



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

TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY BYTOVÉHO DOMU VE ZLÍNĚ

TECHNOLOGICAL STAGE OF THE SUBSTRUCTURE OF AN APARTMENT BUILDING
IN ZLÍN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Dominika Žůrková
Název	Technologická etapa spodní stavby bytového domu ve Zlíně
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2021
Datum odevzdání	27. 5. 2022
V Brně dne 30. 11. 2021	

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.

Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

MUSIL, F, TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ 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. Radka Kantová, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Dominika Žůrková**

Téma bakalářské práce: **Technologická etapa spodní stavby bytového domu ve Zlíně**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologické předpisy pro zemní práce a zakládání technologie „bílá vana“
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS
technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu včetně ověření použitelnosti
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: - Ověření vhodného výběru vybraných strojů
- Položkový rozpočet zadané etapy
- Vybrané detaily
- Schématické postupy výkopových prací a betonáže

Podklady – část projektové dokumentace, potvrzený souhlas autora k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

ABSTRAKT

Předmětem mé bakalářské práce je řešení technologické etapy spodní stavby bytového domu ve Zlíně. Stavba má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní. Dům je založen na základové desce, na kterou navazují obvodové stěny, tyto konstrukce tvoří systém bílé vany. Práce zahrnuje technickou zprávu, situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, výkaz výměr, technologické předpisy pro zemní práce a základové konstrukce, zprávu a výkres zařízení staveniště, časový plán, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, řešení systému bílá vana, schémata pro výkopové práce a betonáž.

KLÍČOVÁ SLOVA

bytový dům, hrubá spodní stavba, stavební jáma, základová deska, bílá vana, zemní práce, základové konstrukce, monolitické konstrukce, systémové bednění, armování, technologický předpis, zařízení staveniště, kontrolní a zkušební plán, časový plán, rozpočet, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ABSTRACT

The subject of my bachelor's thesis is the solution of the technological stage of the substructure of an apartment building in Zlín. The building has four floors above ground and one underground floor. The house is based on a foundation slab, which is connected to the perimeter walls, these structures form a white tank system. The thesis includes a technical report, the construction situation with broader relations to transport routes, bill of quantities, technological regulations for earthworks and foundations, design of mechanical assembly, time schedule, machine system design, inspection and test plan, occupational health and safety, white tank system solution, schemes for excavation work and concreting.

KEYWORDS

apartment house, rough substructure, , foundation slab, watertight concrete structure, earthworks, monolithic constructions, system formwork, reinforcement, technological regulation, construction site equipment, control and test plan, time schedule, cost estimation budget, safety and health protection at work

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Technologická etapa spodní stavby bytového domu ve Zlíně* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 21. 5. 2022

Dominika Žůrková
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Technologická etapa spodní stavby bytového domu ve Zlíně* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21. 5. 2022

Dominika Žůrková
autor práce

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Dominika Žůrková *Technologická etapa spodní stavby bytového domu ve Zlíně*. Brno, 2022. 198 s., 19 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová, Ph.D.

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěla poděkovat své vedoucí bakalářské práce Ing. Radce Kantové Ph.D. za ochotu, čas, trpělivost a užitečné rady při zpracování mé bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat panu Bc. Adam Gavlík za poskytnutí projektové dokumentace.

V neposlední řadě velice děkuji svým přátelům, spolužákům, a především rodině za podporu a pomoc během mého dosavadního studia.

OBSAH

Poděkování.....	9
Obsah	10
Úvod	16
Průvodní a souhrnná technická zpráva	17
Průvodní a souhrnná technická zpráva	18
A Průvodní zpráva	18
A.1 Identifikační údaje.....	18
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	19
A.3 Seznam vstupních podkladů	20
B Souhrnná technická zpráva	20
B.1 Popis území stavby	20
B.2 Celkový popis stavby	23
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	29
B.4 Dopravní řešení	30
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	31
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	31
B.7 Ochrana obyvatelstva Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.	33
B.8 Zásady organizace výstavby	33
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	37
Řešení širších dopravních vztahů	38
Řešení širších dopravních vztahů	39
1. Identifikační údaje.....	39
2. Obecné informace o umístění stavby	39
3. Návrh dopravních tras.....	40
3.1. Doprava s firmy SMO a.s.	41
3.2. Doprava mezi firmami SMO a.s. a Zeppelin s.r.o.	44
3.3. Doprava s firmy Zeppelin s.r.o.	46
3.4. Odvoz zeminy na skládku	47
3.5. Dopravy z firmy PRO-DOMA, SE.....	49
3.6. Doprava z firmy PERI spol. s r.o.....	50
3.7. Doprava z betonárky ZAPA beton, a.s.....	50

Technologický předpis pro zemní práce	53
Technologický předpis pro zemní práce	54
1. Obecné informace.....	54
1.1. Informace o stavbě	54
1.2. Informace o procesu	54
2. Převzetí a připravenost staveniště.....	55
2.1. Převzetí staveniště	55
2.2. Připravenost staveniště.....	55
3. Materiál, doprava a skladování.....	56
3.1. Materiál.....	56
3.2. Doprava	57
3.3. Skladování	57
4. Pracovní podmínky.....	58
4.1. Všeobecné pracovní podmínky	58
4.2. Pracovní podmínky k procesu	59
4.3. Instruktaž pracovníků.....	59
5. Personální obsazení	60
5.1. Vytyčovací práce	60
5.2. Skrývka ornice	60
5.3. Výkopové práce.....	61
6. Stroje a pracovní pomůcky.....	61
6.1. Velké stroje a mechanismy, elektrické, diesel., benzínové stroje a nářadí	61
6.2. Ruční nářadí a pomůcky	62
6.3. Měřicí pomůcky.....	62
6.4. Osobní ochranné pracovní pomůcky	62
7. Pracovní postup	63
7.1. Vytyčení skrývky ornice a stavebních jam.....	63
7.2. Skrývka ornice	63
7.3. Vytyčení objektu	63
7.4. Výkop stavebních jam	64
7.5. Odvodnění stavební jámy	64
7.6. Ruční dočištění	65
8. Jakost a kontrola	65
8.1. Vstupní kontrola.....	65

8.2.	Mezioperační kontrola	65
8.3.	Výstupní kontrola	66
9.	BOZP	66
10.	Ekologie	67
	Technologický předpis pro základové konstrukce	69
	Technologický předpis pro základové konstrukce	70
1.	Obecné informace	70
1.1.	Informace o stavbě	70
1.2.	Informace o procesu	70
2.	Přípravenost staveniště a převzetí pracoviště	71
2.1.	Přípravenost staveniště	71
2.2.	Převzetí pracoviště	71
3.	Materiál, doprava a skladování	72
3.1.	Materiál	72
3.2.	Doprava	75
3.3.	Skladování	75
4.	Pracovní podmínky	76
4.1.	Všeobecné pracovní podmínky	76
4.2.	Pracovní podmínky k procesu	77
4.3.	Instruktaž pracovníků	78
5.	Personální obsazení	78
5.1.	Bednění	79
5.2.	Armování	80
5.3.	Betonáž	82
5.4.	Povrchová úprava stěn	82
5.5.	Zřízení světlíků	83
5.6.	Zásypy	83
6.	Stroje a pracovní pomůcky	84
6.1.	Velké stroje a mechanismy, elektrické, diesel., benzínové stroje a nářadí	84
6.2.	Ruční nářadí a pomůcky	85
6.3.	Měřicí pomůcky	85
6.3.1.	Osobní ochranné pracovní pomůcky	85
7.	Pracovní postup	86
7.1.	Základová spára	86

7.2.	Výtahová šachta	86
7.3.	Zасыпání jámy výtahové šachty.....	90
7.4.	Podkladní beton základové desky	90
7.5.	Bednění základové desky	90
7.6.	Armování základové desky.....	90
7.7.	Betonáž základové desky	90
7.8.	Odbednění základové desky.....	91
7.9.	Bednění stěn	91
7.10.	Armování stěn	91
7.11.	Betonáž stěn.....	91
7.12.	Odbednění stěn.....	92
7.13.	Povrchové úpravy stěn.....	92
7.14.	Zásyp hlavní stavební jámy do výšky 0,545 m.....	92
7.15.	Zřízení světlíků.....	92
7.16.	Zásyp stavební jámy	92
8.	Jakost a kontrola	93
8.1.	Vstupní kontrola.....	93
8.2.	Mezioperační kontrola	93
8.3.	Výstupní kontrola	94
9.	BOZP.....	94
10.	Ekologie	95
	Technická zpráva pro zařízení staveniště	97
	Technická zpráva pro zařízení staveniště.....	98
1.	Obecné informace.....	98
2.	Identifikační údaje.....	98
3.	Popis zařízení staveniště	98
4.	Objekty zařízení staveniště	99
4.1.	Oplocení	99
4.2.	Mobilní buňky	100
4.3.	Kontejnery na odpad.....	102
4.4.	Návrh staveništní elektro přípojky	103
4.5.	Návrh staveništní vodovodní přípojky	104
4.6.	Návrh staveništní kanalizační přípojky.....	104
4.7.	Vstup do stavební jámy.....	104

5. Ochrana staveniště a bezpečnost	106
6. Likvidace staveniště	107
Návrh strojní sestavy.....	108
Návrh strojní sestavy.....	109
1. Stroje	109
1.1. Návrh strojní sestavy pro skrývku ornice	109
1.2. Návrh strojní sestavy pro výkopy + stroje na odvoz zeminy	116
1.3. Návrh stroje pro přesun betonu a zpracování betonové směsi	134
2. Ostatní stroje a mechanizace	142
Kontrolní a zkušební plán.....	157
Kontrolní a zkušební plán.....	158
1. Zemní práce.....	158
1.1. Vstupní kontrola.....	158
1.2. Mezioperační kontrola	159
1.3. Výstupní kontrola	163
2. Základové konstrukce	164
2.1. Vstupní kontrola.....	164
2.2. Mezioperační kontrola	167
2.3. Výstupní kontrola	171
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP.....	173
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	174
1. Základní informace a legislativa	174
2. Požadavky na zařízení staveniště	176
2.1. Požadavky na oplocení, přístupy na staveniště, prostory pro skladování a manipulaci s materiálem	176
2.2. Zajištění dostatečného osvětlení pracoviště a staveniště	177
2.3. Stanovení ochranných o kontrolovaných pásem a jejich ochrana.....	177
2.4. Stanovení opatření při nebezpečí požáru nebo výbuchu	177
2.5. Zajištění komunikace na staveništi, včetně podjždění elektrického vedení a dalších médií, prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení.....	178
2.6. Posouzení vlivů na stavbu, zejména otřesů od dopravy, nebezpečí povodně, sesuvu zeminy, a konkretizace opatření pro případ krizové situace	178
2.7. Opatření vztahující se k umístění a řešení zařízení staveniště, včetně situačního výkresu širších vztahů staveniště, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu .	179

2.8. Postupy pro zemní práce řešení zajišťování výkopů, především riziko zasypání osob, s ohledem na zajištění výkopu, šířku výkopu, zabezpečení okolních staveb, snižování odvádění povrchové a podzemní vody	179
2.9. Postupy pro betonáže řešení způsobu dopravy betonové směsi, zaštitění osob proti pádu do betonové směsi, pohyb po výztuži, přístup k místu betonáže, předpokládané provedení bednění:.....	181
3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci nad hloubkou	182
Závěr.....	184
Seznam použitých zdrojů	185
Online zdroje.....	185
Zákony.....	187
Nařízení vlády.....	187
Vyhlášky	188
Normy.....	188
Literatura.....	189
Seznam použitých obrázků.....	190
Seznam tabulek.....	193
Seznam použitých zkratk.....	195
Seznam příloh.....	198
Přílohy	198
Výkresy.....	198

Úvod

Tématem mé bakalářské práce, je technologická etapa spodní stavby bytového domu ve Zlíně.

Danou projektovou dokumentaci jsem si vybrala, protože je umístěn do mě známého prostředí Zlína, a navíc se zabývá systémem bílé vany, o kterém jsem se chtěla dozvědět více.

Řešený objekt je součástí budoucí výstavby, která se skládá ze šesti bytových domů a jejich příslušenství, má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní.

V této práci se budu zabývat nejefektivnějším způsobem provedení dané technologické etapy, ke které zpracuji technologické předpisy, výkaz výměr, řešení a organizaci zařízení staveniště, časový plán, návrh vhodných strojů, kontrolní a zkušební plán, plán bezpečnosti a ochrany zdravý při práci.

Pro zpracování mé bakalářské práce budu využívat mé dosavadní znalosti, dostupné zdroje a materiály a různé počítačové programy jako jsou například Microsoft Office, AutoCAD, BUILDPower S a Contec.



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

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) **název stavby**

Bytový dům Zlín

b) **místo stavby – adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků**

Zlín 760 01

Lokalita Boněcký rybník

k. ú. Příluky u Zlína [635812]

parc. č. 1645/41

c) **předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby**

Novostavba bytového domu, jenž má 1 podzemní podlaží a 4 nadzemní podlaží. V objektu je navrženo 15 bytových jednotek o různých velikostech. Na parcele je plánovaná výstavba celkem šesti bytových domů.

A.1.2 Údaje o žadateli

a) **jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)**

Dominika Žůrková

Veselá 186, Slušovice 763 15

Průvodní a souhrnná technická zpráva

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) **jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osob, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osob, adresa sídla (právnícká osoba)**

Adam Gavlík

Velké Karlovice 963, 756 06

b) **jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace**

Adam Gavlík

Velké Karlovice 963, 756 06

c) **jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace**

projektant pozemních staveb

projektant TZB

statik

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 Novostavba bytového domu

SO 02 Novostavba parkoviště a pojezdných ploch

SO 03 Novostavba pochůzích ploch

SO 04 Novostavba podzemních kontejnerů na tříděný odpad

SO 05 Novostavba zelených ploch a oplocení

SO 06 Přípojka elektrického vedení NN + sdělovací vedení

SO 07 Přípojka vodovodu

SO 08 Přípojka CZT

Průvodní a souhrnná technická zpráva

SO 09 Přípojka splašková kanalizace

SO 10 Dešťová kanalizace + vsakovací jímka s přepadem do dešťové kanalizace

SO 11 Veřejné osvětlení

SO 12 Dětské hřiště

A.3 Seznam vstupních podkladů

Územní plán Zlína

Katastrální mapa

Informace z katastru nemovitostí

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Pozemek se nachází v okrajové části Zlína – Příluky. Jedná se o zastavěné území, kdy na severozápadní straně se nachází sídliště Bartošová čtvrť, na severovýchodní straně teče řeka Dřevnice, na východní straně je zástavba rodinnými a bytovými domy a na jižní straně najdeme prodejní zónu a hlavní osu dopravní komunikace Zlína. Na daném pozemku je navrženo celkem 6 bytových domů.

Pozemek je rovinatý, ze severozápadní strany je ohraničen stromy a keři, parcela je tvořena loukou.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Stavba je v souladu s Územním plánem Zlína vydaným 3. 1. 2020.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Rozhodnutí o povolení výjimky nebyla vydána.

Průvodní a souhrnná technická zpráva

- d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Požadavky dotčených orgánů byly zapracovány do projektové dokumentace.

- e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Řešeno v příloze Hydrogeologický průzkum projektové dokumentace.

- f) ochrana území podle jiných právních předpisů¹⁾ - památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.**

Stavba nepatří do žádného chráněného nebo bezpečnostního území či do území chráněného podle jiných právních předpisů dle územního plánu města Zlína.

- g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Parcela se nenachází v záplavovém nebo poddolovaném území.

- h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky ani na své okolí. Ze zastavěných a zpevněných ploch se bude dešťová voda odvádět do vsakovací nádrže s přepadem do dešťové kanalizace, v důsledku toho budou odtokové poměry změněny.

- i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Na pozemku se nenachází žádné stavby ani zeleň, proto není nutná žádná demolice ani asanace, či kácení.

- j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Bude provedeno trvalé vynětí ze zemědělského půdního fondu. Plocha má třídu ochrany II. Vyjmuto bude 6500 m².

Průvodní a souhrnná technická zpráva

k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu je řešeno z místní komunikace ulice Boněcké. Příjezdová komunikace obsluhuje navržené přilehlé parkoviště. Komunikace pro pěší jsou napojeny na stávající komunikaci ve dvou místech viz V1 - SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS. Objekt splňuje podmínky bezbariérového přístupu. Připojení na technickou infrastrukturu bude zajištěno ze stávající technické infrastruktury přípojkami:

SO 06 Přípojka elektrického vedení NN + sdělovací vedení

SO 07 Přípojka vodovodu

SO 08 Přípojka CZT

SO 09 Přípojka splašková kanalizace

SO 10 Dešťová kanalizace + vsakovací jímka s přepadem do dešťové kanalizace

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby, ani žádné podmiňující či související investice.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

Katastrální územní: Příluky u Zlína

Parcelní čísla: 1645/41

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Stavbou nevzniknou žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma na okolních parcelách.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Novostavba Bytového domu Zlín.

b) účel užívání stavby

Stavba pro trvalé bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Pro stavbu nebyly vydány žádné výjimky z technických požadavků na výstavbu ani na stavby a technické požadavky zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Dokumentace respektuje podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾ - kulturní památka apod.

Stavba nezasahuje do žádných ochranných pásem v tomto bodě.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, apod.

Zastavěná plocha: 1280,39 m²

Obestavěný prostor: 7614 m³

Užitná plocha: 2516,9 m²

Počet nadzemních podlaží: 4

Počet podzemních podlaží: 1

Průvodní a souhrnná technická zpráva

Počet funkční jednotek:	15
	1 x 2+1
	6 x 2+kk
	2 x 1+0
	5 x 3+1
	1 x 4+1

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.

Bilance spotřeby vody:

Počet bytových jednotek		15
Celkový počet uživatelů	n	46
Základní spotřeba vody	q_n	150 l/den
Průměrná denní spotřeba vody	$Q_p = q_n \times n$	6900 l/den
Průměrná roční spotřeba vody	$Q_r = Q_p \times 365$	2518,5 m ³ /rok
Součinitel denní nerovnoměrnosti	k_d	1,5
Maximální denní spotřeba vody	$Q_m = Q_p \times k_d$	10350 l/den
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	k_h	1,9
Doba čerpání vody	z	24 h
Maximální hodinová spotřeba vody	$Q = (Q_m \cdot k_h) / z$	776,25 l/h
Vodovodní přípojka:		PE 100 SDR 11 50x4,6
Délka přípojky:		32,3 m

Bilance množství splaškových vod:

Celková spotřeba všech zařízení:	103,4 l/s
Průtok splaškových odpadních vod:	5,08 l/s
Přípojka splaškové kanalizace:	DN 150 KAMENINA
Délka přípojky:	8,4 m

Dešťové vody:

Průvodní a souhrnná technická zpráva

Dešťová voda z plochých střech a parkoviště bude svedena do vsakovací nádrže s přepadem do dešťové kanalizace. Vsakovací nádrž bude ležet na parcele č.1645/27. Odtok vod z parkoviště bude probíhat přes odlučovač lehkých kapalin.

Přípojka do dešťové kanalizace bude PVC KG DN 160

Délka přípojky: 7,3 m

Nakládání s odpady:

V rámci objektu SO 04 budou umístěny kontejnery na odpad.

1x Směsný komunální odpad

3x Tříděný odpad – papír, plast, sklo

Každý kontejner bude mít objem 3 m³ a bude umístěn v podzemním betonovém silu.

Katalogové číslo odpadu	Název druhu odpadu	Označení pro účely evidence
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 39	Plasty	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Předpokládaný termín zahájení výstavby 10. 3. 2023

Předpokládaný termín ukončení výstavby 1. 5. 2024

Průběh celé stavby je naplánován do jedné etapy

Spodní hrubá stavba: 10. 3. – 19. 9. 2023

Vrchní hrubá stavby: 20. 9. 2023 – 18. 2. 2024

Dokončovací práce: 19. 2. – 1. 5. 2024

Celkem: cca 60 týdnů

Průvodní a souhrnná technická zpráva

j) orientační náklady stavby

$$10\,350 \text{ Kč} / \text{m}^3 * 7614 \text{ m}^3 = 80\,000\,000 \text{ Kč}$$

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Bytový dům je v souladu s územním plánem Zlína. Lokalita Boněcký rybník navazuje na Bartošovu čtvrť, kde nachází také zástavba bytovými domy.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Objekt je obdélníkového tvaru s členitou fasádou. Balkónové konstrukce jsou předsazeny a poslední podlaží je, na delších stranách objektu, řešeno jako ustupující, čímž se vytvořila prostornější terasa. Od 2. NP jsou v místě balkónu zkosené rohy domu, tím se vytvořil větší prostor na balkónu. Povrchová úprava fasády bude v dominující míře tvořena obkladovými pásky Klinker tl.14 mm, které navazují na původní architekturu Zlína. 4.NP a terasy a lodžie budou mít povrchovou úpravu Silikátovou probarvenou omítkovinou zrno 1,5 mm odstínu bílé barvy. Zábradlí balkónů je tvořeno nerezovými sloupky a vyplněné mléčným sklem. Dominantou fasády je okno, které prochází přes všechny podlaží a osvětluje schodišťový prostor.

Stavba má stěnový nosný systém. V 1. – 4. NP jsou svislé nosné konstrukce z monolitického železobetonu tl. 200 mm, v suterénu jsou nosné stěny také ze železobetonu tl. 200 mm a obvodové z vodostavebního betonu tl. 300 mm zateplené extrudovaným polystyrénem tl. 80 mm, ze kterého je tvořena i základová deska tl. 400 mm, na níž je objekt založen. Obvodový plášť v nadzemních podlažích bude zateplený kontaktním zateplovacím systémem ETIC tl. 220 mm. Stropní konstrukce je navržena jako monolitická železobetonová deska tl. 250 mm. Schodiště bude řešeno jako tříramenné a monolitické kolem výtahové šachty. Dům má navrženou jednoplášťovou střechu s klasickým pořadím vrstev, s povlakovou hydroizolací z PVC folie. Byty ve 2. – 3. NP mají balkony, které jsou tvořeny s ISO-nosníku. V 1. NP budou terasy a ve 4. NP budou terasy tvořeny odstupující konstrukcí.

Průvodní a souhrnná technická zpráva

B.2.3 Dispoziční, technologické a provozní řešení

V 1. PP se nachází technické, údržbářské zázemí domu a sklepní koje. V 1. NP se nachází hlavní vstup kolárna a byty. V ostatních nadzemních podlažích se nachází byty.

Stavba bude napojena na pozemní komunikaci z ulice Dřevnická a Broučkova. Objekt má navržené parkoviště, ze kterého se pomocí chodníku dostaneme ke vstupu do domu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Stavba je navržena v souladu s požadavky na bezbariérové užívání staveb. Hlavní vstup do objektu nepřesáhne 20 mm výškového rozdílu a vstupní dveře budou zaskleny od výšky 400 mm nad terénem. Domovní zvonky a poštovní schránky budou rovněž umístěny v souladu s požadavky vyhlášky. Všechna podlaží jsou přístupná výtahem s velikostí kabiny š x hl 1200 x 1500 mm a šířkou vstupních dveří 900 mm. Manipulační prostor otáčení vozíku je dodržen ve všech podlažích. Minimální šířka domovních komunikací je 1300 mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bytový dům je navržen tak, aby při jeho užívání nedocházelo ke zvýšenému riziku nebezpečí. Návrh objektu se řídí vyhláškou č. 323/2017 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

B.2.6 Základní technický popis staveb

Stavba je založená na základové desce z vodostavebního betonu. V přízemí jsou obvodové stěny provedené také z vodostavebního betonu. Ostatní svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou ze železobetonu. Příčky jsou vystavěny z keramických tvárnic. Obvodové stěny budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Střešní konstrukce jsou jednoplášťové ploché střechy s klasickým pořadím vrstev. Okna jsou navržena jako dřevohliníkové eurookno s izolačním

Průvodní a souhrnná technická zpráva

trojsklem. Vytápění, větrání, chlazení bude probíhat pomocí centrální vzduchotechniky objektu. Vnitřní schodiště jsou navržena jako tříramenná a monolitická okolo výtahové šachty.

B.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení

Zásady řešení zařízení, potřeby a spotřeby rozhodujících médií.

Všechna technologická zařízení a rozvody budou řešeny v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu budov. Objekt bude vytápěn, větrán a chlazen za pomoci centrální vzduchotechniky. Odvětrání koupelen, WC bude provedeno pomocí axiálního ventilátoru s automatickou žaluzií proti zpětnému proudění a doběhem. Odvod par a pachů z kuchyně bude odváděno digestoří do průduchu vyústěného nad střechou.

V budově je navržený výtah s kapacitou 12 osob, nosností 1000 kg a o rozměrech 1200x1500 mm.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Podrobné řešení této problematiky obsahuje projektová dokumentace.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Navržené skladby konstrukcí splňují požadované hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy ČSN 73 0540 – 2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Budova spadá do třídy B, dle energetického štítku.

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

Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Podrobné řešení této problematiky obsahuje projektová dokumentace.

Průvodní a souhrnná technická zpráva

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Pronikání radonu z podloží, bludné proudy, technická seizmicita, hluk, protipovodňová opatření apod.

Bytový dům je navržen i na požadavky podle normy ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. V suterénu se nachází přirozená i nucená větrání, která zajišťují dostatečnou výměnu vzduchu.

Bludné proudy se v okolí naší stavby nenachází, proto není nutné jejich řešení.

Objekt není ohrožen technickou seizmicitou.

V průběhu výstavby bude vznikat hluk a šířit se do okolí. Tento hluk nebude přesahovat mezní hodnoty podle nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V průběhu výstavby se bude šířit hluk od mechanismů. Práce však budou probíhat v pracovní dny v rozmezí času 7:00 – 16:00.

Navržené skladby konstrukce a výplně otvorů splňují požadavky norem a vyhlášek na ochranu před hlukem. Při provozu bytového domu se nepředpokládá velká intenzita vzniku hluku.

Objekt se nenachází v záplavovém území, proto není nutné provádět protipovodňová opatření.

Stavba se nenachází v poddolované oblasti. Metan a jiné negativní vlivy, kvůli kterým by se objekt musel chránit, se v této oblasti nevyskytují.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Vodovod

Vodovodní přípojný bod se nachází na parcele č. 1645/41 k. ú. Příluky Zlín, kde vznikne nová trasa vodovodního řadu.

Splašková kanalizace

Připojení na novou splaškovou kanalizaci bude na parcele č. 1645/41 k. ú. Příluky Zlín, kde vznikne nová trasa kanalizace.

Průvodní a souhrnná technická zpráva

Dešťová kanalizace

Připojení na novou dešťovou kanalizaci bude na parcele č. 1645/41 k. ú. Příluky Zlín. Napojení na kanalizaci bude přes novou kanalizační šachtu.

Horkovod

Připojení na novou trasu horkovodu bude na parcele č. 1645/41 k. ú. Příluky Zlín.

