systémová debnenie DOKA, DOKA Slovensko[online]. [Cit.2019-5-1]. Dostupné z:
<https://www.doka.sk>
- [30] liniek - EUROBENT SK. Liniek [online]. [Cit.2019-5-1]. Dostupné z:
<http://www.lineko.cz/cs/c/bentonitova-rohoz-combiseal/combiseal.html>
- [31] Zváracie prístroje, Katalóg produktov | Mercanti CE a.s. [Online]. [Cit.2019-5-1].
 Dostupné z: <http://www.mercanta.cz/katalog/7-spodni-izolace-a-tunely>
- [32] Vrtná súprava. [Online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z:
<https://www.stavextop.sk/technika>
- [33] Skúška konzistencie. [Online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z:
<https://www.akostavat.com/spracovatelnost-betonu-konzistencia/>
- [34] Rovinnosti monolitických konštrukcií , odchýlky. [Online]. [Cit.2019-10-1]. Dostupné z:
<https://stavba.tzb-info.cz/podlahy-pricky-povrchy/15021-mereni-mistni-rovinnosti-povrchu-pro-pozemni-stavby>

WEBOVÉ STRÁNKY

www.porotherm.cz
www.dek.cz
www.geoportal.cuzk.cz
www.stavtek.cz
www.husqvarna.com
www.stavba-stroje.cz
www.vibratory-betonu.cz
www.hilti.cz
www.iveco-profiautocz.cz
www.goldhofer.cz
www.contimade.cz
www.craneservice.cz
www.doka.cz
www.ulma.sk
www.stavextop.sk/
www.mpometal.sk/
www.containex.sk
www.autozeriavy.eu
www.rbrbeton.sk
www.zeppelin.sk
<https://stavba.tzb-info.cz>
<http://www.kolex.sk/svk/putzmeister/>
www.financialsystem.cz
www.vlkdoprava.cz
www.mini-bagre.sk
www.lasselsberger.com
www.kvkslovakia.sk
<https://www.akostavat.com>
www.bestrent.info

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Miesto stavby, vyznačenie staveniska [1].....	26
Obrázok 2: Miesto stavebnín s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1].....	28
Obrázok 3: Posúdenie kritického úseku-výjazd z kruhového objazdu na ulicu Obvodová [1].....	29
Obrázok 4: Posúdenie kritického úseku-Odbočka vľavo z ulice Obvodová na prístupovú komunikáciu na stavenisko [1]	29
Obrázok 5: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	30
Obrázok 6: Posúdenie kritického úseku – výjazd z požičovne na privádzač[1].....	31
Obrázok 7: Posúdenie kritického úseku-odbočka vľavo smerom na Nemocničná[1].....	31
Obrázok 8: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	32
Obrázok 9: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	33
Obrázok 10: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	34
Obrázok 11: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	35
Obrázok 12: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	36
Obrázok 13: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	37
Obrázok 14: Posúdenie kritického úseku-výjazd z kruhového objazdu na ulicu Obvodová[1].....	37
Obrázok 15: Miesto požičovne s približným vyznačením staveniska ako cieľ [1]	38
Obrázok 16: mobilné oplotenie [2]	97
Obrázok 17: Kancelársky kontajner 20'[2]	102
Obrázok 18: WC kontajner 20'[2].....	103
Obrázok 19: Fekálny tank [2].....	103
Obrázok 20: Skladový kontajner 20' [2]	104
Obrázok 21: Kontajner pre stavebný odpad [3]	104
Obrázok 22: Kontajnery pre triedený odpad [3]	105
Obrázok 23: Rýpadlo nakladač Caterpillar 444F2[5].....	111
Obrázok 24: Kolesový dozer - Caterpillar 824K [6].....	112
Obrázok 25: Tatra PHOENIX 6x6 [7]	112
Obrázok 26: Tatra PHOENIX 6x6 [7]	113
Obrázok 27: Vrtná súprava[32]	113
Obrázok 28: Prevozná súprava pre vrtnú súpravu [10].....	114
Obrázok 29: Nákladný automobil [4]	116
Obrázok 30: Nákladný automobil s hydraulickou rukou [8].....	117
Obrázok 31: Hydraulická ruka [8].....	117
Obrázok 32: Nákladné vozidlo (valník) [10]	118
Obrázok 33: Comnasa 11LC90 so zdvihom bremena 36m a vyloženie 50m/1,4t [12]	119
Obrázok 34: Návrh dimenzie žeriavovej konštrukcie [12].....	120
Obrázok 35: Únosnosť vežového žeriavu[12]	121
Obrázok 36: Krivka únosnosti vežového žeriavu Comnasa 11LC90	121
Obrázok 37: Vozidlo určené na odvoz odpadu[3]	122
Obrázok 38: Auto domiešavač ŠTANDARDNÉ [14].....	122
Obrázok 39: Autočerpadlo betónovej zmesi[13]	123
Obrázok 40: Schéma dosahu autočerpadla PUTZMEISTER BSF 47-5 [13].....	124
Obrázok 41: Zaparkovanie autočerpadlo betónovej zmesi [13]	124
Obrázok 42: Kompaktné stacionárne čerpadlo P 718 TD [11]	125
Obrázok 43: Vibračná doska [15]	126
Obrázok 44: Bádla [23]	127
Obrázok 45: Vybračná lata [24].....	127
Obrázok 46: Miešacie centrum [28].....	128