Vedení nízkého napětí

Připojení na novou trasu elektrické sítě bude na hranici parcely č. 1645/38 k. ú. Příluky Zlín, kde se nachází sdružený elektroměrný sloupek se sdělovací přípojkou.

Sdělovací vedení

Přípojný bod na novou telefonní síť bude na parcele č. 1645/38 k. ú. Příluky Zlín.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přípojka vodovodu bude z PE 100 SDR 11 50 x 4,6 dlouhá 32,3 m.

Přípojka splaškové kanalizace z PVC DN 150 dlouhá 112,2 m.

Přípojka dešťové kanalizace z PVC KG DN 160 x 3,2 dlouhá 100,6m m.

Horkovodní přípojka z ocelového předizolovaného potrubí DN 100 bude dlouhá 14,2 m.

Přípojka vedení nízkého napětí bude dlouhá 37,1 m.

Přípojka sdělovacího vedení bude dlouhá 37,3 m.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Stavba bude napojena na pozemní komunikaci z ulice Dřevnická a Broučkova. Objekt má navržené parkoviště, ze kterého se pomocí chodníku dostaneme k stupu do domu. Stavba je navržena v souladu s požadavky na bezbariérové užívání staveb. Hlavní vstup do objektu nepřesáhne 20 mm výškového rozdílu a vstupní dveře budou zaskleny od výšky 400 mm nad terénem. Domovní zvonky a poštovní

Průvodní a souhrnná technická zpráva

schránky budou rovněž umístěny v souladu s požadavky vyhlášky. Všechna podlaží jsou přístupna výtahem s velikostí kabiny š x hl 1200 x 1500 mm a šířkou vstupních dveří 900 mm. Manipulační prostor otáčení vozíku je dodržen ve všech podlažích. Minimální šířka domovních komunikací je 1300 mm.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba bude napojena na pozemní komunikaci z ulice Dřevnická a Broučkova.

c) doprava v klidu

Doprava v klidu je zajištěna vybudováním parkoviště v blízkosti objektu. Je zde celkem 22 parkovacích míst z toho 2 jsou pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V důsledku výstavby nedojde k odstraňování zeleně, bude pouze sejmuta ornice a vykopána zemina ze stavebních jam, která bude zčásti odvezena na skládku a zčásti využita zpět do zásypu a vyrovnání terénních nerovností. Po dokončení výstavby je plánovaná nová výsadba a rekultivace zeleně. Plán umístění nové výsadby je zřejmý z V1 - SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.

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

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Ovzduší

Objekt nebude mít negativní vliv na ovzduší.

Hluk

Objekt nebude mít negativní vliv na hluk.

V průběhu výstavby bude vznikat hluk a šířit se do okolí. Tento hluk nebude přesahovat mezní hodnoty podle nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a

Průvodní a souhrnná technická zpráva

vibrací. V průběhu výstavby se bude šířit hluk od mechanismů. Práce však budou probíhat v pracovní dny v rozmezí času 7:00 – 16:00.

Voda

Objekt nebude mít negativní vliv na čistotu jak podzemních, tak povrchových vod.

Odpady

Během výstavby bude odpad tříděn a vyvezen na předem určená místa. Při běžném užívání stavby bude vznikat komunální odpad, který bude tříděn a odvážen smluvní firmou.

Půda

Při zahájení výkopových prací se nejprve sejme ornice o tloušťce 200 mm, která se poté použije při finálních úpravách terénu. Objekt ani jeho užívání nebude mít negativní vliv na půdu.

b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Stavba ani její užívání nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000 není nutno řešit.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Objekt neřeší vliv na životní prostředí.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Objekt není zahrnut do režimu zákona o integrované prevenci.

- f) **navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů. V případě, že je dokumentace podkladem pro územní řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí**

Stavba nespadá do žádného ochranného ani bezpečnostního pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Objekt splňuje zásady ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

- a) **potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,**

Při výstavbě bude staveniště napojeno na elektrickou energii, vodu a kanalizaci. Vše bude smluvně domluveno se správcí daných sítí.

- b) **odvodnění staveniště.**

Staveniště bude odvodněno do odpadní kanalizace.

- c) **napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,**

Staveniště bude napojeno na pozemní komunikaci z ulice Dřevnická a Broučkova v místech budoucí komunikace. Při výstavbě bude staveniště napojeno na elektrickou energii, vodu a kanalizaci dočasnými přípojkami. Po dokončení stavby budou některé přípojky zrušeny, nebo zaslepeny a ponechány v zemi, jiné budou sloužit k napojení budoucího objektu. Při výjezdu vozidel na komunikaci mimo staveniště, budou vozidla očištěna tak, aby nedocházelo ke znečištění veřejné komunikace.

- d) **vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,**

Výstavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. V průběhu výstavby bude vznikat hluk a šířit se do okolí. Tento hluk nebude přesahovat mezní hodnoty podle nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V

Průvodní a souhrnná technická zpráva

průběhu výstavby se bude šířit hluk od mechanismů. Práce však budou probíhat v pracovní dny v rozmezí času 7:00 – 16:00.

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

Staveniště bude oploceno mobilní oplocením výšky 2 m s přístupovými uzamykatelnými bránami.

Na pozemku se nenachází žádné stavby ani zeleň, proto není nutná žádná demolice ani asanace, či kácení.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Plochy, na kterých bude prováděna výstavba jsou ve vlastnictví investora, tudíž nedojde k žádným záborům.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Požadavky na bezbariérové obchozí trasy nenavrhujeme.

Průvodní a souhrnná technická zpráva

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Během výstavby bude odpad tříděn a vyvezen na předem určená místa. Zařazení odpadu podle vyhlášky č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů a zákona č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech.

Katalogové číslo odpadu	Název druhu odpadu	Označení pro účely evidence
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Cihly	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O

Průvodní a souhrnná technická zpráva

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Část odtěžená zeminy bude ponechána na zasypání a úpravu terénu při dokončování výstavby, zbytek zeminy bude odvezen na předem určenou skládku.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Při výstavbě dojde ke zvýšení prašnosti, to se bude řešit kropením vodou, aby byla prašnost aspoň z části snížena. Další negativní vlivy na životní prostředí nejsou předpokládány.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Na staveništi budou probíhat práce v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění novely 136/2016 Sb. [31] Zadavatel určí písemně minimálně jednoho koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, pokud budou na staveništi zaměstnanci více než jednoho zhotovitele.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Nejsou navrženy žádné úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Zásady pro dopravní inženýrská opatření není nutné řešit.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby není nutné řešit.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpokládaný termín zahájení výstavby 10. 3. 2023

Předpokládaný termín ukončení spodní hrubé stavby 19. 6. 2023

Předpokládaný termín ukončení výstavby 1. 5. 2024

Bude kladen důraz na plynulost výstavby, aby nedocházelo k zbytečným prodlevám.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou zachytávány ve vsakovací nádrži s přepadem do dešťové kanalizace. Odtok vod z parkoviště bude probíhat přes odlučovač lehkých kapalin.

Řešení širších dopravních vztahů



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

ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům Zlín
Kraj:	Zlín 760 01
Lokalita:	Boněcký rybník
Katastrální území:	Příluky u Zlína [635812]
Parcelní čísla:	1645/41

2. Obecné informace o umístění stavby

Stavba se nachází ve Zlínském kraji, v okrese Zlín, v katastrální území Příluky u Zlína. Stavba se nachází v zastavěném území. Přehled dopravního značení v místě výstavby je vyznačen ve výkrese V10 - SCHÉMA VSTUPU DO STAVEBNÍ JÁMY

Staveniště je navrženo jako průjezdné, vjezd se nachází v severovýchodní části a výjezd v jihovýchodní. Omezení dopravy v době výstavby není plánované. Návrh zařízení staveniště je řešen v kapitole Technická zpráva pro zařízení staveniště a na výkrese V2 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

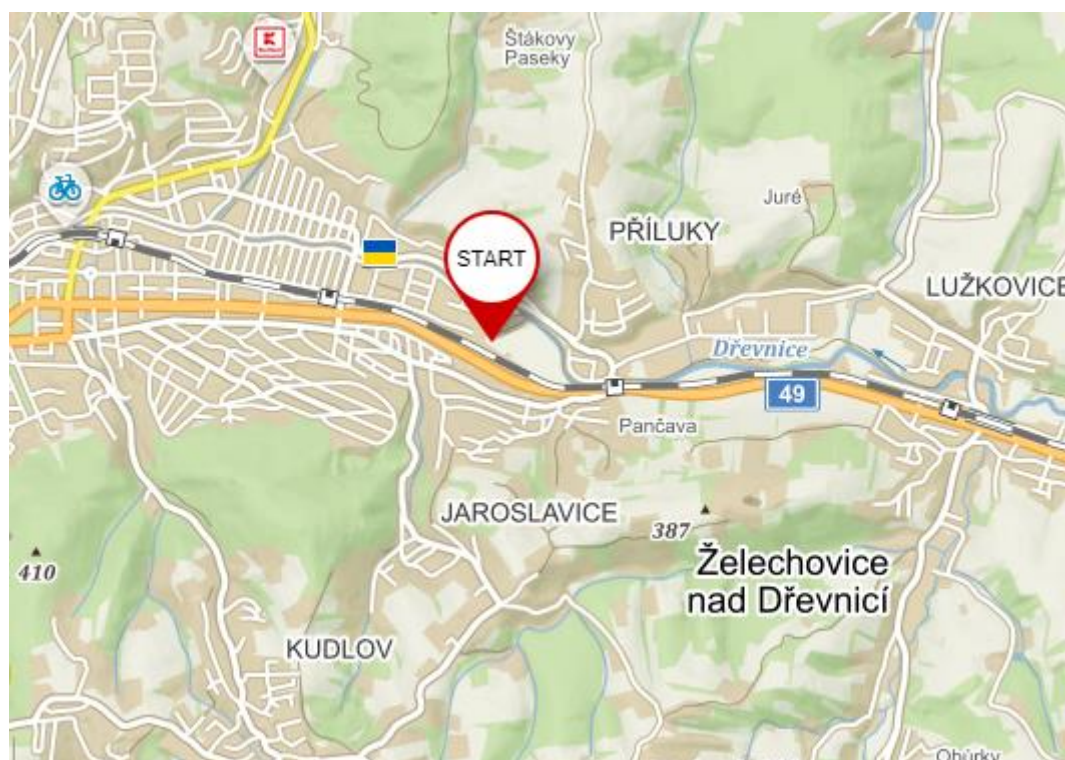


Obrázek 1: Mapa krajů s vyznačením Zlínského kraje [1]

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 2: Mapa Zlínské kraje [1]



Obrázek 3: Umístění stavby [2]

3. Návrh dopravních tras

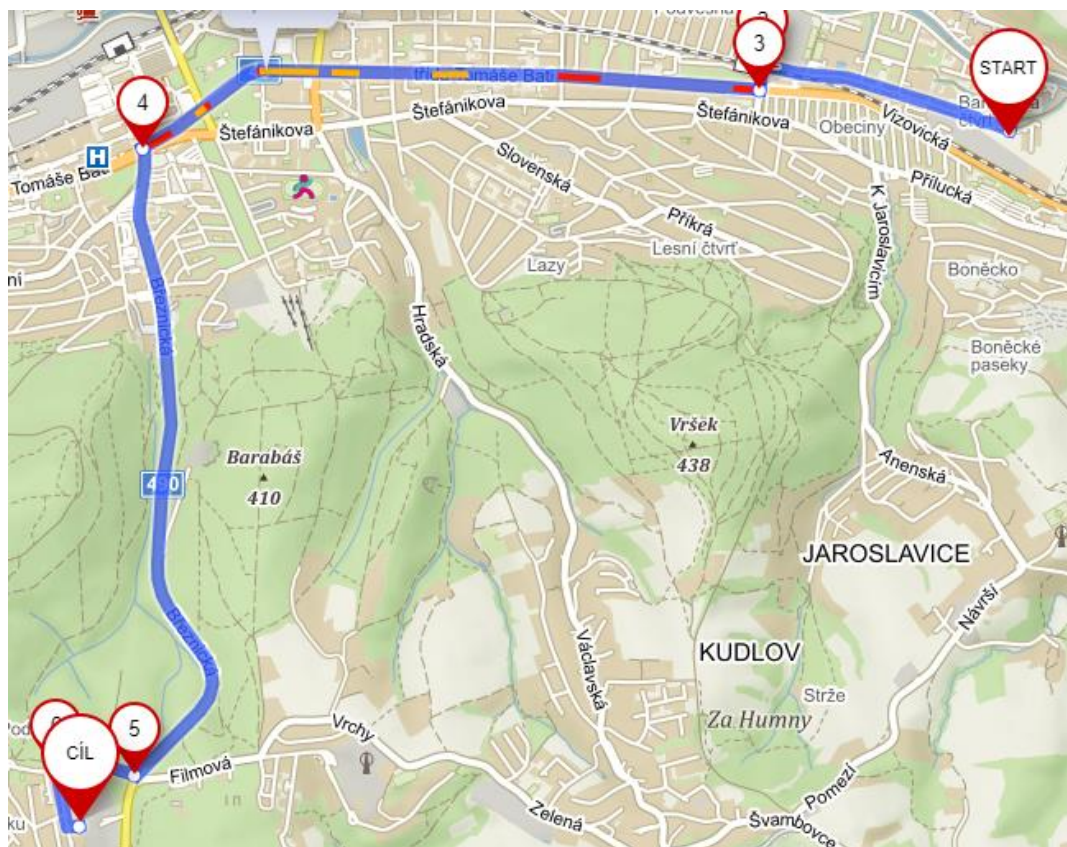
Navržené dopravní trasy pro dopravu strojů, materiálu a nářadí jsou navrženy tak, aby při dopravě byl zajištěn hladký průjezd. Jednotlivé trasy jsou popsány samostatně s vyznačením kritických míst. Při posuzování jsem se zaměřila

Řešení širších dopravních vztahů

především na poloměry otáčení, jelikož většina vyskytující se mosty jsou na dálnici při přepravě bednění z Prostějova a tyto mosty mají dostatečnou nosnost. To samé platí i po podjezdy a podjezdnou výšku. Poloměry otáčení jsou vyznačeny pouze orientačně v jednotlivých mapách. Všechny navržené přepravy jsou standardní, tudíž se nejedná o nadměrnou ani nad rozměrnou přepravu.

3.1. Doprava s firmy SMO a.s.

Tato firma nám bude zapůjčovat pásový dozer D41 P-6 KOMATSU, nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU, vibrační válec Bomag BW 213, MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč a sestavu IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER pro převoz pásového dozeru, rypadla a vibračního válce. Stroje budou zapůjčeny z depa Březnická 5383, 760 01 Zlín.



Obrázek 4: Návrh trasy z SMO a.s. [2]

Největší poloměr otáčení má sestavu IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER, který je 15 m.

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 5: Kritický bod 2 [2]



Obrázek 6: Kritický bod 3 [2]

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 7: Kritický bod 4 [2]



Obrázek 8: Kritický bod 5 [2]

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 9: Kritický bod 6 [2]

3.2. Doprava mezi firmami SMO a.s. a Zeppelin s.r.o.

Jedná se o přesun sestavy IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER od firmy SMO a.s. do firmy Zeppelin s.r.o., kdy souprava bude převážet rypadlo CAT 315C LPG.



Obrázek 10: Návrh trasy mezi SMO a.s. a Zeppelin s.r.o. [2]

Řešení širších dopravních vztahů

Poloměr otáčení soupravy je 15 m.



Obrázek 11: Kritický bod 2 [2]



Obrázek 12: Kritický bod 3 [2]

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 13: Kritický bod 4 [2]

3.3. Doprava s firmy Zeppelin s.r.o.

Z firmy Zeppelin s.r.o. pojedí na stavbu dempr 730C2 a bude převáděno rypadlo CAT 315C LPG. Stroje budou půjčeny z provozovny na adrese Kvítkovická 1623, 763 61 Napajedla.

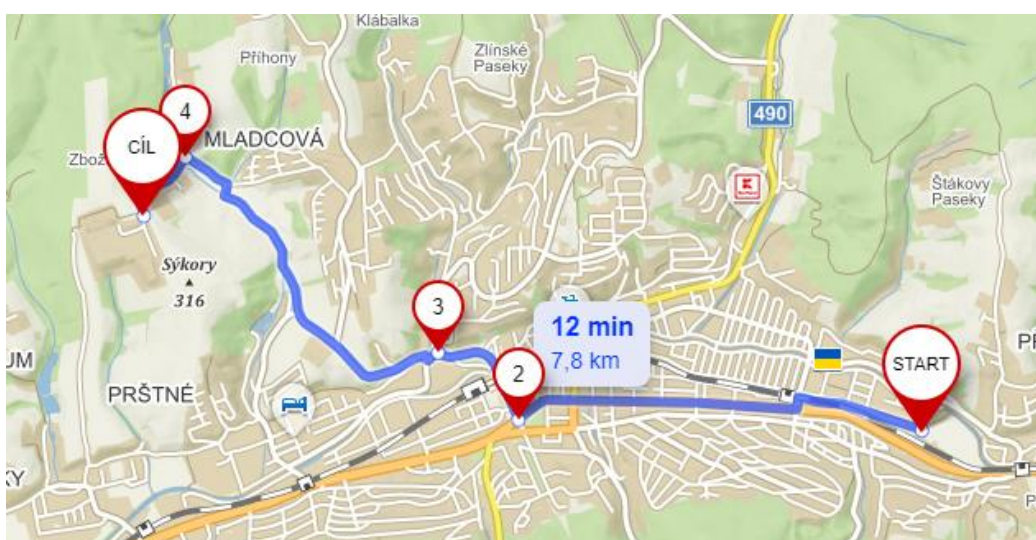


Obrázek 14: Návrh trasy z firmy Zeppelin s.r.o.

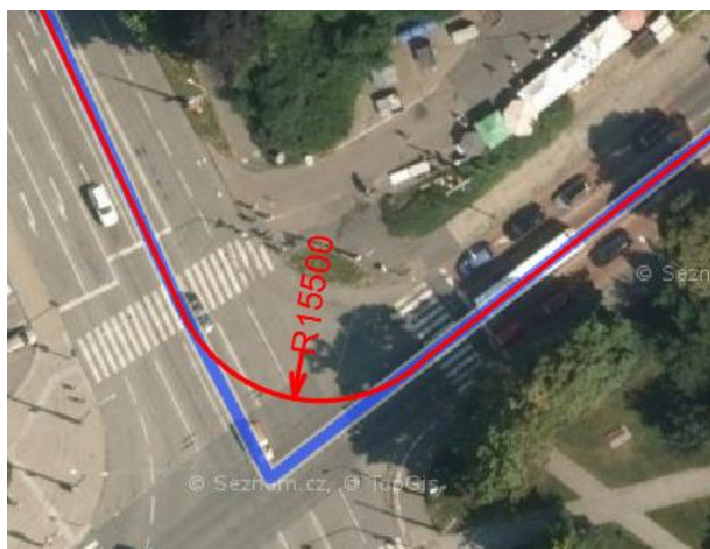
Kritické body se již opakují z výše uvedenými. Kdy posuzovaný poloměr je opět 15 m.

3.4. Odvoz zeminy na skládku

Zemina se odváží na skládku Suchý důl na adrese Mladcová, 76001 Zlín – Mladcová, kterou provozuje firma Technické služby Zlín, s.r.o. Zeminu poveze Demrp 730C2, jehož poloměr otáčení je maximálně 9 m. Nadané trase se vyskytuje jeden most bez omezení nosnosti a další kritická místa na otáčení. Zde jsou vyobrazena pouze ta, která se ještě neposuzovala v předchozích trasách.

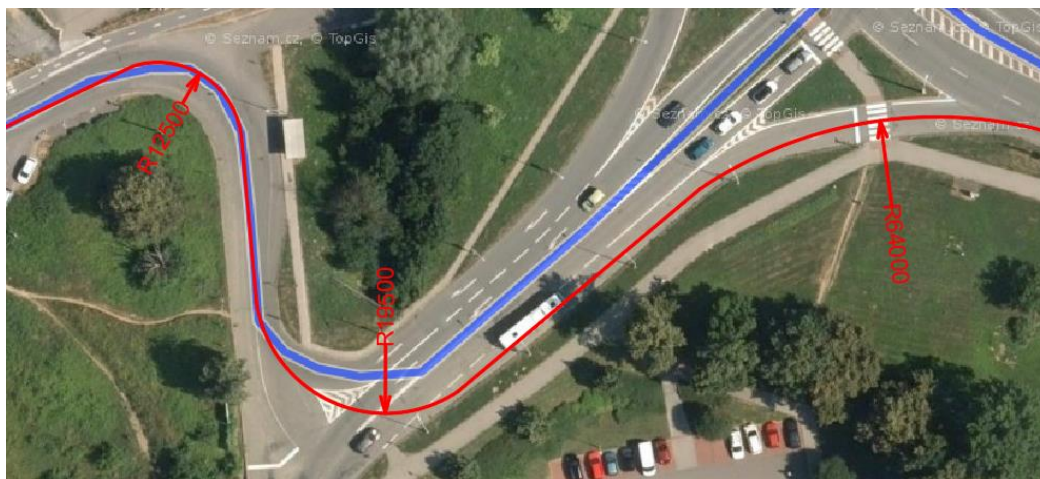


Obrázek 15: Návrh trasy na Suchý důl [2]

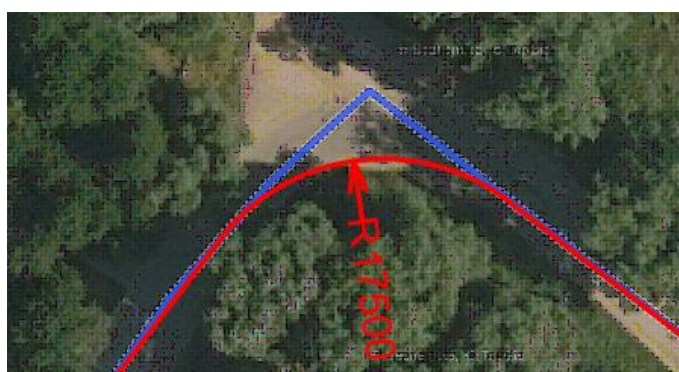


Obrázek 16: Kritický bod 2 [2]

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 17: kritický bod 3 [2]



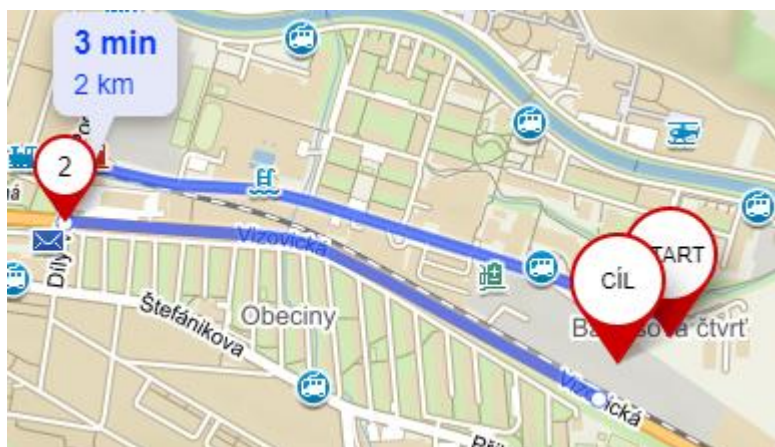
Obrázek 18: Kritický bod 4 [2]



Obrázek 19: kritický bod 5 [2]

3.5. Dopravy z firmy PRO-DOMA, SE

Firma PRO-DOMA, SE sídlí na adrese Broučkova 406, 760 01 Zlín – Příluky. Z firmy bude nákladním automobilem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330 převážena výztuž a ostatní drobný materiál, který bude odvážen dodávkou IVECO DAILY 35S16 V. Kritický poloměr otáčení je v tomto případě 9 m. Na cestě se nachází pouze 1 kritický bod, který ještě nebyl posuzován.



Obrázek 20: Návrh trasy z firmy PRO-DOMA, SE [2]

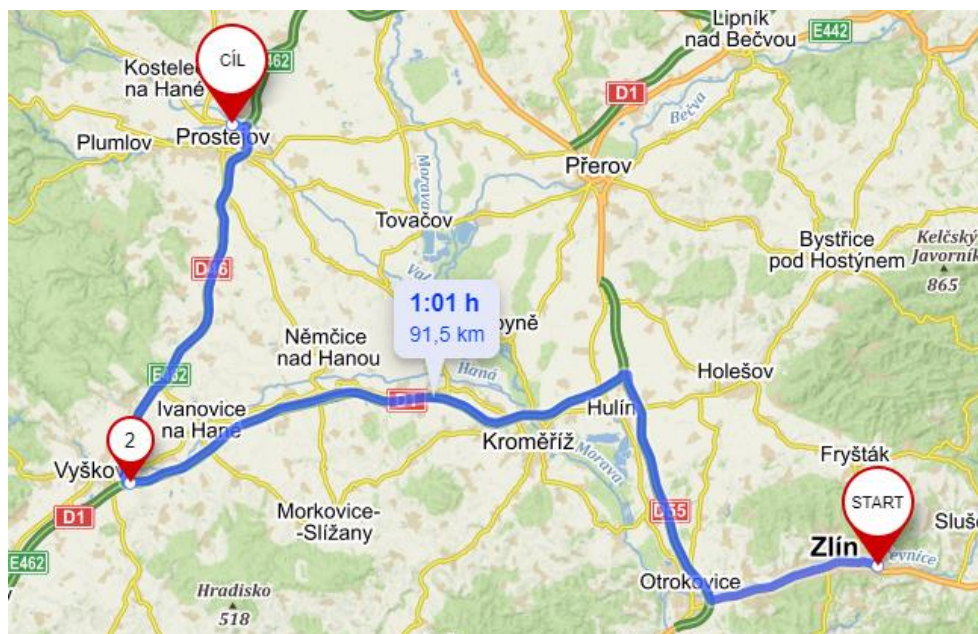


Obrázek 21: kritický bod 2 [2]

Řešení širších dopravních vztahů

3.6. Doprava z firmy PERI spol. s r.o.

Z firmy bude dováženo bednění ze skladu na adrese Za Olomouckou ulicí 4591 Prostějov – Držovice 796 07. Původní trasa vedla přes Ivanovice na Hané, kde se vyskytuje železniční podjezd s podjezdnou výškou 3 m, což je nedostačující pro nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330, jehož podjezdová výška 3,8 m, proto jsem volila jinou trasu, která je uvedena níže na obrázku. Bod číslo 2 je na mapě pouze uchycuj pro danou trasu. Všechny kritické body pro poloměry otáčení se již opakují s výše uvedenými, proto se již v této části neobjevují. Kritický poloměr otáčení je v tomto případě 9,5 m.

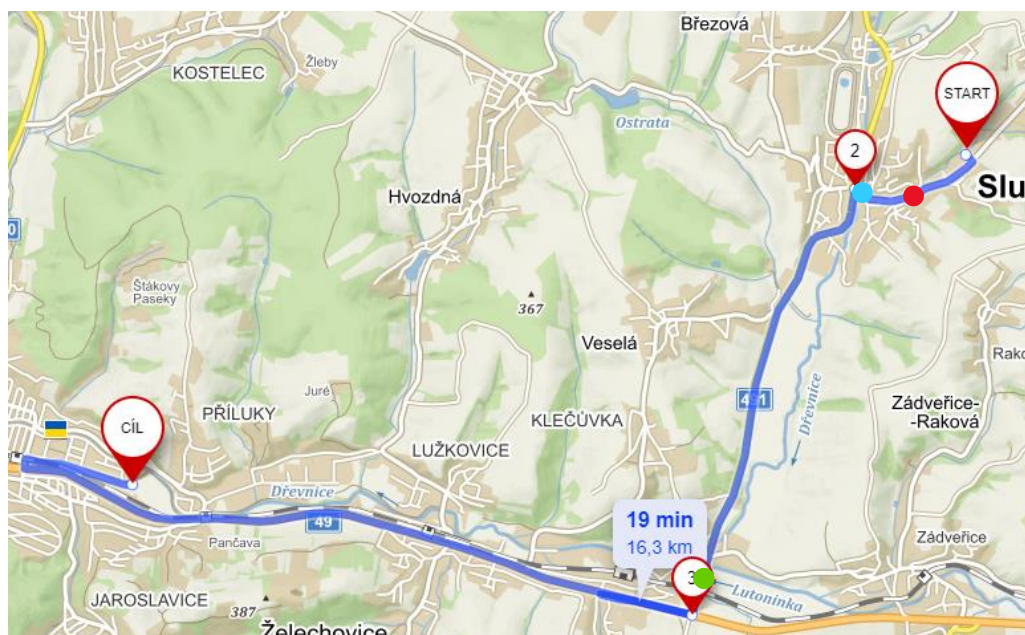


3.7. Doprava z betonárky ZAPA beton, a.s.

Z firmy ZAPA beton, a.s. bude dovážena veškerá betonová směs pomocnými autodomíchávači, a také zde bude zapůjčeno autočerpadlo 32/28. Vše bude zapůjčeno a dovezeno z adresy Školní, 76315 Slušovice. Na trase se nachází 3 mosty jeden (zelený puntík) bez omezení nosnosti, druhý most (modrý puntík) je označen značkou zákaz vjezdu vozidel, jejichž okamžitá hmotnost přesahuje 12 t s kombinací se značkou mimo dopravní obsluhu, tudíž přes tenhle most smějí přejít, navíc se tato dopravní značka nachází pouze na zpáteční cestě, kdy je

Řešení širších dopravních vztahů

autodomíhávač prázdný. Třetí most (červený puntík) je označen značkami zákaz vjezdu vozidel, jejichž okamžitá hmotnost přesahuje 21 t s kombinací se značkou JEDINÉ VOZIDLO 37 t na tomhle mostě bude muset autodomíhávač počkat, než bude most bez dalších vozidel. Jelikož cesta není příliš frekventovaná, nemělo by dojít k výraznějšímu zpoždění dodávky betonové směsi. Mosty jsou na mapě označeny puntíkem. Další kritické body otáčení, které ještě nebyly posuzovány. Kritický poloměr otáčení je 8 m.



Obrázek 22: Návrh trasy z betonárny ZAPA beton, a.s. [2]



Obrázek 23: Kritický bod 2 [2]

Řešení širších dopravních vztahů



Obrázek 24: Kritický bod 3 [2]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZEMNÍ PRÁCE

1. Obecné informace

1.1. Informace o stavbě

Bytový dům je navržen na parcele č. 1645/41, která se nachází v lokalitě Bonečcký rybník, jež leží v katastrálním území Příluky u Zlína. Na parcele je plánovaná výstavba celkem šesti bytových domů. Pozemek je rovinatého charakteru, kde ze severní strany teče řeka Dřevnice.

Daný bytový dům má 1 podzemní podlaží a 4 nadzemní. V suterénu se nachází technické zázemí a v nadzemních podlažích je 15 různě velkých bytových jednotek. Objekt je obdélníkového tvaru s výklenkem na jižní fasádě, se zastavěnou plochou 1280,39 m² a odstupujícím 4. NP.

Stavba je podsklepená s dvěma úrovněmi základové desky, první úroveň je pro hlavní základovou desku a snížená úroveň desky pro výtahovou šachtu.

1.2. Informace o procesu

Technologický předpis řeší zemní práce pro založení daného objektu.

Zemní práce se zahájí skrývkou ornice do hloubky 200 mm a poté výkopem stavebních šachet a jam a jejich svahováním v zemině s třídou těžitelnosti III. Zemina má obvyklý charakter vrstev, kdy pořadí vrstev je hlína, písek, štěrk. Při zřizování výkopu se provádí hlavní stavební jáma v hloubce -3,82 m a jáma pro výtahovou šachtu -4,87 m, dále ještě 2 jímky pro odvodňování stavebních jam v hloubce -5,7m. V průběhu výkopů se bude provádět i výkop pro kanalizační šachtu, na kterou bude napojeno staveniště i budoucí objekt. Hladina podzemní vody je ustálená a nachází se ve hloubce 3,92 m, obě jámy budou odvodněny čerpací jímkou.

2. Převzetí a připravenost staveniště

2.1. Převzetí staveniště

Převzetí staveniště bude probíhat na parcele s p. č. 1645/41, která je ve vlastnictví investora. Předání se zúčastní stavebník, který předá staveniště stavbyvedoucímu.

Stavebník spolu se staveništěm, které musí být volné a přístupné, předává také kompletní projektovou dokumentaci, stavební a uzemní povolení, schválenou projektovou dokumentaci, vyznačenou hranici staveniště, přípojně body na inženýrské sítě, vyznačená ochranná pásma, minimálně 2 směrové a 1 výškový bod. Při předávání staveniště se zkontroluje smlouva o dílo a vlastnické právo k pozemku.

O předání a převzetí staveniště se sepíše protokol a provede se zápis do stavebního deníku.

2.2. Připravenost staveniště

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 2 m, které bude opatřeno uzamykatelnými bránami o šířce 7 m. Oplocení bude opatřeno, na viditelných místech a v místě komunikace, varovnými značkami s nápisem nepovolaným vstup zakázán. Staveniště bude připojeno na veřejnou komunikaci příjezdovou cestou z recyklátů. Dále se na staveništi budou nacházet mobilní buňky, které budou sloužit jako zázemí pro stavbyvedoucího, pracovníky, případně další účastníky stavby, dále zde budou uzamykatelné sklady a zpevněné plochy pro skladování a deponie pro skladování ornice a zeminy. Přípojně body inženýrských sítí, které zajistí stavebník, budou tvořeny vodoměrnou šachtou s vodovodní přípojkou, revizní šachtou s kanalizační přípojkou, dále pak elektrickým rozvaděčem připojeným na rozvodnou síť 230/400 V, která se budou nacházet na území staveniště.

Technologický předpis pro zemní práce

Zařízení staveniště je řešeno v kapitole Technická zpráva pro zařízení staveniště a ve výkrese V3 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HLOUBKOVÉ TĚŽENÍ.

3. Materiál, doprava a skladování

3.1. Materiál

3.1.1. Výkaz výměr

1.1.1.1. Hlavní materiál

Podrobněji v příloze P1.2 – VÝKAZ VÝMĚR POR ZEMNÍ PRÁCE

Název	Objem zeminy [m ³]		Ponecháno [m ³]	Odvezeno [m ³]
	roslé	nakypřené (25 %)		
Ornice	775,57	969,47	853,05	116,42
Zemina ze základní stavební jámy	2535,82	3169,78	1268,64	1901,14
Zemina ze stavební jámy pro výtah. š.	32,45	40,56	0,00	40,56
Zemina z odvodňovacích jímek	0,77	0,96	0,00	0,96
Celkem	3344,61	4180,76	2121,69	2059,06
		nenakypřena	1697,35	1647,25

Tabulka 1: Výkaz výměr pro zemní práce

1.1.1.2. Pomocný materiál

Pomocný materiál pro vytyčování kolíky, hranoly a latě na vytyčovací lavičky, hřebíky, vápno a značící sprej.

Název	Průřez [mm]		Délka [mm]	Počet [ks]
	Šířka	Výška		
Latě	80	80	3000	10
Hranoly	25	150	1500	20

Tabulka 2: Řezivo pro zemní práce

3.2. Doprava

3.2.1. Primární doprava

Rypadlo CAT 315C LPG a dozer D41 P-6 budou na staveništi dopraveny sestavou IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER.

Ornice, která už nebude dále zpracovávána, bude nakládána nakladačem WB93S KOMATSU na sklápěč MAN TGA 6x6 a odvezena na deponii.

Zemina, která už nebude dále zpracovávána, bude odvezena dempr 730C2 na skládku odpadů Suchý důl, vzdálenou 8,7 km.

Drobný materiál a nářadí bude dovezeno dodávkou IVECO DAILY 35S16 V.

Jednotlivé dopravní trasy jsou řešeny v kapitole Řešení širších dopravních vztahů a návrh jednotlivých strojů Návrh strojní sestavy.

3.2.2. Sekundární doprava

Ornice, která se ponechává na staveništi, bude nakládána nakladačem WB93S KOMATSU na sklápěč MAN TGA 6x6 a odvezena na deponii.

Zemina, která se ponechává na staveništi, bude nakládána rypadlem CAT 315C LPG na dempr 730C2, který ji převezde na předem určenou deponii.

Ostatní materiál bude přemísťován ručně nebo za pomoci stavebních koleček.

Jednotlivé stroje jsou blíže popsány v kapitole Návrh strojní sestavy.

3.3. Skladování

Ornice a zemina, které budou později využívány na zásypy a dokončovací práce, budou skladovány na staveništní deponii. Deponie se nachází na jihozápadní straně staveniště. Ornice bude skladována maximálně do výšky 1,5 m a zemina do 2,5 m.

Ostatní drobný materiál bude uložen v uzamykatelném skladu.

Rozmístění jednotlivých skládek je vyobrazeno na výkresu V3 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HLOUBKOVÉ TĚŽENÍ.

4. Pracovní podmínky

4.1. Všeobecné pracovní podmínky

Pracovní doba je 8hodinová rozdělena do 2 bloku od 7:00 do 11:00 a 12:00 do 16:00 s hodinovou přestávkou na oběd. Práce se budou provádět povětšinou v pracovních dnech. Vstup na staveniště a jednotlivá pracoviště budou mít pouze proškolené osoby a pracovníci, kteří jsou proškoleni v BOZP. Osoby, které nemají žádný vztah s hlavním dodavatelem stavby, se mohou na staveništi pohybovat pouze za doprovodu odpovědné osoby (např. stavbyvedoucího, stavebního technika, atd.) a to na základě předchozí domluvy.

Staveniště bude po celou dobu výstavby oplocené mobilním oplocením výšky 2 m, na kterém budou varovné značky s nápisem nepovolaným vstup zakázán, dále bude opatřeno uzamykatelnou vstupní brankou a uzamykatelnou bránou pro mobilní techniku. Oplocení je sestaveno s jednotlivých dílů mobilního oplocení, spojek a prefabrikovaných patek. Stavební jáma bude oplocena mobilním oplocením výšky 1 m, tak aby nehrozil pád osob, či strojů.

Během provádění stavebních činností musí být splněna všechna zákonná omezení a omezení stanovena výrobcí a dodavateli jednotlivých materiálů. Při provádění zemních prací je nutné zejména sledovat povětrnostní podmínky, a to především silné deště, bouřky, či silný vítr, v případě nevyhovujících podmínek budou stavební práce přerušeny.

Na staveništi bude omezena rychlost vozidel na 10 km/h. Komunikace musí být přehledná, aby nedošlo ke kolizi. Vjezd na staveniště bude opatřen dopravní značkou, na které bude značeno zvýšený pohyb osob, vjezd a výjezd vozidel stavby.

Na staveništi se budou nacházet mobilní buňka pro hygienické potřeby pracovníků. Buňky budou umístěny na bezpečném místě, ale ne příliš daleko od jednotlivých pracovišť.

Kouření je na staveništi zakázáno s výjimkou míst, která jsou k tomu určeny.

Technologický předpis pro zemní práce

Zařízení staveniště je podrobněji řešeno v kapitole Technická zpráva pro zařízení staveniště a ve výkrese V3 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HLOUBKOVÉ TĚŽENÍ

4.2. Pracovní podmínky k procesu

Zemní práce se realizují pouze za příznivých povětrnostních podmínek. Pokud dojde k překročení hraničních povětrnostních podmínek, musí se práce přerušit a provést zápis do stavebního deníku. Do stavebního deníku se zapíše čas a důvod přerušení.

Za nepřípustné pracovní podmínky se považuje:

- Viditelnost menší než 30 m
- Rychlost větru vyšší než 8 m/s
- Teploty nižší než 0 °C a vyšší než 35 °C
- Silný déšť, vytrvalý déšť a sněžení, bouře, námraza

Optimální teplota pro výkopové práce je +5 °C až + 25 °C. Pokud se teplota pohybuje kolem +5 °C je nutné pracovníky vybavit teplejším oblečením a dělat více přestávek. V opačném případě, pohybuje-li se teplota kolem a nad 25 °C, je nutné pracovníkům poskytnout dostatečné množství tekutin a také zvýšit množství přestávek na pitný režim. Jelikož se v obou případech zvyšuje množství přestávek, tak se snižuje efektivita práce.

Pracovat se bude výhradně za denního osvětlení.

4.3. Instruktaž pracovníků

Jednotlivé práce budou vykonávat pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a kvalifikací, kteří budou vybaveni ochrannými pracovními pomůckami jako jsou ochranné vesty, přilby, tyto OOPP musí mít po celou dobu pobytu na staveništi nasazeny. Všichni pracovníci vyskytující se na stavbě musí být proškoleni o BOZP a PO a následně podepsat potvrzení o absolvování daného proškolení.

Technologický předpis pro zemní práce

Pracovníci musí být seznámeni se stavenišťem, projektovou dokumentací a technologickými postupy pro danou pracovní činnost.

5. Personální obsazení

Součástí každé pracovní etapy bude stavbyvedoucí, který zkontroluje kvalifikaci daných pracovníků a bude dohlížet a kontrolovat správné provádění činností a dodržování bezpečnosti na pracovišti i staveništi.

5.1. Vytyčovací práce

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – geodet	Autorizovaný geodet; oprávnění pro zeměměřičskou činnost	Zaměření a vytyčení výkopu	1
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce při vytyčování	1

Tabulka 3: Profese pro vytyčovací práce

5.2. Skrývka ornice

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – řidič rypadla	Proškolený, strojní průkaz, řidičský průkaz skupiny T	Koordinace práce, obsluha rypadla	1
Řidič dempru	Proškolený, strojní průkaz, řidičský průkaz skupiny C	Obsluha dempru	1
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	1

Tabulka 4: Profese pro skrývku ornice

5.3. Výkopové práce

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety - řidič rypadla	Proškolený, strojní průkaz, řidičský průkaz skupiny T	Koordinace práce, obsluha rypadla	1
Řidič dempru	Proškolený, strojní průkaz, řidičský průkaz skupiny C	Obsluha dempru	2
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	1

Tabulka 5: Profese pro výkopové práce

6. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobněji řešeno v kapitole Návrh strojní sestavy.

6.1. Velké stroje a mechanismy, elektrické, diesel., benzínové stroje a nářadí

Název stroje	Počet [ks]
Rypadlo CAT 315C	1
Sestava IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER	1
Dempr 730C2	2
Pásový dozer D41 P-6 KOMATSU	1
Nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU	1
MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč	1
Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330	1
Dodávka IVECO DAILY 35S16 V	1
Ruční okružní pila BOSCH GKS 190	1
Aku vrtačka BOSCH GSB 18V-21	1
Vysokotlaký čistič BOSH GHP 5-75 X Professional	1
Ponorné kalové čerpadlo Sigma KDFU	2
Křovinořez KÄRCHER BCU 260/36 Bp	1

Tabulka 6: Stroje a mechanismy pro zemní práce

6.2. Ruční nářadí a pomůcky

Název stroje	Počet [ks]
Kolečka	4
Krumpáč	2
Lopata	4
Sekera	2
Hrabě	2
Kbelíky	5
Kladivo	2

Tabulka 7: Ruční nářadí a pomůcky pro zemní práce

6.3. Měřicí pomůcky

Název stroje	Počet [ks]
Nivelační přístroj BOSH GOL 20 D + stativ BT 160, nivelační lať GR 500	1
Rotační laser BOSH GRL 300 HVG Professional	1
Vodováha	2
Pásma	1
Olovnice	2
Svinovací metr	4
Značkovací sprej	1
Tužka/lihový fix	10
Provázek (50 m)	5

Tabulka 8: Měřické pomůcky pro zemní práce

6.4. Osobní ochranné pracovní pomůcky

Pracovníci budou mít tyto ochranné a pracovní pomůcky:

- ochrannou přilbu
- reflexní vestu
- ochranné brýle
- pracovní obuv s vyztuženou špičkou
- ochranné pracovní rukavice
- pracovní oděv

7. Pracovní postup

7.1. Vytyčení skrývky ornice a stavebních jam

Před započítím skrývky ornice prací geodet s pomocným dělníkem vytyčí hranice skrývky ornice. Pomocný pracovník pomocí barevně označených kolíků a vápna vyznačí tuto hranici. Vytyčení se provádí pomocí digitální totální stanice. Stejným způsobem se po skrývce ornice vytyčí i stavební jámy.

7.2. Skrývka ornice

Po vyznačení hranice skrývky ornice se provede sejmutí ornice. Sejmutí provádí dozer v tloušťce 200 mm. Nakladač naloží odtěženou ornici na sklápěč a ten ji následně odváží na skládku a pak na deponii, kde jí vyloží a vrací se k nakladači. Ornice kolem stávajících kanalizačních šachet bude odstraněna ručně.

Skrývka ornice se bude pode provádět ze severovýchodní strany pozemku na jihozápad. Po skrývce ornice bude vykopána šachta kanalizace do hloubky 3,5 m pomocí rypadla s výkopovým drapákem, na kterou bude napojeno staveniště i budoucí objekt.

Po sejmutí ornice bude pozemek oplocen a zahájí se výstavba zařízení staveniště.

Postup skrývky ornice je vyobrazen ve výkrese V5 - SCHÉMA SKRÝVKY ORNICE.

7.3. Vytyčení objektu

Geodet a pomocný pracovník vytyčí všechny rohy a důležité hrany objektu. Vytyčení se provádí pomocí geodetických laviček, které jsou sestaveny z hranolů a latí. Lavičky budou vzdáleny od pomyslné hrany budoucího objektu 5 m a zakotveny min. 0,5 m do země. Nejprve se zabudují hranoly tak, aby mezi nimi procházela spojnice stabilizovaných bodů. Poté se zaměří horní hrana vodorovného prvku lavičky, která se zaměří pomocí rotační laser BOSH GRL 300 HVG Professional, jenž se zakotví zhruba ve středu objektu a 1 m nad terénem. Po osazení vodorovného prvku na lavičku přeneseme hrany budoucí stavby. Hrany se

Technologický předpis pro zemní práce

zaměří a na lavičku se označí hřebíkem. Během výstavby dbáme na to, aby nedošlo k poškození laviček.

7.4. Výkop stavebních jam

Výkop bude provádět pásové rypadlo CAT 315C, které bude výkopek rovnou nakládat na dempry 730C2. Dempry bude odvážet zeminu o objemu 1192,15 m³ nejprve na deponii na staveništi a zbylou zeminu odveze na Suchý důl ve Zlíně. Hloubka stavební jámy je 3,82 m a hloubka jámy pro výtahovou šachtu je 4,87 m. Obě jamy se budou realizovat současně. Stěny stavebních jam budou svahovány v poměru 1:2 tak, aby nedošlo k utržení zeminy. Při výkopu jámy bude používána lopata a při výkopu šachet výkopový drapák.

Po dokončení výkopových prací bude stavební jáma oplocena mobilním oplocením výšky 1,1 m vzdáleného 1,5 m od stavební jámy. Oplocení je zřízeno, aby bránilo pádům osob i strojů do stavební jámy.

Výkop stavebních jam je vyobrazen ve výkrese V6 - SCHÉMA VÝKOPU STAVEBNÍCH JAM A ŠACHET.

7.5. Odvodnění stavební jámy

V severovýchodních rozích jam se zhotoví odvodňovací jímky. Rypadlo za pomoci výkopového drapáku vykope šachtu do hloubky 1,88 m ode dna hlavní stavební jámy a o průměru 0,6 m. Šachta v jámě, pro výtahovou šachtu, se bude kopat v průběhu hloubení dané jámy. Pozice rypadla při hloubení šachet je znázorněna na výkrese V6 - SCHÉMA VÝKOPU STAVEBNÍCH JAM A ŠACHET. Šachta ve hlavní stavební jámě bude hloubena až na závěr. Kolem hranice dna hlavní stavební jámy se zhotoví odvodňovací příkopy o šířce 0,5 m a 2 % sklonu. Příkop bude svahovaný do odvodňovací jímky. Veškerá odkopaná zemina bude rovnou nakládána a odvážena na skládku mimo staveniště. Do stavebních šachet se osadí betonová skruž o šířce 0,5 m, do ní bude položeno čerpadlo, které bude nepřetržitě odčerpávat vodu do kanalizace.

7.6. Ruční dočištění

Těsně před zahájením betonáže, což je plánováno ke konci března, se provedu ruční začištění dna jam. Ruční dočištěním se budou odstraňovat nahnuté haldy zeminy či naopak prohlubně, odstraňovat větší kameny, zajišťovat rovinnost a stejnorodost za pomoci lopat a hrablí.

8. Jakost a kontrola

Jednotlivé kontroly jsou popsány v kapitole Kontrolní a zkušební plán této bakalářské práce a v příloze P4.1 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE. Zde je pouze výčet některých kontrol. Jednotlivé kontroly budou provádět zaměstnanci, kteří jsou k tomu oprávněni, stavbyvedoucí, geodet, vedoucí čety a technický dozor stavebníka. Všechny kontroly musí být evidovány v kontrolním a zkušebním plánu a zapsány ve stavebním deníku. O předání a převzetí staveniště bude ještě sepsán samostatný protokol.

8.1. Vstupní kontrola

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola smlouvy o dílo a dalších dokumentů souvisejících se zemními pracemi
- Kontrola staveniště
- Kontrola existujících inženýrských sítí
- Kontrola připojovacích bodů na inženýrské sítě
- Kontrola geodetických bodů
- Kontrola kvalifikace pracovníků

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrola povětrnostních a klimatických podmínek
- Kontrola zabezpečení staveniště
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola dodržování BOZP a PO a používání OOPP

Technologický předpis pro zemní práce

- Kontrola strojů a naředí
- Kontrola vytyčení ornice
- Kontrola skřívky ornice
- kontrola uložení ornice
- Kontrola vytyčení stavebních jam
- Kontrola výkopů stavebních jam
- Kontrola svahování
- Kontrola uložení zeminy
- Kontrola zabezpečení stavební jámy
- Kontrola odvozu zeminy
- Kontrola odvodnění stavební jámy

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola geometrie výkopů
- Kontrola základové spáry
- Kontrola dokumentů stavby

9. BOZP

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je podrobněji popsána v samostatné kapitole Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP.

Všichni pracovníci musí být před vstupem na staveniště proškoleni a obeznámeni s riziky, která mohou během dané etapy vzniknout. Toto proškolení stvrdí svým podpisem na daném protokolu. Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku a daný protokol uschová. Pracovníci musejí dodržovat platné bezpečnostní a právní předpisy po celou dobu výstavby. Dále jsou pracovníci povinni používat OOPP, pokud se nacházejí na staveništi.

Pokud se na staveništi pohybuje osoba, která k tomu nemá oprávnění, tak pouze v doprovodu stavbyvedoucího. Tato osoba musí být také proškolená o rizicích, bezpečném chování na staveništi a používat ochranné pomůcky.

Technologický předpis pro zemní práce

Dále bude staveniště oploceno a označeno varovnými cedulemi. To stejné platí i pro přístupové brány, které musí být uzamykatelné, uzamykatelné musí být i všechny mobilní buňky, aby nedocházelo ke vniknutí neoprávněných osob.

Stavební jáma bude ohrazena mobilním hrazením, aby nedocházelo k pádům osob do jámy, vstup do jámy bude řešen pomocí 1 mobilního schodiště a žebříků.

Pracovníci se nebudou pohybovat v blízkosti pracujícího stroje a nebudou se zdržovat na vnějšku staveništních komunikací.

10. Ekologie

V průběhu celé výstavby bude snaha o co nejmenší znečištění okolí a o minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí. To se budeme snažit dosáhnout následujícími postupy.

Před výjezdem ze staveniště budou automobily očištěny od nečistot za pomoci vysokotlakového čističe BOSH GHP 5-75 X Professional tak, aby nedocházelo k znečištění okolních komunikací. Stroje budou pravidelně kontrolovány, zda z nich neunikají škodlivé látky.

Při výstavbě budeme snižovat prašnost pomocí kropení.

Na staveništi budou zřízeny sběrné nádoby na tříděný a směsný odpad. Na dodržování třídění odpadů budou dohlížet nadřízení pracovníci. Odpady bude svážet a zajišťovat jejich likvidaci firma Technické služby Zlín, s. r. o., nebo budou odváženy na skládku odpadů Suchý důl. Při odvozu nádob s odpady se udělá zápis do stavebního deníku.

Nakládání s odpady budou v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech a vyhláškou č. 8/2021 Sb., Katalog odpadů.

Technologický předpis pro zemní práce

Seznam odpadu:

Kód	Název	Způsob likvidace
20 01 01	Papír a lepenka	Recyklace
20 01 02	Sklo	Recyklace
20 01 39	Plasty	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	Skladování
17 02 01	Dřevo	Recyklace
17 02 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Recyklace / Skladování

Tabulka 9: Seznam odpadů pro zemní 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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ

KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

1. Obecné informace

1.1. Informace o stavbě

Bytový dům je navržen na parcele č. 1645/41, která se nachází v lokalitě Bonečcký rybník, jenž leží v katastrálním území Příluky u Zlína. Na parcele je plánovaná výstavba celkem šesti bytových domů. Pozemek je rovinatého charakteru, kde ze severní strany teče řeka Dřevnice.

Daný bytový dům má 1 podzemní podlaží a 4 nadzemní. V suterénu se nachází technické zázemí a v nadzemních podlažích je 15 různě velkých bytových jednotek. Objekt je obdélníkového tvaru s výklenkem na jižní fasádě, se zastavěnou plochou 1280,39 m² a odstupujícím 4. NP.

Stavba má stěnový nosný systém, kdy v 1. – 4. NP jsou svislé nosné konstrukce z monolitického železobetonu tl. 200 mm a v suterénu jsou nosné stěny také ze železobetonu tl. 200 a obvodové z vodostavebního betonu tl. 300 mm zatepleným extrudovaným polystyrénem tl. 80 mm, ze kterého je tvořena i základová deska tl. 400 mm, na níž je objekt založen. Schodiště bude řešeno jako tříramenné a monolitické kolem výtahové šachty.