Obrázok 47:Miešacie centrum [28]	129
Obrázok 48:Kontinuálna miešačka D 30 [28]	129
Obrázok 49:Omietka G 4 [28]	130
Obrázok 50:Stavebný výťah GEDA 250 [16]	130
Obrázok 51:Miešačka Hecht 2141 [27]	131
Obrázok 52:Rezačka na tehlobloky [22]	132
Obrázok 53:Zváračka Einhell BT-EW 160 [21]	132
Obrázok 54:ponorný vibrátor [25].....	133
Obrázok 55:euro vidly [25]	134
Obrázok 56:Paletový vozík [25]	134
Obrázok 57:Okružná píla Hilti SC 55W [20]	135
Obrázok 58:Bezuhlíková aku vrtačka [20]	135
Obrázok 59:elektrické miešadlo [20].....	136
Obrázok 60: rotačný laser [17]	136
Obrázok 61:BDF zámok, matice, spojky [29]	149
Obrázok 62:Stenové systémové debnenie [29]	149
Obrázok 63Detail v priečnom reze stenové debnenie [29].....	151
Obrázok 64:Stenové systémové debnenie ukotvené o podklad s osadením lavičky [29].....	151
Obrázok 65:Stĺpové systémové debnenie priečny rez [29].....	152
Obrázok 66:Debnenie stĺpov ULMA typ - MINI PLUS s pracovnou lavičkou [29].....	153
Obrázok 67: Skúška konzistencie betónu sadnutím[33]	167
Obrázok 68:Systémové debnenie pre stropné konštrukcie-Stojky s trojnožkou, primárne a sekundárne nosníky [29]	184
Obrázok 69:rozloženie stojok v stanovených maximálnych vzdialenostiach, spoj stojka a krížová hlava [29]	184
Obrázok 70:Osádzanie sekundárnych nosníkov [29]	185
Obrázok 71:Osádzanie sekundárnych nosníkov [29]	185
Obrázok 72:Pokladanie debniacich dosiek a zhotovenú podpornú konštrukciu stropného debnenia [29]	186
Obrázok 73:Detail riešenia zábradlia použitím AW rámov a špeciálnych stĺpikov s drevenými latami ako výplň [29].....	186
Obrázok 74:Konštrukcia debnenia pre prievlaky [29]	187
Obrázok 75:Demontáž debnenia [29]	190
Obrázok 76:Demontáž debnenia [29]	191
Obrázok 77:skúškou sadnutím [33].....	202