1.2. Informace o procesu

Technologický předpis se zabývá základovými konstrukcemi, které přenáší zatížení od objektu do základové spáry. Před zahájením základových prací bude zhotoven podkladní beton C12/20, XC2, S1 o tl. 100 mm. Základová konstrukce je řešena tzv. "bílou vanou", která se skládá ze základové desky tl. 400 a stěn tl. 300 a výšky 2,85 m. Vše je vybetonováno z vodostavebního betonu C30/37 XC4, w:0,5, S4, max. průsak 30 mm a vyztuženo ocelí B500B a B500A. Pro bednění desky i stěn bude použito systémové bednění od firmy PERI, spol. s.r.o., základová deska bude

Technologický předpis pro základové konstrukce

bedněna opěrným rámem a stěny lehkým rámovým bedněním DUO. Betonová směs bude dovezena od betonárky ZAPA beton a.s. z pobočky ve Slušovicích autodomíhávačem, zapůjčeným tamtéž a zpracovávána čerpadlem zapůjčeným do betonárky. Výztuž bude dodána od firmy PRO-DOMA z pobočky ve Zlíně. Ocel přepraví nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330, který ji za pomoci hydraulické ruky i vyloží.

2. Přípravenost staveniště a převzetí pracoviště

2.1. Přípravenost staveniště

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 2 m, které bude opatřeno uzamykatelnou brankou pro pěší a uzamykatelnou bránou pro mobilní techniku. Oplocení bude opatřeno, na viditelných místech a v místě komunikace, varovnými značkami s nápisem nepovolaným vstup zakázán. Staveniště bude připojeno na veřejnou komunikaci. Dále se na staveništi budou nacházet zázemí pro pracovníky, plochy pro skladování i uzamykatelné sklady. Přípojné body inženýrských sítí na vodu, kanalizaci a elektřinu, které zajistí stavebník.

Zařízení staveniště je řešeno v kapitole Technická zpráva pro zařízení staveniště a ve výkrese V4 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.

2.2. Převzetí pracoviště

Převzetí pracoviště proběhne po kompletním dokončení zemních prací. Při převzetí bude kontrolováno stabilita a sklon výkopu, geometrie výkopu, základová spára, hloubka výkopu, správné uložení zeminy, zda nebyly posunuty či poškozeny lavičky, zařízení staveniště, oplocení, přípojné body. Po zkontrolování se udělá fotodokumentace a záznam o předání do stavebního deníku.

3. Materiál, doprava a skladování

3.1. Materiál

3.1.1. Výkaz výměr

Podrobněji v příloze P1.2 VÝKAZ VÝMĚRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

3.1.1.1. Beton

Prvek	Druh	Objem [m ³]	Ztratné [%]	Objem celkem [m ³]
Podkladní beton	C12/15, XC1, S3	45,98	5,00	48,28
Beton základové desky v. šachty	C30/37, XC4, w:0,5, S4	2,65	5,00	2,78
Beton stěn v. šachty	C30/37, XC4, w:0,5, S4	3,65	5,00	3,84
Beton základové desky	C30/37, XC4, w:0,5, S4	176,17	5,00	18498
Beton stěn	C30/37, XC4, w:0,5, S4	76,52	5,00	80,35
Světlík	C30/37, XC4, w:0,5, S5	3,37	5,00	3,54
Celkem C12/15				48,28
Celkem C30/37				275,49
Celkem				323,77

Tabulka 10: Výkaz výměr betonu

3.1.1.2. Výztuž – kari sítě

Prvek	Váha [t]
Základová deska v. šachty	0,21
Stěny v. šachty	0,29
Základová deska	13,83
Stěny	6,01
Světlík	0,26
Celkem	20,60

Tabulka 11: Výkaz výměr výztuže

Technologický předpis pro základové konstrukce

3.1.1.3. Bednění

Podkladní beton

Materiál	Šířka [m]	Výška [m]	Délka [m]	Potřebná délka [m]	Ztratné 5 %	Počet [ks]
Prkna 23x150x3000	23	150	3	102,00	107,1	36
Kolíky dl. 300 mm	prkna budou kotvena po 1 m			102,00	107,1	108

Tabulka 12: Výkaz výměr bednění – podkladní beton

Bednění základové desky výtahové šachty

Název	Specifikace	ks
Deska topolová překližka	tl. 21 mm, rozměr 625x2500 mm	5
Teleskopicky vysouvatelná vzpěra se zajišťovacím klínem		20
Hranol	rozměry 5x50x625 mm	20

Tabulka 13: Výkaz výměr bednění- základové desky výtahové šachty

Bednění základové desky

	specifikace	ks
Deska topolová překližka	tl. 21 mm, rozměr 625x2500 mm	38
Teleskopicky vysouvatelná vzpěra se zajišťovacím klínem		155
Hranol	rozměry 5x50x625 mm	155

Tabulka 14: Výkaz výměr bednění- základové desky

Bednění stěn v příloze P1.2 VÝKAZ VÝMĚRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

3.1.1.4. Doplnkový materiál pro systém "bílá vana"

Název	Celkem	Balení [mj]	Počet [ks]
Těsnící trubice pro řízené spáry Joint Tube Q2	2,73	3	1
Těsnící trubice pro řízené spáry Joint Tube Q1	56,86	3	19
AQUASTOP 2015 bobtnající bentonitová páska	112,25	30	4
Rovné těsnící pásy typ D 32	190,31	25	8
Rohové těsnící pásy typ AA 32	10,82	20	1
ABS – Bednicí těsnící křížový profil	96,76	2	49

Tabulka 15: Výkaz výměr těsnící prvky

Lepící tmel pro lepení bobtnajícího pásku.

Technologický předpis pro základové konstrukce

3.1.1.5. Montovaný světlík

Montovaný světlík	Počet [ks]
Světlík ACO Allround 200x150x70 cm	2,00
Nástavba světlíku ACO Allround 200x27x70 cm FIX	2,00

Tabulka 16: Výkaz výměr pro montovaný světlík

Hmoždinky a tmel pro uchycení

3.1.1.6. Monolitický světlík

Prvek	Specifikace	Objem [m ³]
Deska	C30/37, XC4, w:0,5, S4	0,56
Stěna	C30/37, XC4, w:0,5, S5	2,81

Tabulka 17: Výkaz výměr monolitický světlík

3.1.1.7. Ostatní materiál

- Odbedňovací přípravek
- Hřebíky
- Distanční prvky
- Distanční kolečka
- Geotextilie 179,78 m²
- Nopová folie 166,46 m²
- Tepelná izolace XPS 166,46 m²
- Lepidlo na XPS
- Hmoždinky
- Lepidlo Repoxal

3.1.1.8. Zásypy

Zásypy	Objem [m ³]
Výtahová šachta	21,74
Do výšky 0,545 m od hrany výkopu	115,01
Jáma	1560,60
Celkem	1697,35

Tabulka 18: Výkaz výměr zásypy

3.2. Doprava

3.2.1. Primární doprava

Přepravu betonu bude zajišťovat autodomíchávač od firmy ZAPA beton, a.s., který má objem bubnu 7 m³. Betonová směs bude dovážena z betonárky ZAPA beton, a.s. z pobočky ve Slušovicích, která je vzdálená od staveniště necelých 14 km.

Betonářskou výztuž a bednění na staveništi přiveze nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330, který je i výloži na danou skládku. Výztuž bude dovezena z firmy PRO-DOMA ze Zlína a bednění ze skladu společnosti PERI, spol. s.r.o. z Prostějova.

Ostatní drobný materiál bude dovezen dodávkou IVECO DAILY 35S16 V.

Jednotlivé dopravní trasy jsou řešeny v kapitole Řešení širších dopravních vztahů a návrh jednotlivých strojů Návrh strojní sestavy.

3.2.2. Sekundární doprava

Betonová směs do konstrukcí bude dopravena mobilním čerpadlem 32/28, které bude zapůjčeno z betonárky ZAPA beton a.s. z pobočky ve Slušovicích. Čerpadlo bude mít jednu pozici, která je zaznačena ve výkresu V4 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.

Bednění a výztuž bude dopravována ručně, nebo za pomoci stavebních koleček, či nákladního automobilu s hydraulickou rukou.

Ostatní materiál a nářadí bude taktéž dopravováno a ručně, nebo za pomoci stavebních koleček, či nákladního automobilu s hydraulickou rukou.

Zeminu do zásypů přepraví nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU.

Jednotlivé stroje jsou blíže popsány v kapitole Návrh strojní sestavy.

3.3. Skladování

Bednění bude skladováno na určené skládce, kde bude uloženo v přepravních kontejnerech nebo na paletách, tak jak bylo přivezeno, případně na dřevěných

Technologický předpis pro základové konstrukce

podkladcích. Bednění nesmí být uloženo na zemině, aby nedošlo k jeho zašpinění a poškození. V případě kladení panelu na sebe musí být dodržena maximální výška 1,5 m.

Betonářská výztuž bude uložena na vyznačené zpevněné skládce, kde bude na dřevěných podkladcích tak, aby nebyla v kontaktu s vodou a nedocházelo k její korozi, degradaci či prohnutí. Výztuž bude roztříděna a řádně označena.

Drobný materiál a menší části bednění budou uloženy v uzamykatelném skladu.

Těsnící prvky pro systém "bíle vany" a především bobtnající pásek bude uskladněn v uzamykatelném skladu, kde nesmí přijít do kontaktu s vodou.

Rozmístění jednotlivých skládek je vyobrazeno na výkrese V4 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.

4. Pracovní podmínky

4.1. Všeobecné pracovní podmínky

Pracovní doba je 8hodinová rozdělena do 2 bloku od 7:00 do 11:00 a 12:00 do 16:00 s hodinovou přestávkou na oběd. Práce se budou provádět povětšinou v pracovních dnech. Vstup na staveniště a jednotlivá pracoviště budou mít pouze proškolené osoby a pracovníci, kteří jsou proškoleni v BOZP. Osoby, které nemají žádný vztah s hlavním dodavatelem stavby se mohou na staveništi pohybovat pouze za doprovodu odpovědné osoby (např. stavbyvedoucího, stavebního technika, atd.) a to na základě předchozí domluvy.

Staveniště bude po celou dobu výstavby oplocené mobilním oplocením výšky 2 m, na kterém budou varovné značky s nápisem nepovolaným vstup zakázán, dále bude opatřeno uzamykatelnou vstupní brankou a uzamykatelnou bránou pro mobilní techniku. Oplocení je sestaveno s jednotlivých dílů mobilního oplocení, spojek a prefabrikovaných patek. Stavební jáma bude oplocena mobilním oplocením výšky 1,1 m tak, aby nehrozil pád osob, či strojů.

Technologický předpis pro základové konstrukce

Během provádění stavebních činností musí být splněna všechna zákonná omezení a omezení stanovena výrobcí a dodavateli jednotlivých materiálů. Při provádění základových konstrukcí je nutné zejména sledovat povětrnostní podmínky, a to především silné deště, bouřky, teplotu, či silný vítr, v případě nevyhovujících podmínek budou stavební práce přerušeny.

Na staveništi bude omezená rychlost vozidel na 10 km/h. Komunikace musí být přehledná, aby nedošlo ke kolizi. Vjezd na staveniště bude opatřen dopravní značkou, na které bude značeno zvýšený pohyb osob, vjezd a výjezd vozidel stavby.

Na staveništi se bude nacházet mobilní buňka pro hygienické potřeby pracovníků. Buňky budou umístěny na bezpečné místě, ale ne příliš daleko od jednotlivých pracovišť.

Kouření je na staveništi zakázáno s výjimkou míst, která jsou k tomu určeny.

Zařízení staveniště je řešeno v kapitole Technická zpráva pro zařízení staveniště a ve výkrese V4 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.

4.2. Pracovní podmínky k procesu

Základové konstrukce se realizují pouze za příznivých povětrnostních podmínek. Pokud dojde k překročení hraničních povětrnostních podmínek, musí se práce přerušit a udělat zápis do stavebního deníku. Do stavebního deníku se zapíše čas a důvod přerušení.

Za nepřijatelné pracovní podmínky se považuje:

- Viditelnost menší než 30 m
- Rychlost větru vyšší než 8 m/s
- Teplota +5 °C - +25 °C
- Silný déšť, vytrvalý déšť a sněžení, bouře, námraza

Optimální teplota pro základové konstrukce je +5 °C až + 25 °C.

Jestli teplota klesne pod - 5 °C a bude nutné v pracích pokračovat, tak se proces tuhnutí a tvrdnutí zajistí tím, že se použije teplá voda, ohřátím kameniva a použitím příměsí a přísad. Naopak pokud vzroste nad + 25 °C je potřeba čerstvý

Technologický předpis pro základové konstrukce

beton chránit před rychlým vysycháním pomocí kropení a zakrytím plachtou. Pokud se teplota pohybuje kolem +5 °C je nutné pracovníky vybavit teplejším oblečením a zajistit více přestávek, naopak pohybuje-li se teplota kolem a nad 30 °C je nutné pracovníkům poskytnout dostatečné množství tekutin a také zvýšit množství přestávek na pitný režim. Jelikož se v obou případech zvyšuje množství přestávek, tak se snižuje efektivita práce.

Pracovat se bude především za denního osvětlení.

4.3. Instruktaž pracovníků

Jednotlivé práce budou vykonávat pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a kvalifikací, kteří budou vybavená ochrannými pracovními pomůckami, jako jsou ochranné vesty, přilby, ty to OOPP musí mít po celou dobu pobytu na staveništi nasazeny. Všichni pracovníci vyskytující se na stavbě musí být proškoleni o BOZP a PO a následně podepsat potvrzení o absolvování daného proškolení.

Pracovníci musí být seznámeni se stavenišťem, projektovou dokumentací a technologickými postupy pro danou pracovní činnost.

5. Personální obsazení

Součástí každé pracovní etapy bude stavbyvedoucí, který zkontroluje kvalifikaci daných pracovníků a bude dohlížet a kontrolovat správné provádění činností a dodržování bezpečnosti na pracovišti i staveništi.

5.1. Bednění

Šachty

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – Betonář	SOU/SOŠ v oboru stavebnictví, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, ukládání bet. směsi, vibrování	1
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava a složení bednění	1
Elektrikář	Výuční list v oboru, školení	Montáž zemního pásku	1
Tesař	Výuční list v oboru, školení	Sestavení bednění	1
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	1

Tabulka 19: Profese – bednění šachty

Základové desky

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – Betonář	SOU/SOŠ v oboru stavebnictví, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, ukládání bet. směsi, vibrování	1
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava a složení bednění	1
Elektrikář	Výuční list v oboru, školení	Montáž zemního pásku	1
Tesař	Výuční list v oboru, školení	Sestavení bednění	3
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	3

Tabulka 20: Profese – bednění základové desky

Technologický předpis pro základové konstrukce

Stěn

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – Betonář	SOU/SOŠ v oboru stavebnictví, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, ukládání bet. směsi, vibrování	1
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava a složení bednění	1
Elektrikář	Výuční list v oboru, školení	Montáž zemního pásku	1
Tesař	Výuční list v oboru, školení	Sestavení bednění	5
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	4

Tabulka 21: Profese – bednění stěn

5.2. Armování

Šachty

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – vazač	Výuční list v oboru, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, vázání výztuže	1
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava a složení výztuže	1
Vazač	Výuční list v oboru, školení	Vázání výztuže	2
Pomocný dělník	Základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	1

Tabulka 22: Profese – armování šachty

Technologický předpis pro základové konstrukce

Základové desky

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – vazač	Výuční list v oboru, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, vázání výztuže	1
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava a složení výztuže	1
Vazač	Výuční list v oboru, školení	Vázání výztuže	5
Pomocný dělník	základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	2

Tabulka 23: Profese – armování základové desky

Stěn

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – vazač	Výuční list v oboru, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, vázání výztuže	1
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava a složení výztuže	1
Vazač	Výuční list v oboru, školení	Vázání výztuže	7
Pomocný dělník	základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	3

Tabulka 24: Profese – armování stěn

5.3. Betonáž

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – betonář	SOU/SOŠ v oboru stavebnictví, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, ukládání bet. směsi, vibrování	1
Betonář	Výuční list v oboru, školení	Ukládání bet. směsi, vibrování	2
Řidič autodomíchače	Řidičský průkaz skupiny C	Řízení autodomíchače	1
Řidič/obsluha čerpadla	Řidičský průkaz skupiny C	Obsluha a řízení čerpadla	1

Tabulka 25: Profese – betonáž

5.4. Povrchová úprava stěn

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – zedník	Výuční list v oboru, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, pokládání geotex., tep. iz., nopové folie	1
Zedník	Výuční list v oboru, školení	Pokládání geotex., tep. iz., nopové folie	1
Pomocný dělník	základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	1

Tabulka 26: Profese – povrchová úprava stěn

5.5. Zřízení světlíků

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – betonář	SOU/SOŠ v oboru stavebnictví, 3 roky praxe v oboru	Koordinace práce, Provádění monolitického světlíků	1
Vazač	Výuční list v oboru, školení	Vázání výztuže	1
Zedník	Výuční list v oboru, školení	Montáž světlíků	2
Pomocný dělník	základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	1

Tabulka 27: Profese – zřízení světlíků

5.6. Zásypy

Profese	Minimální kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Vedoucí čety – řidič nakladače	Proškolený, strojní průkaz, řidičský průkaz skupiny T	Koordinace práce, obsluha nakladače	1
Pomocný dělník	základní vzdělání + proškolení	Pomocné práce	3

Tabulka 28: Profese – zásypy

6. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobněji řešeno v kapitole Návrh strojní sestavy.

6.1. Velké stroje a mechanismy, elektrické, diesel., benzínové stroje a nářadí

Název stroje	Počet [ks]
Nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU	1
Autodomíhávač od firmy Zapa a.s.	2
Mobilní čerpadlo 32/28	1
Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330	1
Dodávka IVECO DAILY 35S16 V	1
Ruční okružní pila BOSCH GKS 190	1
Aku vrtačka BOSCH GSB 18V-21	3
Vysokotlaký čistič BOSH GHP 5-75 X Professional	1
Ponorné kalové čerpadlo Sigma KDFU	1
Vibrační lišta BARIKELL 4461	1
Ponorný vibrátor vysokofrekvenční Hervis Perles AV Standard 385	2
Aku stříhač armatur MAX PJRC 160 N	1
Aku vazač armatur MAX RB-398	1
Úhlová bruska HILTI AG 230-24D	1
Svářečka RONIUS TP150	1
Vysavač průmyslový 120–150 l/s HILTI	1
Stavební míchačka PROFI 145S	1
Míchadlo elektrické ruční RUBI RUBIMIX 9-BL PLUS	1
Kladivo AKU vrtací HILTI TE 6 - A36	1
Deska vibrační reverzní 400–600 kg BOMAG BPR 60/65 Benzín	1

Tabulka 29: Stroje a mechanismy pro základové konstrukce

6.2. Ruční nářadí a pomůcky

Název stroje	Počet [ks]
Kolečka	4
Krumpáč	2
Lopata	4
Sekera	2
Kladivo	2
Hrabě	3
Zalamovací nůž	5
Konev	5
Strhovací lišta	2
Dřevěná tyč	3
Zednická lžíce	5
Boty do betonu	3
Ocelové páčidlo	1

Tabulka 30: Ruční nářadí a pomůcky pro základové konstrukce

6.3. Měřicí pomůcky

Název stroje	Počet [ks]
Nivelační přístroj BOSH GOL 20 D + stativ BT 160, nivelační lať GR 500	1
Rotační laser BOSH GRL 300 HVG Professional	1
Pásmo	1
Olovnice	2
Svinovací metr	4
Značkovací sprej	1
Tužka	10
Provázek (50 m)	5
Vodováha	2

Tabulka 31: Měřicí pomůcky pro základové konstrukce

6.3.1. Osobní ochranné pracovní pomůcky

Pracovníci budou mít tyto ochranné a pracovní pomůcky:

- ochrannou přilbu
- reflexní vestu

Technologický předpis pro základové konstrukce

- ochranné brýle
- pracovní obuv s vyztuženou špičkou
- ochranné pracovní rukavice
- pracovní oděv

7. Pracovní postup

Schéma betonáže je řešeno ve výkresech V8.1 - SCHÉMA BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ a V8.2 - SCHÉMA BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ.

7.1. Základová spára

Po dokončení zemních prací následuje proces základových konstrukcí, který zahájíme kontrolou a případnou úpravou základové spáry. Základová spára nesmí být rozbředlá ani zmrzlá.

7.2. Výtahová šachta

7.2.1. Podkladní beton

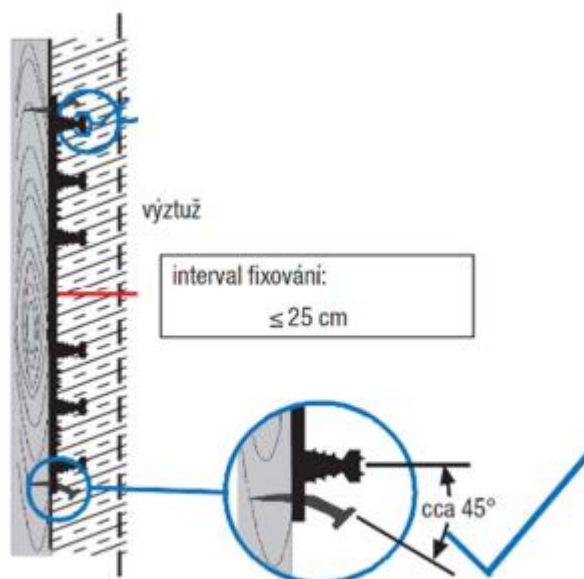
Nejprve zhotovíme bednění s dřevěných prken a kolíků, poté bude následovat betonáž. Betonovou směs pro podkladní beton nám přiveze autodomíhávač z betonárky ZAPA beton a.s. ze Slušovic, která je vzdálena necelých 14 km. Beton do základové spáry bude ukládán pomocí mobilního čerpadla z výšky maximálně 1,5 m. Tloušťka podkladního betonu je 0,1 m a je v hloubce -4,87 m. Podkladní beton bude vodorovný a rovný, toho dosáhneme za pomoci strhovací lišty, vodováhy, dále bude hutněn pomocí vibrační lišty. Podkladní beton je nutné nechat do druhého dne schnout. Po vytvrdnutí podkladního betonu provede elektrikář odizolování.

7.2.2. Bednění základové desky

Nejprve bude vytyčena základová deska. Bednění základové desky je od firmy PERI. Bednění bude složeno z desek o rozměru 625 x 2500 mm a tl. 21 mm, hranolů a teleskopicky vysouvateľných vzpěr se zajišťujícím klínem. Jedna deska

Technologický předpis pro základové konstrukce

bude kotvena po okrajích a pak po 0,5 m, tak aby byla zajištěna její stabilita. Kotvení zajišťuje hranol a teleskopická vysouvatelná vzpěra se zajišťujícím klínem. Po smontování bude bednění opatřeno odbedňovacím nátěrem. Nakonec se na bednění upevní těsnící pásy, kdy polovina pásu bude zabetonovaná do základové desky a druhá polovina do stěny. Připevní se pomocí hřebíků, které se zatlučou maximálně do 1/3 své délky a pak se ohnou přibližně na 45°, kotvení bude provedeno po 0,25 m. Rozmístění prvků je vyobrazeno ve výkrese V7 - ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY.



Obrázek 25: Kotvení izolačního pásu [3]

7.2.3. Armování základové desky

Vyztužení desky bude provedeno pomocí kari sítí. Před uložení výztuže se výztuž zbaví veškerých nečistot. Vazači výztuž upevní na distanční podložky tak, aby bylo dosaženo požadované krytí. Vyztuž musí být stykována min. 0,5 m a vytažená nad úroveň základové desky v místech napojení na stěny také o min. 0,5 m, aby mohla být navázána s výztuží budoucích stěn. Vyztuž bude napojována svařováním nebo vázáním.

Technologický předpis pro základové konstrukce

7.2.4. Betonáž základové desky

Před betonáží zkontrolujeme uložení výztuže podle projektové dokumentace. Betonovou směs pro základovou desku výtahové šachty nám přiveze autodomíhávač ze betonárky ZAPA beton a.s. ze Slušovic, která je vzdálena necelých 14 km. Beton do základové spáry bude ukládán pomocí mobilního čerpadla z výšky maximálně 1,5 m. Beton budou pracovníci rozprostírat pomocí lopat a hrábí. Hutnění bude provedeno vyrovnaním vibrační lištou. Vybetonovaná deska se zkontroluje totální stanicí. Beton bude ošetřovaný podle klimatických podmínek. Aby beton dostatečně ztuhnul bude následovat technologická pauza 3 dny, délka technologické pauzy se bude odvíjet od počasí, především od teploty.

7.2.5. Odbednění základové desky

Odbednění se provede po dostatečném ztuhnutí základové desky výtahové šachty. Nejprve odstraníme kotvící prvky bednění a poté desky. Pro odstranění kotvících prvků použijeme aku vrtačku a pro odstranění desek kladívko, případně páčidlo. Bednicí materiál bude odnesen na určenou skládku a opětovně použit při bednění základové desky. Bednicí desky budou řádně očištěny.

7.2.6. Osazení bobtnajícího pásku

Pásek bude lepen tmelem. Dostatečné množství tmele poznáme tak, že bude přetékat kolem pásku. Pásek se napojuje šikmým srazem a jen ve vodorovné části. Bobtnající pásek se nalepí uprostřed tloušťky budoucí stěny. K dokonalému přilnutí dojde po 6 hodinách a při teplotě 20 °C, u nižších teplot se doba prodlužuje. Pásek nesmí přijít do kontaktu s vodou, proto pásek přikryjeme igelitovou folií. Rozmístění bobtnajícího pásku je uvedeno na výkrese V7 - ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY.

7.2.7. Bednění stěn

Bednění od firmy pery bude složeno nejdříve z jedné strany, poté bude následovat armování a osazení těsnících prvků a poté se zhotoví bednění z druhé strany. Bednění se bude sestavovat podle manuálu od firmy PERI. Ke spojení

Technologický předpis pro základové konstrukce

jednotlivých panelů použijeme klipy DUO, které se vloží do otvoru v rámu a otočí o 90 °. Jednotlivé panely budou do jamy přenášeny, tam budou spojovány a kotveny. Bednění na vnější straně bude sestaveno z 2 panelů výšky 1,35 m, 1 panelu výšky 0,6 m a 0,15 m a na vnitřní z 2 panelů výšky 1,35 m, 1 panelu 0,15 m. Po zřízení jedné strany budou na bednění přidělány trojhranné lišty v místech zřízených pracovních spár a bednění bude opatřeno odbedňovacím nátěrem. Řízené spáry se nacházejí v rozestupech maximálně dvojnásobku výšky stěny, jejich rozmístění najdeme ve výkrese V7 - ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY. Druhá strana bednění bude opatřena nátěrem i lištami před osazením bednění na dané místo. Po zhotovení obou stran bednění bude bednění sepnuto maticí se speciální závitovou týčí pro bílé vany, aby se zajistilo spolupůsobení. Na horní stranu bednění bude připevněn PVC rohový pás, stejně jako u bednění základové desky.

7.2.8. Armování stěn

Armování stěn bude prováděno stejně jako u armování základové desky. V průběhu armování bude v místě řízených pracovních spár osazen těsnící profil "sluníčko", který bude upevněno k okolní výztuži, musí být odsazen od spodní hrany přibližně 5 cm.

7.2.9. Betonáž stěn

Betonová směs bude ukládána z výšky max. 1,5 m pomocí čerpadla a hutněna ponornými vibrátory po cca 0,4 m. Při použití vibrátorů dbáme na to, aby nedošlo ke kontaktu s výztuží. Stěny budou betonovány do výšky 0,65 m od základové desky výtahové šachty. Po betonáži následuje technologická pauza 3 dny.

7.2.10. Odbednění stěn

Odbednění se provede podle montážního návodu firmy PERI. Odbedňovat budeme až po uplynutí technologické pauzy. Odbedňovat budeme pouze vnější stranu bednění, vnitřní strana bednění poslouží jako bednění pro základovou desku. Odstraněné bednění očistíme a uložíme na skládku a opětovně použijeme při bednění stěn. Po odstranění bednění bude těsnící profil "sluníčko" zalepen

Technologický předpis pro základové konstrukce

lepidlem Repoxal, aby zde nedocházelo k jeho zabetonování a bude nalepen bobtnající pásek stejně jako v bodě 5.2.6 Osazení bobtnajícího pásku.

7.3. Zасыпání jámy výtahové šachty

Před zasypáním jámy ještě provedeme zateplení výtahové šachty XPS polystyrenem. Zásyp bude proveden nakladačem do hloubky -3,82 m od základové desky výtahové šachty. Zásyp bude hutněn vibrační deskou.

7.4. Podkladní beton základové desky

Podkladní beton je tloušťky 100 mm. Bude prováděn stejným způsobem jako v bodě 7.2.1. Podkladní beton.

7.5. Bednění základové desky

Bednění základové desky bude probíhat stejným způsobem jako v bodě 7.2.2. Bednění základové desky. Po skončení bednění budou osazeny rovné těsnící pásy typ D 32 v osách jednotlivých záběrů, jeho rozmístění je uvedené ve výkrese V7 – ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY.

7.6. Armování základové desky

Armování základové desky bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.3. Armování základové desky. Výztuž bude přecházet i v místě budoucího schodiště. Při armování bude v hranách jednotlivých záběrů osazen ABS – Bednicí těsnící křížový profil, jeho rozmístění je uvedené ve výkrese V7 – ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY.

7.7. Betonáž základové desky

Betonáž základové desky bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.4. Betonáž základové desky. Betonáž bude probíhat po jednotlivých taktech, které jsou vyznačeny ve výkrese V8.2 - SCHÉMA BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ.

7.8. Odbednění základové desky

Odbednění základové desky bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.5. Odbednění základové desky. V tomto kroku dojde i k odbednění vnitřního bednění základových stěn výtahové šachty. Poté dojde i k osazení bobtnajícího pásku jako je uvedeno v bodě 7.2.6. Osazení bobtnajícího pásku.

7.9. Bednění stěn

Bednění stěn bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.7. Bednění stěn. S některými rozdíly. Stěny bednění budou staženy speciálními betonovými distančními trubičkami pro bílé vany. Na horní hraně bednění bude zřízená lávka se zábradlím pro bezpečnou betonáž. Po zhotovení vnější strany bednění budou osazeny rovné těsnící pásy typ D 32 v osách jednotlivých záběrů, jeho rozmístění je uvedené ve výkrese V7 – ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY. Schéma bednění je v příloze P3 – SCHÉMA BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH STĚN.

7.10. Armování stěn

Armování stěn bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.8. Armování stěn. Při armování bude v hranách jednotlivých záběrů osazen ABS – Bednicí těsnící křížový profil, jeho rozmístění je uvedeno ve výkrese V7 – ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY.

7.11. Betonáž stěn

Betonáž stěn bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.9. Betonáž stěn s tím rozdílem, že se bude betonovat z lávky. Betonáž bude probíhat po jednotlivých taktech, které jsou vyznačeny ve výkrese V8.2 - SCHÉMA BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ.

7.12. Odbednění stěn

Odbednění stěn bude probíhat stejně jako v bodě 7.2.10. Odbednění stěn, až na to, že bednění bude odstraněno z obou stran a už nebude ponecháno na stavbě.

7.13. Povrchové úpravy stěn

Nejprve se nalepí XPS polystyrén pomocí lepicí stěrky a na něj se ukotví geotextílie a poté nopová folie.

7.14. Zásyp hlavní stavební jámy do výšky 0,545 m

Zásyp do výšky 0,545 m a hloubky - 3,275 bude probíhat stejně jako v bodě 7.3. Zásyp jámy výtahové šachty.

7.15. Zřízení světlíků

Zřízení obou druhů světlíku bude probíhat současně.

1.1.1. Monolitický světlík

Nejprve se provede podkladní deska, která bude spádovaná ve 1% sklonu do středu světlíku, kde bude udělané odvodnění. Poté se zkonstruuje systémové bednění PERI, provede armování a následně betonáž. Zde už se nejedná o součást bílé vany, proto se neprovádí žádné speciální prvky.

1.1.2. Montovaný světlík

Provádí se montáž dvou světlíku s 1 nastavbovým prvkem. Světlík bude kotven do tepelné izolace a utěsněn těsnícím tmelem.

7.16. Zásyp stavební jámy

Zásyp bude proveden rypadlem do výšky 0,65 m od základové desky výtahové šachty. Zásyp bude hutněn vibračním válcem Bomag BW 213, popřípadě vibrační deskou.

8. Jakost a kontrola

Jednotlivé kontroly jsou popsány v kapitole Kontrolní a zkušební plán a této bakalářské práce a v příloze P4.1 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE. Zde je pouze výčet některých kontrol. Jednotlivé kontroly budou provádět zaměstnanci, kteří jsou k tomu oprávněni jako je stavbyvedoucí, geodet, vedoucí čety, technický dozor stavebníka, případně autorský dozor. Všechny kontroly musí být evidovány v kontrolním a zkušebním plánu a zapsány ve stavebním deníku.

8.1. Vstupní kontrola

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola dalších dokumentů souvisejících se s procesem základovými konstrukcemi

- Kontrola předešlé etapy zemních prací
- Kontrola předání a převzetí pracoviště
- Kontrola materiálu a jeho skladování
- Kontrola zabezpečení jámy
- Kontrola geodetických bodů
- Kontrola kvalifikace pracovníků
- Kontrola základové spáry
- Kontrola laviček

8.2. Mezioperační kontrola

- Kontrola povětrnostních a klimatických podmínek
- Kontrola zabezpečení staveniště
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola dodržování BOZP a PO a používání OOPP
- Kontrola strojů a naředí
- Kontrola vytyčování

Technologický předpis pro základové konstrukce

- Kontrola podkladního betonu
- Kontrola bednění
- Kontrola armování
- Kontrola betonáže
- Kontrola základové spáry
- Kontrola těsnících prvků
- Kontrola zásypů
- Kontrola světlíků
- Kontrola ošetřování betonu
- Kontrola betonové směsi
- Kontrola hutnění

8.3. Výstupní kontrola

- Kontrola geometrie konstrukci
- Kontrola kvality provedení konstrukcí
- Kontrola pevnosti betonu
- Kontrola dokumentů stavby

9. BOZP

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je podrobněji popsána v samostatné kapitole Bezpečnost a ochrana zdravý při práci – BOZP.

Všichni pracovníci musí být před vstupem na staveniště proškoleni a obeznámeni s riziky, která mohou během dané etapy vzniknout. Toto proškolení stvrdí svým podpisem na daném protokolu. Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku a daný protokol uschová. Pracovníci musejí dodržovat platní bezpečnostní a právní předpisy po celou dobu výstavby. Dále jsou pracovníci povinni používat OOPP, pokud se nacházejí na staveništi.

Technologický předpis pro základové konstrukce

Pokud se na staveništi pohybuje osoba, které k tomu nemá oprávnění, tak v pouze doprovodu stavbyvedoucího. Tato osoba musí být také proškolená o rizicích, bezpečném chování na staveništi a používat ochranné pomůcky.

Opatření, která předcházejí některým riskům jsou oplocení stavební jámy, vymezení komunikací na staveništi. Budeme se snažit o co nejmenší prostoje čerpadla, aby nedocházelo k ucpávání potrubí, správné zajištění bednění podle návodu, zábradlí na bednění, abychom zamezili pádu při betonáži.

10. Ekologie

V průběhu celé výstavby bude snaha o co nejmenší znečištění okolí a o minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí. To se budeme snažit dosáhnout následujícími postupy.

Před výjezdem ze staveniště budou automobily očištěny od nečistot za pomoci vysokotlakového čističe BOSH GHP 5-75 X Professional, tak aby nedocházelo k znečištění okolních komunikací. Stroje budou pravidelně kontrolovány, zda z nich neunikají škodlivé látky.

Při výstavbě budeme snižovat prašnost pomocí kropení.

Na staveništi budou zřízeny sběrné nádoby na tříděný a směsný odpad. Na dodržování třídění odpadů budou dohlížet nadřízení pracovníci. Odpady bude svážet a zajišťovat jejich likvidaci firma Technické služby Zlín, s. r. o., nebo budou odváženy na skládku odpadů Suchý důl. Při odvozu nádob s odpady se udělá zápis do stavebního deníku.

Nakládání s odpady bude v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech a vyhláškou č. 8/2021 Sb., Katalog odpadů.

Technologický předpis pro základové konstrukce

Seznam odpadu:

Kód	Název	Způsob likvidace
20 01 01	Papír a lepenka	Recyklace
20 01 02	Sklo	Recyklace
20 01 39	Plasty	Recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	Skladování
17 02 01	Dřevo	Recyklace
17 01 01	Beton	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	Recyklace
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	S
21 01 01	Beton	R

Tabulka 32: Seznam odpadů pro základové konstrukce



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

TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1. Obecné informace

Tato část bakalářské práce se řeší prvky a provoz zařízení staveniště. Technickou správu pro zařízení staveniště doplňují výkresy zařízení staveniště V2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ, V3 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HLUBKOVÉ TĚŽENÍ, V4 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE, které jsou obsaženy v příloze.

2. Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům Zlín
Kraj:	Zlín 760 01
Lokalita:	Boněcký rybník
Katastrální území:	Příluky u Zlína [635812]
Parcelní čísla:	1645/41

Zařízení staveniště bude zbudováno na parcele číslo 1645/41, kterou vlastně investor. Celková plocha parcely je 6702,15 m², tahle plocha netvoří zařízení staveniště. Zařízení staveniště je o malou část plochy zmenšeno a jeho celková plocha je 6500 m².

3. Popis zařízení staveniště

Před zahájením stavebních prací bude staveniště oploceno mobilním oplocením výšky 2 m o celkové délce cca 360 m. Mobilní oplocení bude v místě vjezdu a výjezdu na staveniště opatřeno bránou širokou cca 7 m. Brána bude zkonstruována z 2 dílců mobilního oplocení, které budou opatřeny pojízdnými kolečky. Rozměry jednotlivých dílců jsou 3 472 x 2 000 mm.

Technická zpráva pro zařízení staveniště

Po zhotovení oplocení bude provedena skrývka ornice z dané části pozemku, skrývka se provede o mocnosti 200 mm. Celkový objem odtěžené ornice je v nakypřené mém stavu 969,47 m³. Část ornice bude uložena na deponii na staveništi a opětovně používána při pozdějších zásypech a terénních úpravách.

Staveniště komunikace a zpevněné plochy budou zčásti zhotoveny na budoucím vjezdu a parkovišti, budou zpevněno recyklátem o mocnosti 150 mm, z důvodu rozbředání zeminy při deštích. U výjezdu ze staveniště bude vyhotovena přípojka na vodu, která bude sloužit k čištění automobilů při výjezdu ze staveniště, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací.

Budou zpevněny i další plochy jako jsou skládky, plochy pod kontejner atd. Po vysypání recyklátu bude recyklát zhutněn vibračními deskami a válcem. Celková plocha zpevněných ploch je 1489,49 m².

Na staveništi se bude nacházet 5 mobilních buněk, z toho 3 obytné, 1 sanitární, 1 skladovací, velkoobjemový odpadní kontejner a odpadní kontejnery na tříděný a směsný odpad.

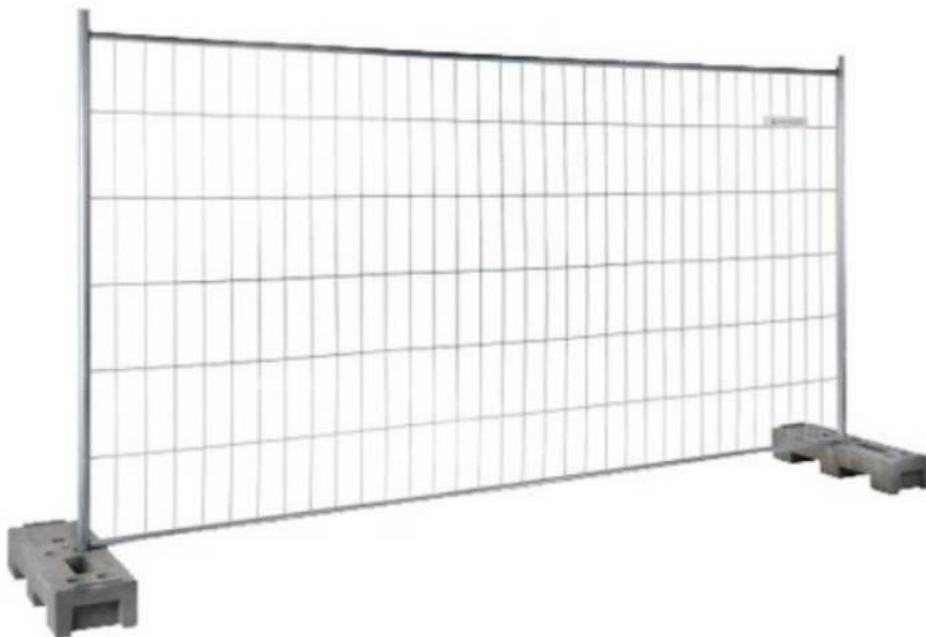
4. Objekty zařízení staveniště

4.1. Oplocení

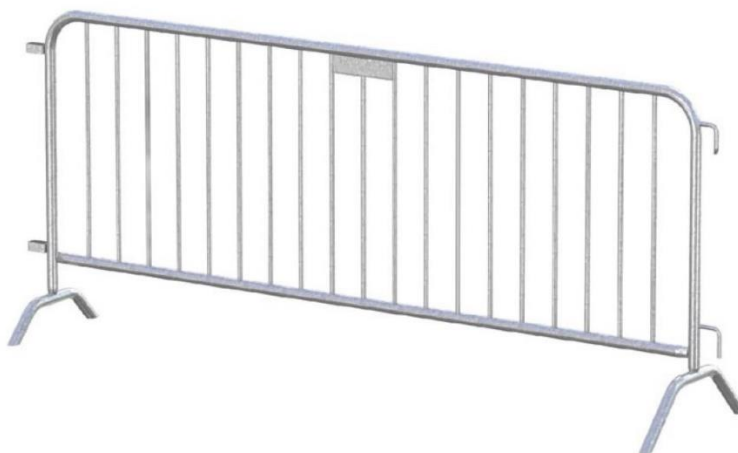
Oplocení staveniště bude z mobilního oplocení sestaveného z panelů o rozměrech 2000 x 3472 mm, betonových patek a spojek. Mobilní oplocení bude zapůjčeno od firmy PRO-DOMA, SE a převezeno nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Délka oplocení je cca 360 m. Dále bude oplocena stavební jáma mobilními zábranami rozměrech 2500 x 1100 mm, které bude taktéž zapůjčeno z firmy PRO-DOMA, SE a převezeno nákladním automobilem s

Technická zpráva pro zařízení staveniště

hydraulickou rukou, jeho celková délka je cca 133 m. Toto mobilní oplocení bude označené nápisem "VSTUP" tam, kde se bude nacházet vstup do stavební jámy.



Obrázek 26: Mobilní oplocení [7]



Obrázek 27: Mobilní zábrana [7]

4.2. Mobilní buňky

Všechny mobilní buňky budou zapůjčeny od firmy KOMA Modular s. r. o., která zajistí jejich montáž i dopravu. Buňky budou osazeny na podkladových kostkách od téže firmy. Rozměr jednotlivých buněk je 6058 x 2438 mm s výškou 2591 mm.

Technická zpráva pro zařízení staveniště

4.2.1. Obytné buňky

Obytné kontejnery C3L 01 jsou vybaveny dvěma zářivkami, 3 zásuvkami, 1 topením AEG a podlaha je z PVC. Buňka má plastové okno 1765 x 1335 mm a dveře 875 x 2000 mm. Buňky budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, šatna pracovníků, vrátnice.

Buňka pro stavbyvedoucího a vrátnice dále budou vybaveny kancelářským stolem, židlemi, věšákem a skříní.

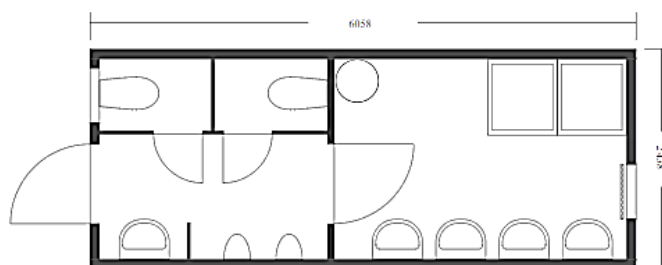
Buňka pro pracovníky bude vybavena uzamykatelnými skříňkami, věšáky, stolem a židlemi.



Obrázek 28: Obytný kontejner C3L 01 [14]

4.2.2. Sanitární buňka

Sanitární kontejner C3S 10 2 BC je vybaven, 2 pisoáry, 5 umyvadly, 2 sprchovými kouty, 2 zářivkami, 5 zásuvkami, topením AEG, rozvaděčem s jističi, pevným připojením pro bojler a 120l bojlerem. Podlaha je z PVC, vstupní dveře 875 x 2000 mm a 2 okna 600 x 450 mm.



Obrázek 29: Sanitární kontejner C3S 10 [14]

Technická zpráva pro zařízení staveniště

4.2.3. Uzamykatelný sklad

Skladový kontejner ZL 01 20´ má ocelová dvoukřídlá vrata.



Obrázek 30: Skladový kontejner ZL 01 20´ [14]

4.3. Kontejnery na odpad

4.3.1. Velkoobjemový kontejner na odpad

Velkoobjemový kontejner zapůjčí a přiveze firma Technické služby Zlín, s.r.o., která se postará i o jejich vyprazdňování. Kontejner má objem 8 m³ a rozměry 5000 x 800 x 2400 mm.



Obrázek 31: Velkoobjemový kontejner [15]

4.3.2. Kontejnery na tříděný odpad

Na staveništi se budou nacházet 3 kontejnery na tříděný odpad, žlutý na plasty, modrý na papír, bílý na sklo a černý na směsný odpad.



Obrázek 32: Kontejner na tříděný odpad – plast [15]

4.4. Návrh staveništní elektro přípojky

Připojené místo pro zařízení staveniště bude stejné jako připojení pro budoucí stavbu. Na přípojném místě bude připojen hlavní staveništní rozvaděč, který bude zapůjčen od firmy DEK a.s., který má přívodku 32 A 400 V 5p, podružný elektroměr, chránič, jistění char. C a zásuvky: - 2 x 32 A 400 V 5p

- 2 x 16 A 400 V 5p

- 4 x 16 A 230 V



Obrázek 33: Hlavní staveništní rozvaděč [10]

Výpočet příkonu elektrické energie

Název	Kusy	Příkon [kW]	Celkový příkon [kW]
Úhlová bruska HILTI AG 230-24D	1	2,4	2,4
Svářečka RONIUS TP150	1	1,6	1,6
Stavební míchačka PROFI 145S	1	0,7	0,7
Míchadlo elektrické ruční RUBI RUBIMIX 9-BL PLUS	1	1,6	1,6
Vysokotlaký čistič BOSH GHP 5-75 X Professional	1	2,6	2,6
Ponorné kalové čerpadlo Sigma KDFU	1	10	10
Ruční okružní pila BOSCH GKS 190	1	1,4	1,4
Ponorný vibrato HERVISA PERLES PERLES CMP	2	0,465	0,93
Celkem			21,23

Tabulka 33: Příkon stavebních strojů a zařízení P1

Název	Kusy	Příkon [kW]	Celkový příkon [kW]
Obytný kontejner C3L 01	3	2,072	6,216
Sanitární kontejner C3S 10	1	6,072	6,072
Celkem			12,288

Tabulka 34: Příkon zařízení staveniště P2

Technická zpráva pro zařízení staveniště

$$P = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times P1 + 0,8 \times P2)^2 + (0,7 \times P1)^2}$$

$$P = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 21,23 + 0,8 \times 12,3)^2 + (0,7 \times 21,23)^2}$$

$$P = 28 \text{ kW}$$

Nutný příkon pro staveniště je 28 kW.

4.5. Návrh staveništní vodovodní přípojky

Umístění přípojky je označeno ve výkrese V2 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

Výpočet spotřeby vody

Účel	mj	Počet mj	Spotřeba [l]	Množství [l]
Hygienické potřeby	osoba	12	45	540
Sprcha	osoba	12	40	480
Ošetřování betonu	1 m ³	323,77	10	3237,7
Mytí strojů	Aut/den	32	200	6400
Celkem				10658

Tabulka 35: Spotřeba vody

$$Q_n = \frac{P_n \times k}{t \times 3600} = \frac{10\,658 \times 2}{8,5 \times 3600} = 0,7 \text{ l/s} \Rightarrow \text{navrženo potrubí DN40}$$

Q_n spotřeba vody [l/s]

P_n spotřeba vody za směnu/den [l/s]

k koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu 2

t doba odběru vody 8,5 h

4.6. Návrh staveništní kanalizační přípojky

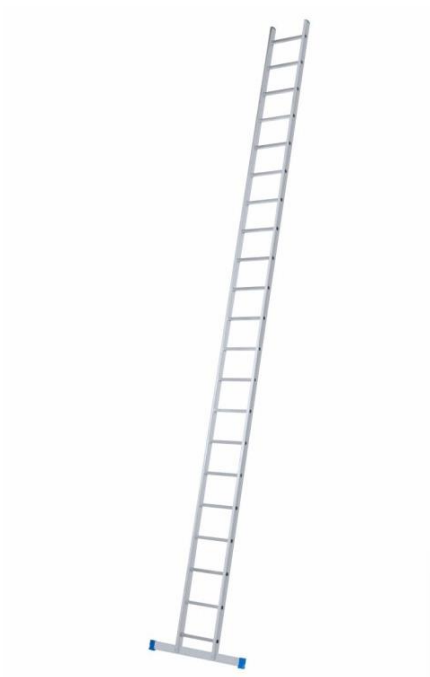
Sanitární buňka bude napojena na kanalizaci do nově zřízené odpadní šachty. Odpadní potrubí bude složeno z trubek KG DN 110. Nově zřízená odpadní šachta je součástí nově budovaného objektu.

4.7. Vstup do stavební jámy

Bude zajištěn opěrnými žebříky VENBOS PROFI 1121 1X21, které jsou dlouhé 5,93 m a široké 416 mm, mají 21 příček po 280 mm, je vyroben z odlehčeného

Technická zpráva pro zařízení staveniště

hliníku a váží 11,6 kg. Schéma postavení prvku se nachází ve výkrese V10 - SCHÉMA VSTUPU DO STAVEBNÍ JÁMY



Obrázek 34: OPĚRNÝ ŽEBŘÍK VENBOS PROFI 1121 1X21 [18]

Dalším prvkem pro vstup do stavební jámy bude mobilní schodiště SafeStep 100, které má délku 3,6 – 5 m a sklon 30°-55°.



Obrázek 35: Mobilní schodiště SafeStep 100 [7]

5. Ochrana staveniště a bezpečnost

Výstavba by neměla ohrozit okolní komunikace ani okolní objekty, či osoby vyskytující se v blízkosti stavby.

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením výšky 2 m, které bude opatřeno bránami. Na bránách se budou vyskytovat výstražné cedule viz níže na obrázku, které budou varovat před různými nebezpečí, dále budou na oplocení značky STAVBA NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZAN.

Po skončení směny bude staveniště důkladně uzamčeno, budou uzamčeny i všechny mobilní buňky tak, aby nedocházelo ke krádežím. Staveniště bude hlídáno vrátným.



Obrázek 36: výstražná cedule pro vstup na staveniště [15]

6. Likvidace staveniště

Zařízení staveniště bude ponecháno bez výrazných změn pro další technologické etapy. Po skončení celé výstavby bude staveniště rozebráno a zlikvidováno, případně přesunuto k dalšímu objektu. Stavební buňky budou odvezeny, zpevněné plochy budou odstraněny a místa, na kterých bude zřízená komunikace a parkoviště, budou ponechána. Stanovištní přípojky, které nebudou používány pro budoucí objekt, budou odstraněny, nebo zaslepeny. Po odstranění zařízení staveniště budou probíhat terénní úpravy a vyhotovení přidružených objektů jako jsou podzemní odpadní kontejnery a dětské hřiště.

Návrh strojní sestavy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

Tato kapitola se zabývá vhodným návrhem a výběrem mechanismů a strojních sestav. Porovnáváme stroje pro zemní práce, horizontální dopravu a přesun a zpracování betonové směsi. Porovnáváme je z různých hledisek, např. ekonomických, časové náročnosti, vzdálenosti od staveniště, atd.

1. Stroje

1.1. Návrh strojní sestavy pro skrývku ornice

Ke skrývce ornice použijeme dozer a k jejímu naložení na nakladač a k odvozu na deponii sklápěč.

Ornice

Ornice bude sejmuta do hloubky 0,2 m na ploše 3877,86 m² o celkovém objemu 775,57 m³ v nenakypřeném stavu a 969,47 m³ v nakypřeném stavu. Třída těžitelnosti zeminy je 2. Objemová hmotnost ornice v rostlém stavu je 1610 kg/m³ a v nakypřeném 1290 kg/m³. Veškerá ornice bude ponechána na staveništi.

1.1.1. Pásový dozer D41 P-6 KOMATSU

Dozer nabízí k zapůjčení firma SMO a.s., která sídlí na adrese Zlínská 172, 765 02 Otrokovice, ve vzdálenosti cca 13 km od staveniště. Dozer má pásový podvozek, proto musí být dovezen tahačem IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER.