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1:katalóg vzniknutých odpadov	99
Tabuľka 2:Spotreba vody na ošetrovanie betónu	105
Tabuľka 3:Spotreba vody pre hygienické potreby.....	106
Tabuľka 4:Spotreba elektrickej energie.....	107
Tabuľka 5:Náklady na zariadenie staveniska.....	108
Tabuľka 6: Tabuľka obsahujúca vozový park autodomiešavačov firmy RBR betón s.r.o. [14].....	123
Tabuľka 7:Tabuľka obsahujúca vozový park autočerpadiel firmy RBR betón s.r.o. [13].....	125
Tabuľka 8:Nakladanie s odpadom vzniknutý počas realizácie monolitického skeletu.....	160
Tabuľka 9:max odchýlky pre debnenie stĺpov vo zvislej rovine [34].....	168
Tabuľka 10:Maximálna odchýlka pravouhlosti [34]	170
Tabuľka 11:Maximálna odchýlka pre povrch a hranu [34].....	170
Tabuľka 12:Maximálna povolené odchýlka pre zvislé konštrukcie (steny, stĺpy) [34]	171
Tabuľka 13:Maximálna povolené odchýlka pre polohy stĺpov a stien [34].....	172

Tabuľka 14:Nakladanie s odpadom vzniknutý počas realizácie monolitického skeletu.....	194
Tabuľka 15:Maximálna odchýlka vodorovnosti pre vodorovné konštrukcie [34].....	204
Tabuľka 16: Maximálna odchýlka pre doskové konštrukcie[34]	205
Tabuľka 17:Maximálna odchýlka rovinnosti stropných konštrukcií[34]	205
Tabuľka 18:Maximálna odchýlka pravouhlosti [34]	205
Tabuľka 19:Maximálna odchýlka pre povrch a hranu [34].....	206

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV

A	celková plocha
AKU	akustická
apod	a podobne
s.r.o.	spoločnosť s ručením obmedzeným
BOZP	bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
č.	číslo
ČSN	označenie českých technických noriem
dĺ.	dĺžka
DN	menovitý priemer
EPS	expandovaný (penový) polystyrén
HZS	hasičský záchranný zbor
k	korekcie
k. ú.	katastrálne územie
kcia	konštrukcia
ks	kusov
KZS	krajská hygienická stanica
M	mierka
m. n. m.	metrov nad morom
max.	maximálny
min.	minimálna
napr.	napríklad
NN	nízke napätie
NP	nadzemné podlažie
OOPP	osobné ochranné pracovné prostriedky
ozn.	označenie
p.č.	parcelné číslo
PB	polohový bod
PD	projektová dokumentácia
PE	polyetylén
PP	podzemné podlažie
PT	pôvodnej terén
PVC	polyvinylchlorid
R	tepelný odpor konštrukcie
Rsi	tepelný odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane
Rse	tepelný odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane
Zb.	zbiery
SDK	sadrokartón
hr.	hrúbka

tzv.	takzvaný
U	súčiniteľ prestupu tepla
Ue	súčiniteľ prestupu tepla vonkajšej konštrukcie
V	objem budovy
XPS	extrudovaný polystyrén
ZS	zariadenie staveniska
ŽB	železobetón

ZOZNAM PRÍLOH

- 1.1 Zariadenie staveniska – zemné práce
- 1.2 Zariadenie staveniska – horná hrubá stavba
- 1.3 Zariadenie staveniska – dokončovacie práce
- 1.4 Schéma dosahu autočerpadla
- 2.1 Časový a finančný plán stavby podľa THU
- 2.2 Časový plán nasadenia strojov
- 2.3 Časový plán pre hlavný stavebný objekt
- 2.4 Položkový rozpočet pre hlavný stavebný objekt
- 3.1 Kontrolný a skúšobný plán pre zvislé monolitické konštrukcie
- 3.2 Kontrolný a skúšobný plán pre vodorovné monolitické konštrukcie
- 4.1 Kladačský plán stojok a trámov systémového debnenia pre prievlaky
- 4.2 Kladačský plán stojok a trámov systémového debnenia pre stropné dosky
- 4.3 Kladačský plán debniacich dosiek
- 4.4 Detaily pre zriadenie systémového debnenia