Obecné parametry:

Hmotnost:	11,88 t
Výkon motoru:	86 kW
Délka stroje A:	4,88 m
Šířka stroje B:	2,49 m
Výška stroje C:	2,9 m
Kapacita radlice:	2,6 m ³

Návrh strojní sestavy

Čas provádění práce

775,57 / 1786,65 =

0,43 h = 1 h

1.1.2. Nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU

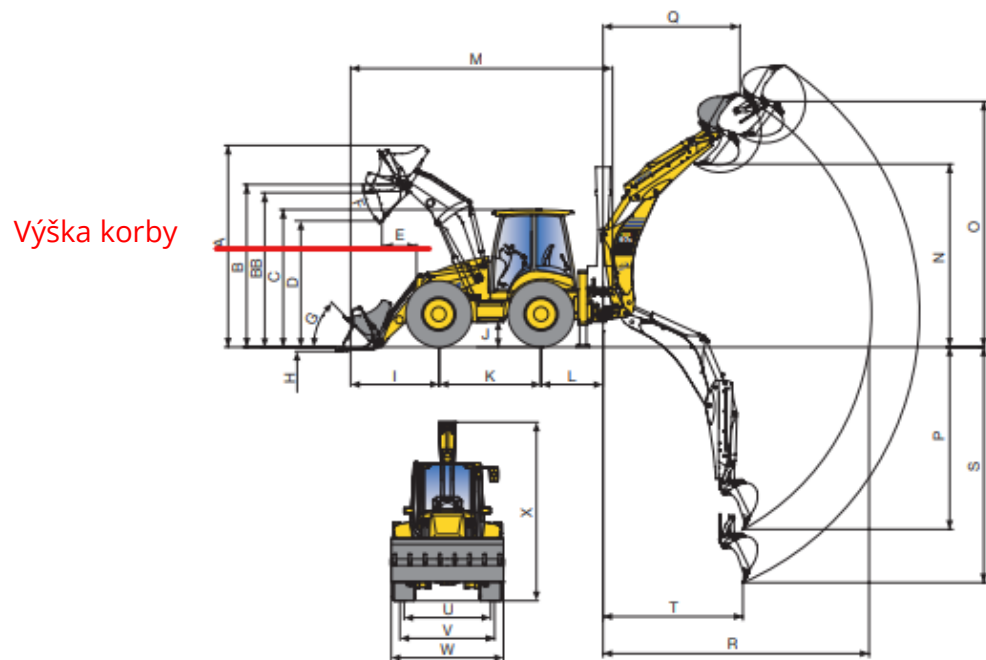
Nakladač nabízí k zapůjčení firma SMO a.s., která sídlí na adrese Zlínská 172, 765 02 Otrokovice - Kvítkovice, ve vzdálenosti cca 13 km od staveniště. Rypadlo – nakladač má kolový podvozek, tudíž se na staveniště dostane svépomocí.

K nakládání ornice bude použita nakládací lopata. Dále lze použít podkopovou lopatu, stahovací lopaty, nebo hydraulické kladivo.

Obecné parametry:

Hmotnost:	8,7 t
Výkon motoru:	74 kW
Šířka stroje W:	2,32 m
Výška stroje C:	3,005 m
Maximální nakládací výška nakládací lopaty:	2,84 m
Maximální hloubený dosah:	6,08 m
Maximální dosah:	7,175 m
Objem nakládací lopaty:	1,1 m ³
Objem podkopné lopaty:	0,28 m ³
Šířka nakládací lopaty:	2,42 m
Šířka podkopné lopaty:	0,9 m
Cena za pronájem rypadlo – nakladače na hodinu je:	700 Kč
Cena za prostoje rypadlo – nakladače na hodinu je:	400 Kč

Návrh strojní sestavy



Obrázek 38: Nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU [4]

Teoretická doba pracovního cyklu pro nakládání ornice:

Naložení	15 s
Otočení	15 s
Vysypání	10 s
Otočení	15 s
<u>Celkem</u>	55 s

Koeficienty pro výpočet

Koeficient plnění podle třídy rozpojitelosti hornin	0,99
Koeficient poměru objemu lopaty a objemu korby	0,96
Koeficient zohledňující zručnost pracovníků	1
Koeficient úhlu otáčení	0,9
Koeficient opotřebení lopaty	0,9

Pracovní výkonost nakladače při skrývce ornice

$$Q_1 = (3600/55) \times 1,1 \times 0,96 \times 0,96 \times 1 \times 0,9 \times 0,9 = 55,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Návrh strojní sestavy

Čas pro nakládání ornice

$$t_1 = 969,47/55,43 = 17,49 \text{ h} = 18 \text{ h} = 2 \text{ dny a 2 hodiny}$$

1.1.3. MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč

Sklápěč nabízí k zapůjčení stejná firma jako rypadlo – nakladač SMO a.s. Sklápěč se na stavenišťě dostane svépomocí. Po staveništi se bude pohybovat rychlostí 10 km/h.

Obecné parametry:

Délka stroje:	7,92 m
Šířka stroje:	2,55 m
Výška stroje:	3,8 m
Výška korby:	2,15 m
Nosnost na silnici/terénu:	12,4/19,4 t
Objem korby:	12 m ³
Rychlost:	55,0 km/h
Doba vyložení korby	0,25 h
Cena za pronájem na hodinu	700 Kč
Cena za km	33 Kč
Cena za prostoj na hodinu	600 Kč

Návrh strojní sestavy



Obrázek 39: MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč

Deponie

Maximální naložení

$$V = 19\,400/1\,610 = 12,05 \text{ m}^3$$

Doba naložení korby při skrývce ornice

$$t_1 = 12,05/55,43 = 0,22 \text{ h} = 13 \text{ min}$$

Doba přistavení sklápěče

$$t_2 = 1 \text{ min}$$

Průměrná délka jízdy na deponii

$$L = 58,65 + 43,25 = 101,90 \text{ m} = 0,1019 \text{ km}$$

Doba jízdy sklápěče na deponii

$$t_3 = 0,1019/10 = 0,01 \text{ h} = 0,64 \text{ min}$$

Doba jízdy sklápěče z deponie

$$t_4 = 0,64 \text{ min}$$

Návrh strojní sestavy

Doba pracovního cyklu sklápěče při odvozu na deponii ornice

$$t = 13 + 1 + 0,64 + 0,64 = 15,33 \text{ min}$$

Teoretická výkonost sklápěče při odvozu na skládka

$$Q = 12,05/15,33 = 0,79 \text{ m}^3/\text{min} = 47,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potřebný počet sklápěčů při odvozu na deponii ornice

$$P = 55,43/47,17 = 1,18 = 2 \text{ sklápěče}$$

Celkový počet jízd na deponii ornice

$$P_{\text{jízdy}} = 853,05/12,05 = 70,79 = 71 \text{ jízd}$$

Čas využití sklápěče při odvozu na deponii ornice

$$T = 853,05/47,17 = 18,08 \text{ h} = 19 \text{ h} = 2 \text{ dny a } 3 \text{ h}$$

Skládka

Maximální naložení

$$V = 12\,400/1\,610 = 7,7 \text{ m}^3$$

Doba naložení korby při skrývce ornice

$$t_1 = 7,7/55,43 = 0,14 \text{ h} = 8,33 \text{ min}$$

Doba přistavení sklápěče

$$t_2 = 1 \text{ min}$$

Průměrná délka jízdy

$$L = 8,7 \text{ km}$$

Doba jízdy sklápěče na skládku

$$t_3 = 8,7/50 = 0,17 \text{ h} = 10,44 \text{ min}$$

Doba jízdy sklápěče ze skládky

$$t_4 = 10,44 \text{ min}$$

Doba pracovního cyklu sklápěče při odvozu na deponii ornice

$$t = 8,33 + 1 + 10,44 + 10,44 = 30,21 \text{ min}$$

Teoretická výkonost sklápěče při odvozu na skládka

Návrh strojní sestavy

$$Q = 7,7/30,21 = 0,25 \text{ m}^3/\text{min} = 15,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potřebný počet sklápěčů při odvozu na skládku

$$P = 55,43/15,29 = 3,62 = 4 \text{ sklápěče}$$

Celkový počet jízd na skládku

$$P_{\text{jízdy}} = 116,42/7,7 = 15,12 = 16 \text{ jízd}$$

Čas využití sklápěče při odvozu na skládku

$$T = 116,42/10,8 = 10,78 \text{ h} = 11 \text{ h} = 1 \text{ dny a } 3 \text{ h}$$

1.2. Návrh strojní sestavy pro výkopy + stroje na odvoz zeminy

Rypadlo bude sloužit pro výkopy jam a současně bude přesouvat vykopanou zeminu na sklápěč. Jeho hlavním pracovním zařízením bude lopata. Rypadlo dále můžeme při změně pracovního zařízení využít na rozpojování zeminy, nakládání kulatiny, přesunování věcí za pomoci hydraulického drapáku, separaci materiálu s využitím skeletové lopaty.

Sklápěč má za úkol přemístit zeminu na předem určená místa. Vzdálenost na staveništní deponii je cca 70 m a na skládku 8,7 km. Třída těžitelnosti zeminy 3 a koeficient nakypření je 1,25.

Zemina

Objemová hmotnost zeminy v rostlém stavu je $2\,000 \text{ kg/m}^3$ a v nakypřeném $1\,600 \text{ kg/m}^3$. Na staveništi bude ponecháno $1\,268,64 \text{ m}^3$ zeminy v nakypřeném stavu a odvezeno na skládku bude $1\,942,66 \text{ m}^3$ zeminy v nakypřeném stavu.

Jámy

Jámy budou kopány do hloubek 3,82 m a 4,87 m po skrývce ornice o celkovém objemu $2\,535,82 \text{ m}^3$ v nenakypřeném stavu a $3\,169,78 \text{ m}^3$ v nakypřeném stavu.

Šachty

Hloubka šachet je 5,7 m o objemu $0,77 \text{ m}^3$ v nenakypřeném stavu a $0,96 \text{ m}^3$ v nakypřeném stavu.

Návrh strojní sestavy

1.2.1. Rypadlo CAT 315C LPG + Dempr 730C2 + podvalník

Při výběru této sestavy jsem chtěla docílit co nejrychlejšího provádění výkopů.

1.2.1.1. Rypadlo CAT 315C LPG

Rypadlo nabízí k zapůjčení firma Zeppelin CZ s.r.o., která sídlí na adrese Kvítkovická 1623, 763 61 Zlín – Napajedla vzdálená cca 15 km od staveniště.

Rypadlo má pásový podvozek, proto musí být dovezeno na podvalníku.

Ke skrývce ornice a pro výkop jam použijeme lopaty o šířce 1,2 m, 0,5 m a pro výkop šachty výkopový drapák DCS4. Dále lze použít i skeletovou lopatu na CW30, víceúčelový hydraulický drapák, drapák na kulatiny.

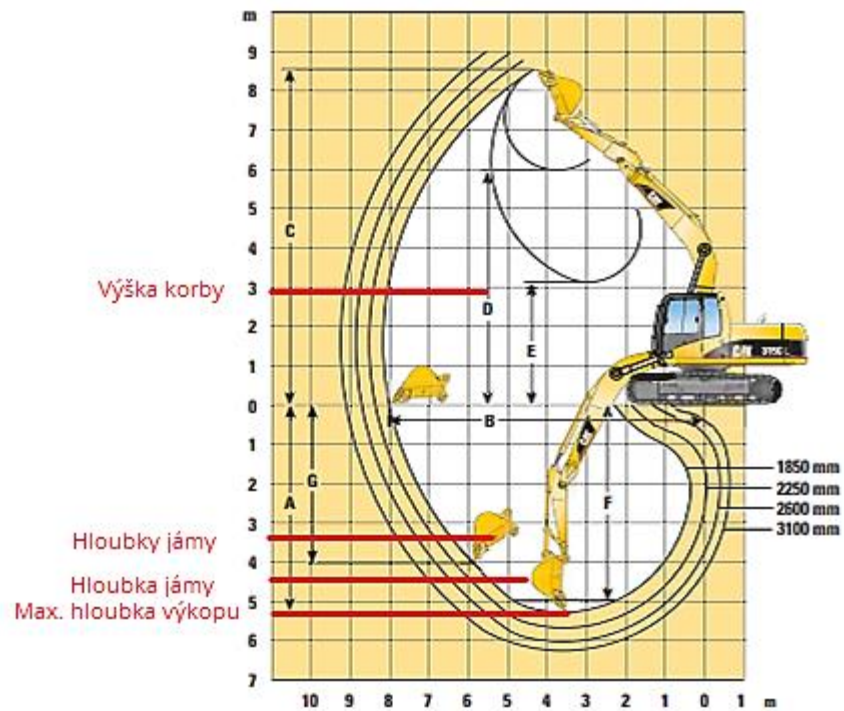
Obecné parametry:

Hmotnost:	18,95 t
Výkon motoru:	86 kW
Délka stroje B:	8,6 m
Šířka stroje G:	2,49 m
Výška stroje K:	3,3 m
Maximální nakládací výška:	6,349 m
Maximální hloubený dosah:	6,02 m
Maximální dosah:	8,93 m
Objem lopaty:	0,86 m ³
Šířka lopaty:	1,2 m
Šířka výkopového drapáku:	0,5 m

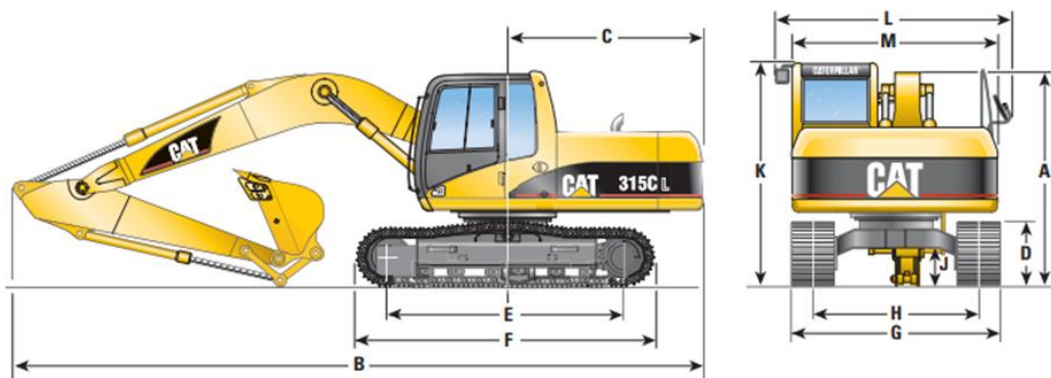
Cena za pronájem rypadla na den je: 8 773 Kč

Cena za pronájem výkopového drapáku na den je: 2 299 Kč

Návrh strojní sestavy



Obrázek 40: Rypadlo CAT 315C LPG – rozsah [5]



Obrázek 41: Rypadlo CAT 315C LPG [5]

Teoretická doba pracovního cyklu:

Kopání	20 s
Otočení	10 s
Vysypání	20 s
Otočení	10 s
Celkem	60 s

Návrh strojní sestavy

Koeficienty pro výpočet

Koeficient plnění podle třídy rozpojitelnosti hornin	0,96
Koeficient poměru objemu lopaty a objemu korby	0,96
Koeficient zohledňující zručnost pracovníků	1
Koeficient úhlu otáčení	0,9
Koeficient opotřebení lopaty	0,9

Pracovní výkonost rypadla při hloubení

$$Q = (3\ 600/60) \times 0,86 \times 0,96 \times 0,96 \times 1 \times 0,9 \times 0,9 = 38,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

Čas pro těžbu

$t = 2569,04/38,52 = 66,70 \text{ h} = 8,33 \text{ dní} = 9 \text{ dní} \Rightarrow 12 \text{ dní}$ (rozhodující čas sklápěče)

Cena za provoz rypadla

$$\text{Cena} = 12 \times 7\ 250 + 1900 = 88\ 900 \text{ Kč}$$

1.2.1.2. Dempr 730C2

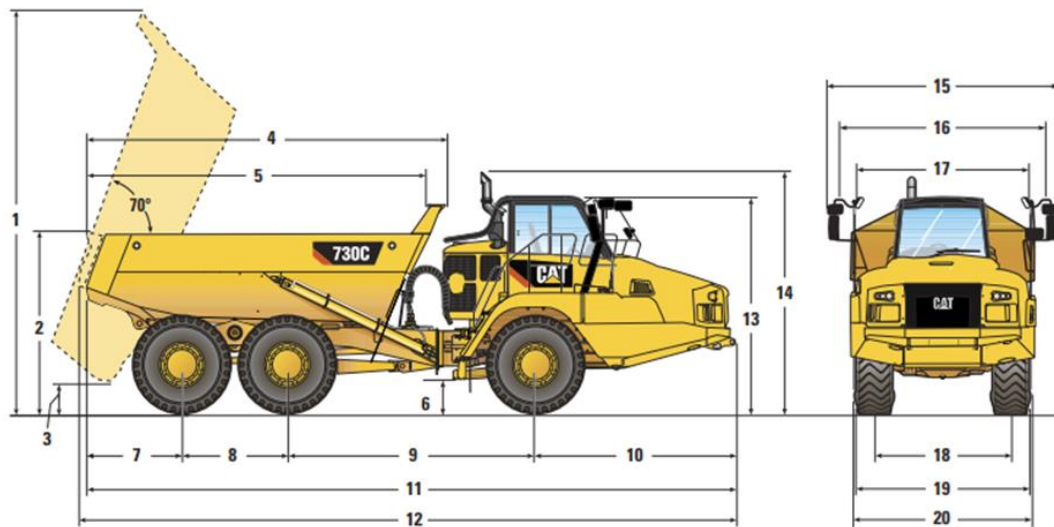
Dempr nabízí k zapůjčení stejná firma jako rypadlo Zeppelin CZ s.r.o. Dempr se na stavenišťe dostane svépomocí.

Obecné parametry:

Hmotnost:	23 725 kg
Výkon motoru:	86 kW
Délka stroje 12:	10,555 m
Šířka stroje 20:	2,95 m
Výška stroje 14:	3,779 m
Výška korby 2:	2,911 m
Nosnost:	28 000 kg
Objem korby:	17,5 m ³
Rychlost:	55,0 km/h
Doba vyložení korby	0,1 h

Návrh strojní sestavy

Cena za pronájem: 12 420 Kč



Obrázek 42: Dempr 730C2 [5]

Maximální naložení

$$V = 28\ 000/1\ 600 = 17,5\ \text{m}^3$$

Doba naložení korby

$$t_1 = 17,5/38,52 = 0,45\ \text{h}$$

Doba jízdy sklápěče na skládku

$$t_2 = 8,7/40 = 0,22\ \text{h}$$

Doba jízdy sklápěče ze skládky

$$t_3 = 8,7/50 = 0,17\ \text{h}$$

Doba jízdy sklápěče na deponii

$$t_4 = 0,07/10 = 0,01\ \text{h}$$

Doba jízdy sklápěče z deponii

$$t_4 = 0,07/10 = 0,01\ \text{h}$$

Doba pracovního cyklu sklápěče při odvozu na skládku

$$t_{\text{skládka}} = 0,45 + 0,22 + 0,17 + 0,1 = 0,95\ \text{h}$$

Návrh strojní sestavy

Doba pracovního cyklu sklápěče při odvozu na deponii

$$t_{\text{deponie}} = 0,45 + 0,01 + 0,01 + 0,1 = 0,57 \text{ h}$$

Teoretická výkonost sklápěče při odvozu na skládku

$$Q_3 = 17,5/0,95 = 18,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potřebný počet sklápěčů při odvozu na skládku

$$P_{\text{skládku}} = 38,52/18,50 = 2,08 = 2 \text{ sklápěče}$$

Teoretická výkonost sklápěče při odvozu na deponii

$$Q_4 = 17,5/0,57 = 30,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potřebný počet sklápěčů při odvozu na deponii

$$P_{\text{deponie}} = 38,52/30,79 = 1,25 = 1 \text{ sklápěče}$$

Celkový počet jízd na skládku

$$P_{\text{jízdy,1}} = 1942,64/17,5 = 111 \text{ jízd}$$

Celkový počet jízd na deponii

$$P_{\text{jízdy,2}} = 1268,64/17,5 = 72,49 = 73 \text{ jízd}$$

Čas využití sklápěče při odvozu na skládku

$$T_{\text{skládku}} = (111/2) \times 0,95 = 52,725 \text{ h} = 7 \text{ dní}$$

Čas využití sklápěče při odvozu na deponii

$$T_{\text{deponie}} = 73 \times 0,57 = 41,22 \text{ h} = 5 \text{ dní}$$

Cena za provoz sklápěče skládku

$$\text{Cena}_1 = 2 \times 7 \times 12\,420 = 173\,880 \text{ Kč}$$

Cena za provoz sklápěče deponie

$$\text{Cena}_2 = 1 \times 5 \times 12\,420 = 62\,100 \text{ Kč}$$

Cena za provoz sklápěče

$$\text{Cena} = 173\,880 + 62\,100 = 235\,980 \text{ Kč}$$

Návrh strojní sestavy

1.2.1.3. Soupravy pro horizontální přesun

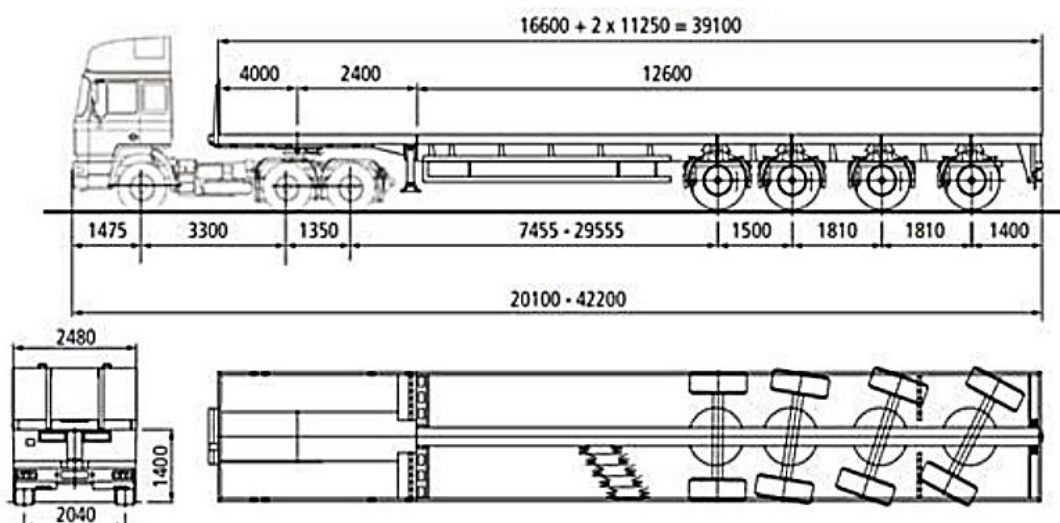
Souprava bude převážet rypadlo a dozer od firmy Zeppelin CZ s.r.o. Kvítkovická 1623, 763 61 Zlín – Napajedla. Rypadlo CAT 315C LPG má rozhodující parametry pro přepravu, hmotnost 18,95 t a rozměry (d x š x v) 8,6 x 2,49 x 3,3 m.

1.2.1.3.1. Podvalník GOLDHOFER SPN-L 3-34/80A

Stroj nabízí firma Hanyš s.r.o. Firma má pobočku ve Zlíně, z které bude stroj zapůjčen. Jedná se o nadměrnou přepravu, kdy dle vyhlášky č. 209/2018 Sb. dojde k překročení rozměrů. Bude nutné podat žádost na krajský úřad – krajská správa a údržba silnic Zlín.

Obecné parametry:

Výkon:	433 kW
Hmotnost tahače	10,4 t
Hmotnost podvalníku	13,8 t
Délka ložné plochy	17 – 39,1 m > 8,5 m
Šířka ložné plochy	2,55 m > 2,49 m
Nosnost	48 t > 18,95 t
Cena za hodina	1500 Kč
Cena za km	70 Kč



Návrh strojní sestavy

Výpočtová část

Vzdálenosti:

- Z půjčovny Hanyš do Zeppelin	6 km
- Z půjčovny Zeppelin na staveniště	15 km
- Z půjčovny Zeppelin do Hanyš	7 km
- Zpět prázdný	11 km
- Tam prázdný	11 km
- Celkem	50 km

Celková doba pronájmu

- Doba naložení	15 min
- Doba vyložení	10 min
- 2xDoba jízdy tam i zpět	70 min
- Celkem	95 min = 1,58 h

Cena za hodinu 1500*2=3000 Kč

Cena za kilometr 70*50=3500 Kč

Cena celkem 6 500 Kč

1.2.1.3.2. IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER

Sestavu nabízí firma SMO a.s., která sídlí na adrese Zlínská 172, 765 02 Otrokovice – Kvítkovice. Zde se nejedná o nadměrnou přepravu, jelikož délka soupravy bude do 16 m.

Obecné parametry:

Maximální nosnost povolená/technicky přípustná	27,80t/38,00t > 18,95 t
Rozměry ložné plochy	8400 x 2550 mm > 3,96 x 2,49 m
Roztah do boku na	3000 mm
Bagrová prohlubeň D x Š x H pro uložení ramene	3.690 x 674 x 240 mm
celková délka	do 17,00 m > 8,5 m

Návrh strojní sestavy

Max. šířka	do 3,50 m
Max. výška do	4,50 m > 3 m
Okamžitá hmotnost	do 48,00 t



Obrázek 43: IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER [4]

Výpočtová část

Vzdálenosti:

-	Z půjčovny SMO Otrokovice do Zeppelin	1 km
-	Z půjčovny Zeppelin na stavenišťe	14 km
-	Z půjčovny Zeppelin do SMO Otrokovice	2 km
-	Zpět prázdný	13 km
-	Tam prázdný	13 km
-	Celkem	43 km

Celková doba pronájmu

-	Doba naložení	15 min
-	Doba vyložení	10 min
-	2xDoba jízdy tam i zpět	60 min
-	Celkem	85 min = 1,42 h

Návrh strojní sestavy

Cena za hodinu 1300 Kč/hod	1300*2=2600 Kč
Cena za kilometr 60 Kč/km	60*43=2580 Kč
Cena celkem	5 180 Kč

1.2.1.4. Porovnání

	GOLDHOFER SPN-L 3-34/80A		IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER
Doba naložení	min	15	15
Doba vyložení	min	10	10
2x doba jízdy tam i zpět	min	70	60
celkem	h	1,58	1,42
celkem	km	49	43
cena za hodinu	kč	3000	2600
cena za km	kč	3430	2580
cena celkem	kč	6430	5180

Tabulka 36: Porovnání souprav pro horizontální přesun

1.2.1.5. Závěr

Z posuzovaných variant volím sestavu IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER.

Varianta podvalník GOLDHOFER SPN-L 3-34/80A je větší, než potřebujeme a musela by se zde řešit nadrozměrná přeprava, navíc v daném termínu není dostupná na pobočce ve Zlíně, ale pouze v Praze, tím by se výrazně zvýšily náklady na dopravu.

Variant sestavy IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER má dostačující parametry, vyjde ekonomicky lépe a nachází se v pobočce v Otrokovicích.

1.2.2. Minirypadlo CAT 303.5E CR

Tohle rypadlo jsem zvolila, abych porovnávala, jestli vyjde ekonomicky lépe, když se volí méně výkonný stroj, který pracuje déle, ale je levnější, oproti

Návrh strojní sestavy

výkonnějšímu rypadlu. Bohužel k závěru jsem se nedostala, protože dané rypadlo nemělo potřebný dosah.

Rypadlo nabízí k zapůjčení firma Zeppelin CZ s.r.o., která sídlí na adrese Kvítkovická 1623, 763 61 Zlín – Napajedla vzdálená cca 15 km od staveniště. Rypadlo má pásový podvozek, proto musí být dovezeno na podvalníku.

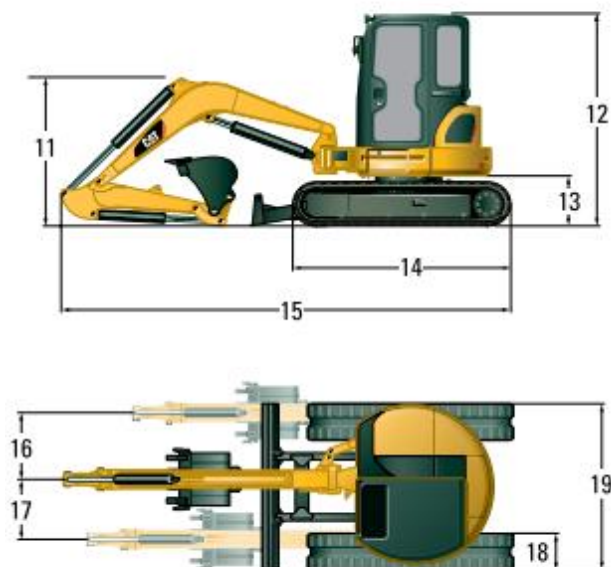
Ke skrývce ornice a pro výkop jam použijeme lopatu a pro výkop šachty výkopový drapák. Dále lze použít i vrtací zařízení, hydraulické kladivo, nosič obrubníků, demoliční drapák, třídící lopatu.

Obecné parametry:

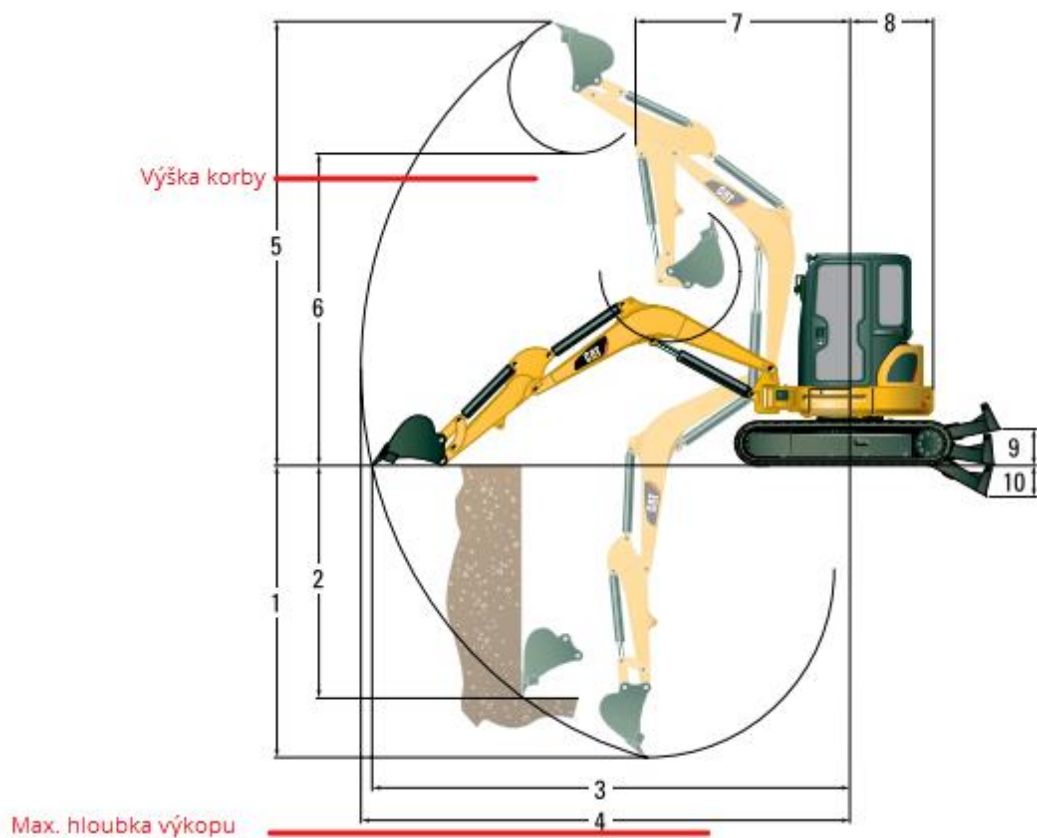
Hmotnost:	3,69 t
Výkon motoru:	23,6 kW
Délka stroje 15:	4,79 m
Šířka stroje 19:	1,78 m
Výška stroje 12:	2,5 m
Maximální nakládací výška:	5,03 m
Maximální hloubený dosah:	3,18 m
Maximální dosah:	5,44 m
Objem lopaty:	0,19 m ³

Cena za pronájem rypadla na den je: 3 328 Kč

Návrh strojní sestavy



Obrázek 44: Minirypadlo CAT 303.5E CR [5]



Obrázek 45: Minirypadlo CAT 303.5E CR - rozsah [5]

Rypadlo 303.5E CR dále neposuzujeme, jelikož nemá dostatečný rozsah.

Návrh strojní sestavy

1.2.3. Rypadlo - nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU + MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč

Zde jsem volila střední cestu jak výkonnosti, tak i nákladovosti. Navíc tahle sestava bude použita pro nakládání a odvoz ornice.

1.2.3.1. Rypadlo - nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU

Rypadlo – nakladač nabízí k zapůjčení firma SMO a.s., která sídlí na adrese Zlínská 172, 765 02 Otrokovice – Kvítkovice vzdálená cca 13 km od staveniště.

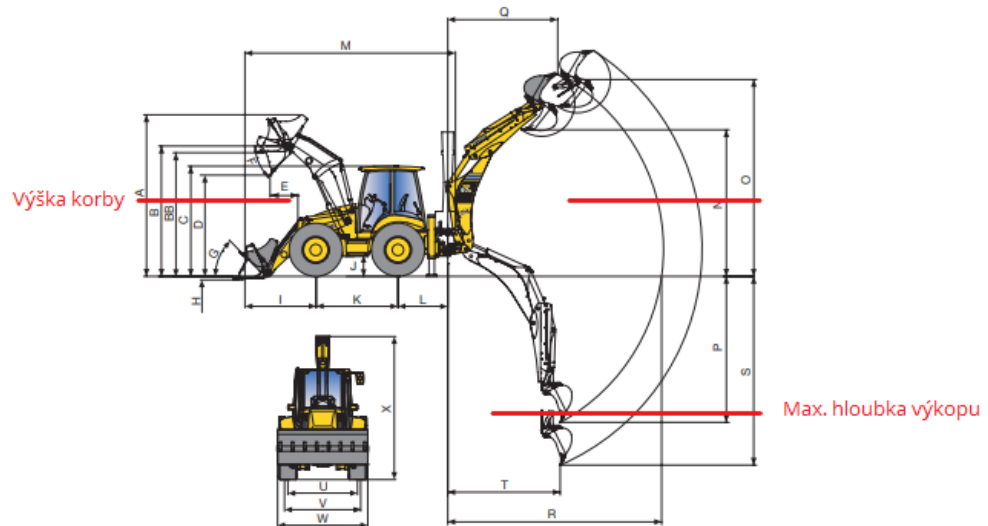
Rypadlo – nakladač má kolový podvozek, tudíž se na staveniště dostane svépomocí.

Ke skrývce ornice bude použita nakládací lopata a pro výkop jam a šachty použijeme podkopovou lopatu. Dále lze použít svahovací lopaty, nebo hydraulické kladivo.

Obecné parametry:

Hmotnost:	8,7 t
Výkon motoru:	74 kW
Šířka stroje W:	2,32 m
Výška stroje C:	3,005 m
Maximální nakládací výška nakládací lopaty:	2,84 m
Maximální hloubený dosah:	6,08 m
Maximální dosah:	7,175 m
Objem nakládací lopaty:	1,1 m ³
Objem podkopné lopaty:	0,28 m ³
Šířka nakládací lopaty:	2,42 m
Šířka podkopné lopaty:	0,9 m
Cena za pronájem rypadlo – nakladače na hodinu je:	700 Kč
Cena za prostoje rypadlo – nakladače na hodinu je:	400 Kč

Návrh strojní sestavy



Obrázek 46: Rypadlo - nakladač s řízením všech kol WB935 KOMATSU [4]

Teoretická doba pracovního cyklu při kopání jam:

Kopání	15 s
Otočení	10 s
Vysypání	10 s
Otočení	10 s
Celkem	45 s

Koeficienty pro výpočet

Koeficient plnění podle třídy rozpojitelosti hornin	0,96
Koeficient poměru objemu lopaty a objemu korby	0,96
Koeficient zohledňující zručnost pracovníků	1
Koeficient úhlu otáčení	0,9
Koeficient opotřebení lopaty	0,9

Pracovní výkonost rypadla při hloubení

$$Q = (3\ 600/55) \times 0,28 \times 0,96 \times 0,96 \times 1 \times 0,9 \times 0,9 = 13,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

Čas pro těžbu zeminy

$t = 2569,04/13,68 = 187,78 \text{ h} = 188 \text{ h} = 24 \text{ dní} \Rightarrow 231 \text{ h } 29 \text{ dní}$ (rozhodující sklápěč)

Návrh strojní sestavy

Celkový čas prostoje stroje

$$t_{\text{prosto}} = 31 \times 16 = 496 \text{ h}$$

Cena za provoz rypadla

$$\text{Cena} = 231 \times 700 + 496 \times 400 = 360\,100 \text{ Kč}$$

1.2.3.2. MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč

Sklápěč nabízí k zapůjčení stejná firma jako rypadlo - nakladač SMO a.s.

Sklápěč se na staveništi dostane svépomocí.

Obecné parametry:

Délka stroje:	7,92 m
Šířka stroje:	2,55 m
Výška stroje:	3,8 m
Výška korby:	2,15 m
Nosnost na solnici/terénu:	12,4/19,4 t
Objem korby:	12 m ³
Rychlost:	55,0 km/h
Doba vyložení korby	0,25 h
Cena za pronájem na hodinu	700 Kč
Cena za km	33 Kč
Cena za prostoj na hodinu	600 Kč

Návrh strojní sestavy



Obrázek 47: MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč [4]

Maximální naložení pro odvoz na skládku

$$V_1 = 12\,400 / 1\,600 = 7,75 \text{ m}^3$$

Maximální naložení pro odvoz na deponii

$$V_1 = 19\,400 / 1\,600 = 12,13 \text{ m}^3 = 12 \text{ m}^3$$

Doba naložení korby při odvozu na skládku

$$t_1 = 7,75 / 13,68 = 0,57 \text{ h}$$

Doba naložení korby při odvozu na deponii

$$t_2 = 12 / 13,68 = 0,88 \text{ h}$$

Doba jízdy sklápěče na skládku

$$t_3 = 8,7 / 40 = 0,22 \text{ h}$$

Doba jízdy sklápěče ze skládky

$$t_4 = 8,7 / 50 = 0,17 \text{ h}$$

Doba jízdy sklápěče na deponii

$$t_5 = 0,1 / 10 = 0,01 \text{ h}$$

Doba jízdy sklápěče z deponii

$$t_6 = 0,1 / 10 = 0,01 \text{ h}$$

Doba pracovního cyklu sklápěče při odvozu na skládku

Návrh strojní sestavy

$$t_{\text{skládka}} = 0,57 + 0,22 + 0,17 + 0,25 = 1,21 \text{ h}$$

Doba pracovního cyklu sklápěče při odvozu na deponii

$$t_{\text{deponie,z}} = 0,33 + 0,01 + 0,01 + 0,25 = 0,98 \text{ h}$$

Teoretická výkonost sklápěče při odvozu na skládku

$$Q_3 = 7,75/1,21 = 6,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potřebný počet sklápěčů při odvozu na skládku

$$P_{\text{skládka}} = 13,68/6,42 = 2,13 = 2 \text{ sklápěče}$$

Teoretická výkonost sklápěče při odvozu na deponii zeminy

$$Q_4 = 12/0,98 = 12,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potřebný počet sklápěčů při odvozu na deponii zeminy

$$P_{\text{deponie,z}} = 13,68/12,29 = 1,11 = 1 \text{ sklápěče}$$

Celkový počet jízd na skládku

$$P_{\text{jízdy,1}} = 1942,64/7,75 = 250,66 = 251 \text{ jízd}$$

Celkový počet jízd na deponii

$$P_{\text{jízdy,2}} = 1265/12 = 105,4 = 106 \text{ jízd}$$

Čas využití sklápěče při odvozu na skládku

$$T_{\text{skládka}} = (251/2) \times 1,21 = 151,86 \text{ h} = 152 \text{ h} = 19 \text{ dní}$$

Čas využití sklápěče při odvozu na deponii zemina

$$T_{\text{deponie}} = 106 \times 0,98 = 103,88 \text{ h} = 104 \text{ h} = 13 \text{ dní}$$

Čas celkem

$$T_{\text{celkem}} = 152 + 104 = 256 \text{ h} = 32 \text{ dní}$$

Cena za provoz sklápěče skládku

$$\text{Cena}_1 = 2 \times 152 \times 700 = 212\,800 \text{ Kč}$$

Cena za provoz sklápěče deponie zemina

$$\text{Cena}_3 = 104 \times 700 = 72\,800 \text{ Kč}$$

Návrh strojní sestavy

Cena za km sklápěče skládka

$$\text{Cena}_4 = 152 \times 8,7 \times 33 = 43\,639 \text{ Kč}$$

Cena za km sklápěče deponie zemina

$$\text{Cena}_6 = 104 \times 0,1 \times 33 = 343 \text{ Kč}$$

Cena za prostoje sklápěče

$$\text{Cena}_7 = (19 \times 2 + 13) \times 600 = 30\,600 \text{ Kč}$$

Cena za provoz sklápěče

$$\text{Cena} = 212\,800 + 72\,800 + 43\,639 + 343 + 30\,600 = 360\,182 \text{ Kč}$$

Cena za dopravu

$$\text{Cena}_{\text{doprava}} = 33 \times 13 = 429 \text{ Kč}$$

1.2.4. Porovnání

	Rypadlo CAT 315C LPG + Dempr 730C2 + podvalník	Rypadlo - nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU + MAN TGA 6x6
Objem lopaty [m ³]	0,86	0,28 ¹⁾
Objem korby [m ³]	17,5	12
Max. objem zeminy na korbě [m ³]	17,5	7,75/12 ¹⁾
Čas provádění [den]	12	32
Počet sklápěčů [ks]	1/2 ²⁾	1/2 ³⁾
Cena za rypadlo [Kč]	88 900	340 200
Cena za sklápěč [Kč]	235 980	360 100
Cena za dopravu [Kč]	5 180	429
Cena celkem [Kč]	330 060	700 729

Tabulka 37: Porovnání strojní sestavy pro výkopy

¹⁾Objem při odvozu na skládku/deponii

²⁾Počet sklápěčů při odvozu na deponii/skládku

³⁾Počet sklápěčů při skrývce ornice/výkopu jam

Návrh strojní sestavy

1.2.5. Závěr

Po porovnání jsem dospěla k závěru, že volím variantu Rypadlo CAT 315C LPG + Dempr 730C2 + podvalník, která vychází časově i ekonomicky výhodněji než varianta Rypadlo - nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU + MAN TGA 6x6. I přes složitější způsob dopravy rypadla se vyplatí zvolit tuto variantu.

1.3. Návrh stoje pro přesun betonu a zpracování betonové směsi

V této části práce se zabývám dovozem betonové směsi z betonárky ZAPA beton a.s. z pobočky ve Slušovicích a zpracováním betonové směsi za pomoci čerpadel, kdy je jsem se rozhodla porovnávat mobilní a stacionární čerpadlo.

Betonárka sídlí na adrese Školní ul., 763 15 Slušovice, je vzdálená od staveniště necelých 14 km. Hodinový výkon betonárky je 83 m³/h a náš předpokládaný odběr je 25 m³/h.

Celkový objem betonové směsi, který budeme potřebovat je 323,27 m³. Půdorysná vzdálenost od hrany výkopu po nejvzdálenější místo uložení betonové směsi je 27,8 m v hloubce 3,72 m. Nejhlubší místo je vzdálené od hrany výkopu 15 m v hloubce 4,87 m.

1.3.1. Návrh autodomíchávače

1.3.1.1. Autodomíchávač od firmy Zapa a.s.

Autodomíchávač bude zapůjčen od stejné betonárky, ze které budeme odebírat čerstvý beton.

Obecné parametry

Objem bubnu	7 m ³
Cena za m ³ betonu 12 – 14 km	250 Kč
Cena za vykládku nad 30 min	185 Kč/mix
Minimální cena za mix naplněný méně než 5 m ³	1250 Kč
Váha plného autodomíchávače	cca 26 t

Návrh strojní sestavy

Počet mixů

$$N = 323,77/7 = 46,25 = 46 \text{ naplněných mixů (322 m}^3\text{)} + 1,77 \text{ m}^3$$

Cena

$$\text{Cena} = 250 \times 322 + 1250 = 81\,750 \text{ Kč}$$



Obrázek 48: Autodomíchávač od firmy Zapa a.s. [6]

1.3.2. Návrh stroje na čerpání betonu

1.3.2.1. Mobilní čerpadlo 32/28

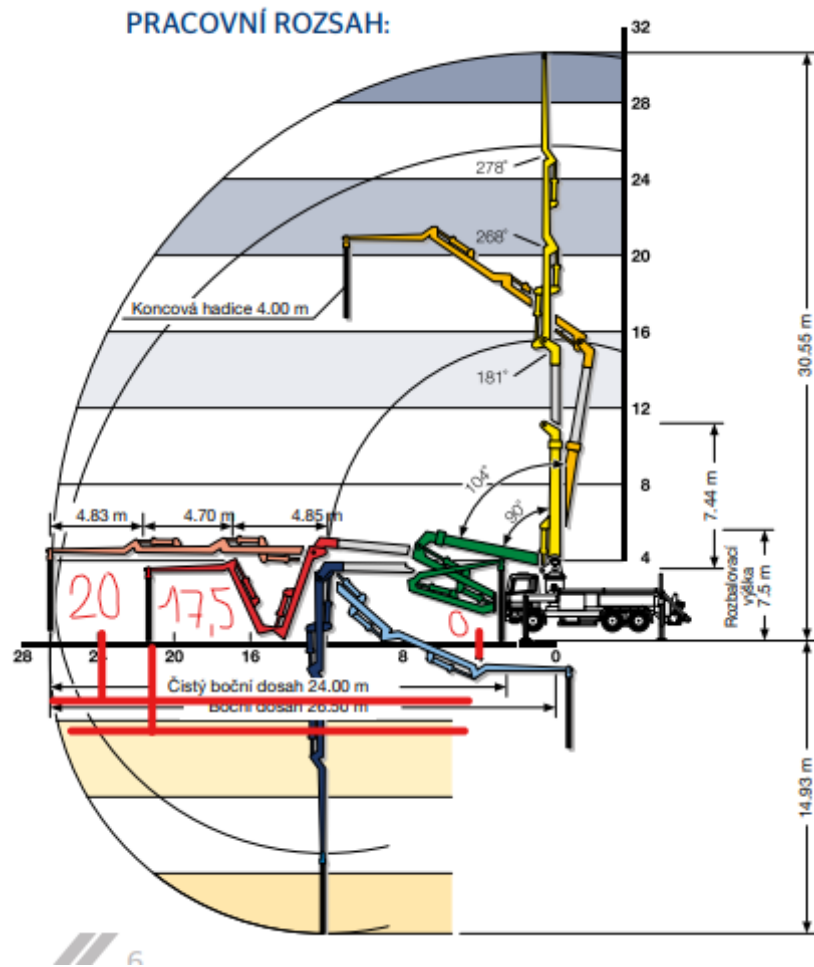
Mobilní čerpadlo 32/28 bude zapůjčené z betonárky ZAPA beton a.s. z pobočky ve Slušovicích, která sídlí na adrese: Školní ul., 763 15 Slušovice. Na mobilní čerpadlo lze napojit prodlužovací hadici, nebo potrubí a tím zvětšit jeho rozsah a taky flexibilitu.

Obecné parametry

Dosah do výšky	32 m
Dosah do délky	28 m
Délka vozu	10 m
Šířka vozu	2,5 m
Šířka rozpakování přední patky	6 m
Šířka rozpakování zadní patky	6,2 m

Návrh strojní sestavy

Hmotnost čerpadla	29,5 t
Max. teoretický výkon	160 m ³ /h
Pobyt stroje na stavbě	2400 Kč/h
Jízda/přeprava stroje (tam a zpět)	60 Kč/km
Přistavení čerpadla na betonárnu	1700 Kč



Obrázek 49: Mobilní čerpadlo 32/28 - rozsahy [6]

Návrh strojní sestavy



Obrázek 50: Mobilní čerpadlo 32/28 [6]

Cena za dopravu

Cesta po staveništi 0,03 km

Cesta z betonárny na staveniště 14 km

Cesta ze staveniště do betonárny 14 km

$Cena_{doprava} = 1\,700 + 2 \times 60 \times (2 \times 0,03 + 14 + 14) = 5\,067 \text{ Kč}$

Teoretická doba vyložení autodomíchávače

$T_{toer} = 7/160 = 0,04 \text{ h}$

Výpočet počtu pracovníků

Standartní čas betonářů 0,2 h/m³

Výkonost betonářů

$V_b = 0,2^{-1} = 4,93 \text{ m}^3/\text{h}$

Výkonost n pracovníků

1 $V_1 = 1 \times 4,93 \times 0,04 = 0,22 \text{ m}^3/0,04\text{h}$

2 $V_2 = 2 \times 4,93 \times 0,04 = 0,43 \text{ m}^3/0,04\text{h}$

3 $V_3 = 3 \times 4,93 \times 0,04 = 0,65 \text{ m}^3/0,04\text{h}$

4 $V_4 = 4 \times 4,93 \times 0,04 = 0,86 \text{ m}^3/0,04\text{h}$

5 $V_5 = 5 \times 4,93 \times 0,04 = 1,08 \text{ m}^3/0,04\text{h}$

Návrh strojní sestavy

Počet pracovníků

$$P = 5$$

Výkonost 5 pracovníků

$$V_p = 5 \times 4,93 = 24,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pracovní cyklus

Pohyb po pracovišti $0,03/10 = 0,01 \text{ h}$

Pohyb mimo staveniště $14/50 = 0,28 \text{ h}$

Čas nakládky $0,17 \text{ h}$

Čas vykládky $160/7 = 0,04 \text{ h}$

Celkový čas 1 cyklu $0,50 \text{ h}$

Výkon autodomíchávače

$$V_a = 7/0,50 = 14,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Počet autodomíchávačů

$$P_a = 24,63/14,03 = 1,76 = 2$$

Doba betonování

$$t_b = 323,77/24,63 = 13,15 = 14 \text{ h} = 2 \text{ dny}$$

Cena za pobyt stroje na staveništi

$$\text{Cena}_{\text{pobyt}} = 14 \times 2\,400 = 33\,600 \text{ Kč}$$

Cena celkem za mobilní čerpadlo

$$\text{Cena} = 6\,751 + 33\,600 = 40\,351 \text{ Kč}$$

1.3.2.2. Pumpa na beton Putzmeister P730 TD

Pumpa je dostupná u firmy PRO-DOMA na pobočce v Ostravě na adrese Mostní 815, 72000 Ostrava – Hrabová, která je vzdálená od staveniště 108 km. Čerpadlo dopraví na staveniště dodavatel dodávkou. Sekundární dopravu zajistí na staveništi technika, která se tam bude zrovna nacházet (např. automobil s tažným zařízením, rypadlo, traktor, nakladač). Možnost volit dvou typů hadic o průměru

Návrh strojní sestavy

65 mm, délce 5 m, hmotnosti 26 kg, nebo průměru 100 mm, délce 10 m a hmotnosti 45 kg

Obecné parametry

Průtok	30 m ³ /h
Přepravní šířka	1,56 m
Přívodní tlak	55 bar
Provozní hmotnost	2,37 t
Přepravní délka	4,667 m
Přepravní výška	1,966 m
Pohonná síla	55,4 kW

Doporučené čerpací vzdálenosti

- Potěry – výška 30 m, délka 70 m
- Betony se štěrky – výška 15 m, délka 70 m

Typ hadice o průměru 100 mm, délce 10 m a hmotnosti 45 kg

Cena hadice	50 Kč/bm/den
Cena čerpání za hodinu	1000 Kč
Cena čerpání za den	5000 Kč
Cena dopravy	25 Kč/km
Poplatek za přečerpání betonu	50 Kč/m ³



Obrázek 51: Pumpa na beton Putzmeister P730 TD [7]

Návrh strojní sestavy

Cena za dopravu

$$Cena_{doprava} = 2 \times 108 \times 25 = 5400 \text{ Kč}$$

Teoretická doba vyložení autodomíchávače

$$T_{toer} = 7/30 = 0,23 \text{ h}$$

Výpočet počtu pracovníků

$$\text{Standartní čas betonářů} \quad 0,3 \text{ h/m}^3$$

Výkonost betonářů

$$V_b = 0,3^{-1} = 3,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výkonost n pracovníků

$$1 \quad V_1 = 1 \times 3,30 \times 0,23 = 0,77 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

$$2 \quad V_2 = 2 \times 3,30 \times 0,23 = 1,54 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

$$3 \quad V_3 = 3 \times 3,30 \times 0,23 = 2,31 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

$$4 \quad V_4 = 4 \times 3,30 \times 0,23 = 3,08 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

$$5 \quad V_5 = 5 \times 3,30 \times 0,23 = 3,85 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

$$6 \quad V_6 = 6 \times 3,30 \times 0,23 = 4,62 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

$$7 \quad V_7 = 7 \times 3,30 \times 0,23 = 5,39 \text{ m}^3/0,23\text{h}$$

Počet pracovníků

$$P = 7$$

Výkonost 5 pracovníků

$$V_p = 7 \times 3,30 = 23,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pracovní cyklus

$$\text{Pohyb po pracovišti} \quad 0,03/10 = 0,01 \text{ h}$$

$$\text{Pohyb mimo staveniště} \quad 14/50 = 0,28 \text{ h}$$

$$\text{Čas nakládky} \quad 0,17 \text{ h}$$

$$\text{Čas vykládky} \quad 30/7 = 0,23 \text{ h}$$

$$\text{Celkový čas 1 cyklu} \quad 0,69 \text{ h}$$

Návrh strojní sestavy

Výkon autodomíchávače

$$V_a = 7/0,69 = 10,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Počet autodomíchávačů

$$P_a = 23,10/10,16 = 2,27 = 2$$

Doba betonování

$$t_b = 323,77 / (2 \times 10,16) = 15,93 \text{ hod} = 2 \text{ dny}$$

Cena za pobyt stroje na staveništi

$$Cena_{\text{pobyt}} = 2 \times 5000 = 10\,000 \text{ Kč}$$

Cena za přečerpání betonu

$$Cena_{\text{čerpání}} = 323,77 \times 50 = 16\,189 \text{ Kč}$$

Délka hadice

$$d = 26,96 + 3,32 = 30,28 \text{ m} \Rightarrow \text{volíme } 40 \text{ m} = 4 \text{ ks}$$

Cena za hadici

$$Cena_{\text{hadice}} = 50 \times 40 \times 3 = 6\,000 \text{ Kč}$$

Cena celkem za mobilní čerpadlo bez dopravy

$$Cena = 10\,000 + 16\,189 + 6\,000 = 32\,189 \text{ Kč}$$

Cena celkem za mobilní čerpadlo

$$Cena = 5400 + 10\,000 + 16\,189 + 6\,000 = 37\,589 \text{ Kč}$$

Návrh strojní sestavy

1.3.2.3. Porovnání

	mobilní čerpadlo 32/28	Putzmeister P730 TD
Výkon [m ³ /h]	160	30
Počet autodomíchávačů [ks]	2	2
Počet pracovníků	5,00	7,00
Doba betonování [h]	14	16
Cena za dopravu [Kč]	6 751	5 400
Cena za 1 autodomíchávač [Kč]	81 750	81 750
Cena za autodomíchávač celkem [Kč]	163 500	163 500
Celkem cena za stroj za čerpadlo [Kč]	33 600	32 189
Cena celkem [Kč]	203 851	201 089

Tabulka 38: Porovnání strojů pro zpracování betonové směsi

1.3.2.4. Závěr

Na základě porovnání volím mobilní čerpadlo 32/28, jehož pracovní doba je kratší oproti pumpě Putzmeister P730 TD, která na první pohled vychází z finančního hlediska podobně, ale pokud vezmu v úvahu i mzdy pracovníků, jež je kterých je u pumpy o 2 více, tak i z finančního hlediska vyjde lépe mobilní čerpadlo. Navíc u počtu 7 pracovníků by byl i stísněný prostor na jednom pracovním záběru. S mobilním čerpadlem bude i práce pro pracovníky pohodlnější.

2. Ostatní stroje a mechanizace

Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330

Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330 bude sloužit pro přepravu výztuže, bednění a více rozměrného materiálu. Jeho součástí je i hydraulická ruka, která bude vyskladňovat materiál a případně ho i dál přesouvat po staveništi. Nákladní automobil vlastní firma MALINA - VRŠE, s.r.o.

Návrh strojní sestavy

Parametry:

Užitečná nosnost vozidla	8 t
Možnost připojení přívěsu	6 t
Nosič hákových kontejnerů	
Konfigurace náprav	6 x 4
Podjezdová výška	3,8 m
Hydraulická ruka HIAB 330	
- max. nosnost	12 t
- max. výška	16 m
- max. boční dosah	12,5 m



Obrázek 52: Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330 [8]

Dodávka IVECO DAILY 35S16 V

Dodávka IVECO DAILY 35S16 V bude sloužit pro přepravu drobného materiálu a nářadí.

Parametry:

Objem ložného prostoru	9 m ³
Délka ložné plochy	3,12 m
Šířka ložné plochy	1,766 m
Rozměry d x š x v	5,688 x 2,054 x 2,2 m
Užitečná hmotnost	1,175 t

Návrh strojní sestavy



Obrázek 53: Dodávka IVECO DAILY 35S16 V [9]

Vibrační válec Bomag BW 213

Vibrační válec Bomag BW 213 válec nabízí k zapůjčení firma SMO a.s. se sídlem v Otrokovicích. Válec bude sloužit k hutnění zpevněných ploch a zeminy po zásypu hlavní stavební jámy.

Parametry:

Provozní hmotnost	15 t
Pracovní šířka	2,130 m
Výkon	159,6 kW



Obrázek 54: Vibrační válec Bomag BW 213 [4]

Návrh strojní sestavy

Ruční okružní pila BOSCH GKS 190

Ruční okružní pila bude sloužit především na dořezávání řeziva pro vytyčování objektu.

Parametry:

Jmenovitý příkon	1.400 W
Hmotnost	4,2 kg
Průměr pilového kotouče	190 mm
Napětí elektrické	230 V



Obrázek 55: Ruční okružní pila BOSCH GKS 190 [11]

Aku vrtačka BOSCH GSB 18V-21

Aku vrtačka pro sestavování laviček.

Parametry:

Napětí akumulátoru:	18 V
Max. vrtání do dřeva:	35 mm
Max. vrtání do oceli:	10 mm
Max. vrtání do zdiva:	10 mm
Hmotnost	2 kg



Obrázek 56: Aku vrtačka BOSCH GSB 18V-21 [11]

Vysokotlaký čistič BOSH GHP 5-75 X Professional

Návrh strojní sestavy

Vysokotlaký čistič bude na staveništi sloužit k čištění strojů, které opouštějí staveniště, a k čištění materiálu.

Parametry:

Jmenovitý příkon:	2 600 W
Délka kabelu:	5 m
Délka hadice:	10 m
Hmotnost (bez příslušenství):	26,8 kg
Jmenovitý průtok:	560 l/h
Max. průtok:	570 l/h



Obrázek 57: Vysokotlaký čistič BOSCH GHP 5-75 X Professional [11]

Ponorné kalové čerpadlo Sigma 125-KDFU

Ponorné kalové čerpadlo bude použito na odčerpávání vody z jám.

Parametry:

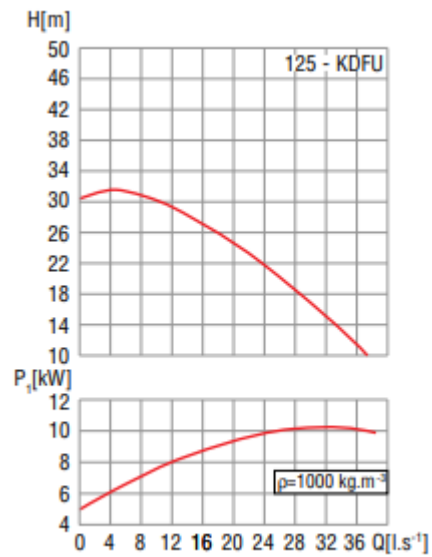
Jmenovitý výkon	10 kW
Napětí	400 V
Hmotnost včetně kabelu	90 kg

Informativní oblastní diagram čerpadla



Obrázek 58: Ponorné kalové čerpadlo Sigma 125-KDFU [12]

Návrh strojní sestavy



Obrázek 59: Ponorné kalové čerpadlo Sigma 125-KDFU - graf [12]

Křovinořez KÄRCHER BCU 260/36 Bp

Křovinořez bude používán v případě potřeby na úpravu staveniště.

Parametry:

Počet nožů	3
Průměr řezné kružnice	26 cm
Napětí	36 V
Hmotnost bez příslušenství	4,2 kg
Rozměry d x š x v	1820 x 630 x 400 mm

Návrh strojní sestavy



Obrázek 60: Křovinořez KÄRCHER BCU 260/36 Bp [13]

Návrh strojní sestavy

Vibrační lišta BARIKELL 4461

Vibrační lišta bude používána pro hutnění betonové směsi u podkladního betonu a u základových desek.

Parametry:

Hmotnost	16 kg
Palivo	Natural 95
Rozměry d x š x v	2000 x 230 x 300
Výkon	0,75 kW



Obrázek 61: Vibrační lišta BARIKELL 4461 [10]

Ponorný vibrátor vysokofrekvenční Hervisa Perles AV Standard 385

Ponorný vibrátor bude používán pro hutnění betonové směsi především ve stěnách a případně deskách.

Parametry:

Výkon	465 W
Otáčky	12000 otáček/min
Průměr	38 mm
Délka hadice	5 m
Hmotnost	8 kg
Napětí	42 V



Obrázek 62: Ponorný vibrátor vysokofrekvenční Hervisa Perles AV Standard 385 [10]

Návrh strojní sestavy

Aku stříhač armatur MAX PJRC 160 N

Aku stříhač bude sloužit ke stříhání výztuže železobetonových konstrukcí.

Parametry:

Hmotnost	7,6 kg
Napájení	25,2 V
Maximální průměr výztuže	16 mm



Obrázek 63: Aku stříhač armatur MAX PJRC 160 N [10]

Aku vazač armatur MAX RB-398

Aku vazač armatur bude používán vazači k vázání výztuže.

Parametry:

Napětí akumulátoru	14,4 V
Hmotnost	2,6 kg
Rychlost vazby	0,7 s



Obrázek 64: Aku vazač armatur MAX RB-398 [10]

Návrh strojní sestavy

Úhlová bruska HILTI AG 230-24D

Úhlová bruska slouží pro řezání betonu a kovů.

Parametry:

Napájení	230 V
Hmotnost	6,5 kg
Max. hloubka řezu 90°	67 mm



Obrázek 65: Úhlová bruska HILTI AG 230-24D [10]

Svářečka FRONIUS TP150

Svářečka bude sloužit k propojování kovového materiálu.

Parametry:

Napětí	230 V
Hmotnost	6,3 kg
Rozměry d x š x v	365 x 130 x 285 mm



Obrázek 66: Svářečka FRONIUS TP150 [10]

Návrh strojní sestavy

Vysavač průmyslový 120–150 l/s HILTI

Vysavač průmyslový bude sloužit k zbavené nečistot na výztuži či v bedně.

Parametry:

Napájení	230 V
Hmotnost	24,5 kg
Průtok vzduchu	518 m ³ /h



Obrázek 67: Vysavač průmyslový 120–150 l/s HILTI [10]

Stavební míchačka PROFI 145S

Stavební míchačka k míchání menšího množství betonu či jiných směsí při provádění základových konstrukcí.

Parametry:

Hmotnost	54 kg
Napájení	230 V
Výkon	700 W
Kapacita zásobníku	115 l



Obrázek 68: Stavební míchačka PROFI 145S [10]

Návrh strojní sestavy

Míchadlo elektrické ruční RUBI RUBIMIX 9-BL PLUS

Míchadlo elektrické ruční k ručnímu míchání směsí při provádění základových konstrukcí.

Parametry:

Hmotnost	5,8 kg
Napájení	230 V
Výkon	1 600 W



Obrázek 69: Míchadlo elektrické ruční RUBI RUBIMIX 9-BL PLUS [10]

Kladivo AKU vrtací HILTI TE 6 - A36

Kladivo AKU bude používáno k vrtání do betonu.

Parametry:

Hmotnost	3,7 kg
Max. energie	2,7 J
Napájení	36 V



Obrázek 70: Kladivo AKU vrtací HILTI TE 6 - A36 [10]

Návrh strojní sestavy

Rotační laser BOSH GRL 300 HVG Professional

Rotační laser bude používán při vytyčování a zaměřování objektu a konstrukcí.

Parametry:

Provozní teplota:	0–40 °C
Skladovací teplota:	-20–70 °C
Pracovní dosah:	100 m
Přesnost nivelace:	±3,0 mm při 30 m
Rozsah samonivelace:	±5° (8 %)
Nivelační doba:	15 s
Napájení:	2x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Napájení:	2x 1,5 V LR20 (D)
Hmotnost cca:	1,8 kg



Obrázek 71: Rotační laser BOSH GRL 300 HVG Professional [11]

Návrh strojní sestavy

Nivelační přístroj BOSH GOL 20 D + stativ BT 160, nivelační lať GR 500

Nivelační přístroj bude používán při vytyčování a zaměřování objektu a konstrukcí.

Parametry:

Pracovní dosah:	60 m
Zvětšení:	20 x
Přesnost nivelace:	0.1 mm/m
Hmotnost:	1.5 kg
Měrná jednotka:	360 °



Obrázek 72: Nivelační přístroj BOSH GOL 20 D + stativ BT 160, nivelační lať GR 500 [10]

Návrh strojní sestavy

TS13_klav-GS07_robotic - Flexibilní robotický systém Captivate TS13 s klávesnicí - GS07

Bude sloužit především k zaměření hlavního objektu.



Obrázek 73: TS13_klav-GS07_robotic - Flexibilní robotický systém Captivate TS13 s klávesnicí - GS07 [17]

Kontrolní a zkušební plán



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

1. Zemní práce

Souhrnná tabulka kontrolního zkušebního plánu pro zemní práce se nachází v příloze P4.1 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE.

1.1. Vstupní kontrola

1.1.1. Kontrola projektové dokumentace a dalších podkladů

Kontroluje se především správnost a úplnost projektové dokumentace, zda je v souladu s platnými vyhláškami a normami a se zákonem *Zákon číslo 183/2006 Sb.*, Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) [30]

Dále se kontrolují dokumenty územního rozhodnutí, stavebního povolení, vlastnická práva k pozemku, smlouva o dílo, technologický předpis k dané etapě.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka vizuálně.

V tomto kroku se zakládá stavební deník, do kterého se provede zápis o dané kontrole.

1.1.2. Kontrola předání a převzetí staveniště

Předání staveniště probíhá mezi stavebníkem a zhotovitelem, kdy stavebník předává zhotoviteli projektovou dokumentaci ve 2 paré, 1 si ponechá stavbyvedoucí. Při předání se kontroluje, zda je staveniště volné a přístupné. Dále se kontrolují body vytyčeného pozemku.

Tuto kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka.

Po skončení této kontroly se zhotoví protokol o předání a převzetí staveniště a udělá se zápis do stavebního deníku.

1.1.3. Kontrola existujících inženýrských sítí

Kontroluje se shodnost inženýrských sítí na projektové dokumentaci s vyznačením na staveništi a vyznačí se přípojně body.

Kontrolní a zkušební plán

Kontrolu provádí technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí a geodet.

O provedení kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

1.1.4. Kontrola geodetických bodů

Kontrolují se minimálně 2 směrové a 1 výškový bod, které jsou uvedené v projektové dokumentaci, zda splňují maximální odchylky. Pokud nejsou splněny dané, odchylky geodet zaměří nové body.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet.

O provedení kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

1.1.5. Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontroluje se kvalifikace pracovníků, jejich proškolení, řidičské a strojní průkazy, certifikáty zdravotní způsobilosti a pracovní povolení. Pracovníci vykonávají pouze činnost, pro kterou mají způsobilost. Všichni pracovníci musí být před vstupem na pracoviště proškoleni o BOZP, toto proškolení stvrdí svým podpisem.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo koordinátor BOZP.

Po skončení kontroly se provede zápis o dané kontrole do stavebního deníku.

1.2. Mezioperační kontrola

1.2.1. Kontrola klimatických podmínek

Kontrola se bude provádět minimálně třikrát denně a pokud budou hodnoty hraniční kontroly se budou provádět častěji. Měření kontrolujeme teplotu, rychlost větru, vizuálně budeme kontrolovat viditelnost, námrazu, bouřky a déšť. Pokud budou překročeny klimatické podmínky, práce na staveništi se musejí přerušit.

Klimatické podmínky:

- Viditelnost menší než 30 m
- Rychlost větru vyšší než 8 m/s

Kontrolní a zkušební plán

- Teploty nižší než 0 °C a vyšší než 35 °C
- Silný déšť, vytrvalý déšť a sněžení, bouře, námraza

Kontroly provádí stavbyvedoucí, který o každé kontrole udělá zápis do stavebního deníku.

1.2.2. Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolovat se bude používání osobních ochranných pomůcek, zdravotní stav pracovníků, ale také kontrola přítomnosti návykových látek. Jako jsou alkohol či omamné a psychotropní látky. Kontrola se bude provádět pomocí alkohol testeru a testovacích papírků, u kontroly musí být vždy přítomen svědek.

Kontrolu může provádět stavbyvedoucí, vedoucí čety nebo koordinátor BOZP. Stavbyvedoucí a koordinátor BOZP mohou být kontrolovány nadřízenými pracovníky a to tak, aby to neviděli jim podřízení pracovníci.

O provedení dané kontroly se uvede zápis do stavebního deníku.

1.2.3. Kontrola zabezpečení staveniště

Při této kontrole se kontroluje mobilní oplocení, které musí mít výšku minimálně 1,8 m a být celistvé, vstupy na staveniště musí být uzamykatelné a označené bezpečnostními značkami. Kontroluje se také uzamykatelnou jednotlivých buněk.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí.

Výsledek dané kontroly se zapíše do stavebního deníku.

1.2.4. Kontrola strojů a nářadí

Kontroluje se technický stav daného stroje, jeho funkčnost a zda není poškozený. Je nutné také kontrolovat, zda z daných strojů neunikají nebezpečné látky. Při opouštění staveniště bude kontrolováno, zda jsou stroje očištěny a nedochází k znečištění okolních komunikací. Kontrolu nářadí provádí vizuálně každý pracovník sám, před jeho použitím.

Kontrolu provádí řidič, vedoucí čety nebo mistr.

Kontrolní a zkušební plán

O dani kontrole se udělá záznam do stavebního deníku.

1.2.5. Kontrola vytyčení skrývky ornice

Kontroluje se shodnost vytyčení s projektovou dokumentací.

Kontrolu provádí geodet a stavbyvedoucí, udělají zápis o provedené kontrole do stavebního deníku.

1.2.6. Kontrola skrývky ornice

Kontroluje se dodržení tloušťky skrývky ornice, což je 200 mm a zda byla provedena v rozsahu shodně s projektovou dokumentací. Mezní odchylka pro tloušťku je 50 mm. Kontrola se provádí vizuálně při práci dozeru a pak namátkově měření.

Kontrolu provádí vedoucí dané čety.

O kontrole bude zhotoven zápis do stavebního deníku.

1.2.7. Kontrola uložení ornice

Provádí se kontrola polohy uložení ornice podle projektové dokumentace a výška uložení ornice, která nesmí přesáhnout 1,5 m.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čety.

O kontrole se zhotoví zápis do stavebního deníku.

1.2.8. Kontrola zařízení staveniště

Bude se kontrolovat rozmístění jednotlivých buněk, kontejnerů a dalších zařízení staveniště podle projektové dokumentace.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, který ji i zapíše do stavebního deníku.

1.2.9. Kontrola zaměření stavební jam

Za pomoci měření a vizuální kontroly se kontroluje shodnost vytyčení stavební jámy s projektovou dokumentací. Kontroluje se zřízení laviček.

Kontrolu provádí geodet, stavbyvedoucí nebo technický dozor stavebníka.

O výsledku kontroly je proveden zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán

1.2.10. Kontrola zaměření objektu

Geodet provádí zaměření stavebního objektu a stavbyvedoucí kontroluje protokol o zaměření.

O dané kontrole se udělá zápis do stavebního deníku.

1.2.11. Kontrola osazení laviček

Kontroluje se, zda lavičky nejsou poškozeny a posunuty, dále se kontroluje jejich vzdálenost od budoucí stavební jámy, která je 2 m. Pokud dojde k posunutí či poškození lavičky musí geodet zaměřit dané body znovu.

O správném zhotovení laviček se udělá zápis do stavebního deníku.

1.2.12. Kontrola výkopu stavební jam

Kontrolují se půdorysné rozměry a výškový rozměr stavebních jam, objem zeminy, který se odváží na deponii a skládku. Dále se kontroluje dostatečná vzdálenost stroje od hrany jámy, aby nedošlo k jeho překlopení či sesnutí.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čety.

O výsledku dané kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

1.2.13. Kontrola uskladnění zeminy

Kontroluje se správná poloha uskladnění zeminy s projektovou dokumentací, výška uložené zeminy, která je 2,5 m.

Kontrolu provádí vedoucí čerty nebo stavbyvedoucí.

Po skončení kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

1.2.14. Kontrola odvozu zeminy

Bude se kontrolovat objem naložené zeminy, aby nedocházelo k přetížení naloženého stroje. Zemina naložená na stroj musí být rovnoměrně rozložena, aby nedocházelo k přetížení pouze 1 nápravy, ale zatížení bylo rovnoměrné.

Kontrolu provádí mistr a o výsledku kontroly zhotoví zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán

1.2.15. Kontrola svahování stavební jam

Kontrola shodnosti svahování s projektovou dokumentací a odchylky rovinnosti, kdy odchylky nesmí přesáhnout 50 mm na 4m lati. Kontrola se provádí každých 50 m.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čety.

Daný výstup z kontroly bude zapsány do stavebního deníku.

1.2.16. Kontrola zabezpečení stavební jamy

Po zhotovení jámy bude zřízené mobilní oplocení výšky 1,1 m ve vzdálenosti 1,5 m od hrany stavební jámy.

Kontrolu provedení daného oplocení provede stavbyvedoucí a o kontrole udělá zápis do stavebního deníku.

1.3. Výstupní kontrola

1.3.1. Kontrola geometrické přesnosti

Po zhotovení veškerých výkopových prací bude provedena kontrola rozměrů a jejich shodnost projektovou dokumentací. Zhotovené výkopy se mohou lišit od projektové dokumentace maximálně 50 mm ve vodorovné směru, maximálně 10 mm výškově, dané odchylky jsou uvedeny v normě ČSN 73 0212-3 [51].

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a její výsledek zapíše do stavebního deníku.

1.3.2. Kontrola základové spáry

Kontroluje se základová spára, aby byla čistá, bez velkých kusů kamenů, hliněných hroud, trhlin, měla by být stejnorodá, dále nesmí být rozbředlá, nebo zmrzlá.

Danou kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka.

Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán

1.3.3. Závěrečná kontrola dokumentů a předání

Zde se kontrolují řádné a úplné zápisy ve stavebním deníku a správné vyplnění kontrolního zkušebního plánu. Pokud některé údaje budou chybět, budou doplněny podle skutečnosti.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka.

O kontrole se zhotoví zápis do stavebního deníku.

2. Základové konstrukce

Souhrnná tabulka kontrolního zkušebního plánu pro zemní práce se nachází v příloze P4.2 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.

2.1. Vstupní kontrola

2.1.1. Kontrola projektové dokumentace a dalších podkladů

Kontroluje se především správnost a úplnost projektové dokumentace, zda je v souladu s platnými vyhláškami a normami. Dále se kontrolují dokumenty územního rozhodnutí, stavebního povolení, vlastnická práva k pozemku, smlouva o dílo, technologický předpis k dané etapě.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka vizuálně.

2.1.2. Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola bude provedena před zahájením práce, bude se kontrolovat rozmístění jednotlivých buněk, kontejnerům a skládek s výkresem zařízení staveniště. Dále se bude kontrolovat výška oplocení, uzamykatelnost bran a buněk, označení staveniště značkami. Kontrola se bude provádět vizuálně a měřením.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a koordinátor BOZP.

O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán

2.1.3. Kontrola geodetických bodů

Kontrolují se minimálně 2 směrové a 1 výškový bod, které jsou uvedené v projektové dokumentaci, zda splňují maximální odchylky. Pokud nejsou splněny dané odchylky, geodet zaměří nové body.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet.

O provedení kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

2.1.4. Kontrola dokončení předchozí etapy

Zde se kontroluje provedení zemních prací. Kontroluje se geometrie výkopů, svahování, základová spára, jestli je celistvá a není zmrzlá ani rozbředlá, zda vše odpovídá projektové dokumentaci. Kontrola se provádí vizuálně a měřením.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet.

O výsledcích kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

2.1.5. Kontrola zabezpečení stavební jámy

Kontroluje se oplocení stavební jámy, jeho výška, vzdálenost od stavební jámy a celistvost. Kontrola se provádí měřením a vizuálně.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo koordinátor BOZP

O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

2.1.6. Kontrola materiálu všeobecná

Kontroluje se každý dodaný materiál. Kontroluje se shodnost s dodacím listem kvalita a nepoškozenost materiálu a následně jeho uskladnění.

Kontrolu provádí mistr nebo stavbyvedoucí.

Po kontrole se podepisuje dodací list, který se následně uchovává.

2.1.7. Kontrola materiálu bednění

Kontrola se provádí při dodání a před každým započítím bedněním, kdy se kontroluje, zda bednění není poškozeno a bylo řádně uskladněno. Velký důraz se klade na povrch bednění, aby byl hladký, čistý a nepoškozený, kontrolují se

Kontrolní a zkušební plán

všechny části bednění i odbedňovací přípravek, zda dodané množství je v souladu s výkazem výměr a dodacím listem. Bednění bude skladováno na paletách, na kterých bude přivezeno, případně na hranolech, a to do výšky maximálně 1,5 m, mezi jednotlivými skladovanými částmi musí být dodrženy dostatečný prostor pro manipulaci a to 150-300 mm neprůchozí, 600–750 mm průchozí, 1200 mm a více průjezdné uličky.

Pokud daná dodávka neseďí, sjedná se náprava, udělá se zápis do stavebního deníku. Pokud je dodávka v pořádku, podepíše se a uchová dodací list a zhotoví se zápis do stavebního deníku.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí s mistrem.

2.1.8. Kontrola materiál výztuže

Kontrola se provádí při dodání výztuže, kdy se kontroluje množství, typ, tvar a označení dle výkazu výměr a dodacího listu. Dále se kontroluje poškození a čistota výztuže, uložení výztuže na skládce a její roztřídění dle typu. Výztuž bude skladována na podkladcích, aby nedocházelo ke kontaktu s vodou, výztuž musí být uložena tak, aby nedocházelo k jejímu prohýbání.

Pokud daná dodávka neseďí, sjedná se náprava a udělá se zápis do stavebního deníku, pokud dodávka seďí, podepíše se a uchová dodací list. Zhotoví se zápis do stavebního deníku.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr.

2.1.9. Kontrola materiálu těsnících prvků

Kontrola se provádí při dodávkách, kdy se kontroluje množství, typ, označení dle výkazu výměr a dodacího listu. Déle se kontroluje nepoškození z originálního obalu. Uskladnění bude provedeno dle výrobce a u bobtnajícího pásku věnujeme zvýšenou pozornost, aby se nedostal do kontaktu s vodou.

Pokud daná dodávka neseďí, sjedná se náprava a udělá se zápis do stavebního deníku, pokud dodávka seďí, podepíše se a uchová dodací list a zhotoví se zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán

Kontrolu provádí buď stavbyvedoucí nebo mistr.

2.1.10. Kontrola materiálu betonu

Bude se kontrolovat konzistence betonu, a to minimálně u každé 3 dodávky, dále po odčerpání 1 m³ se provede 1 ze 4 zkoušek dle ČSN EN 12 350 [54], které jsou zkouška sednutí kužele, zkouška VeBe, zkouška rozlitím, zkouška zhutnitelnosti. U 1 zkoušky bude přítomen technolog betonárny, pro případnou úpravu betonové směsi a z důvodu přepravy.

Zkoušku provádí stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka.

O dané zkoušce se udělala zápis do stavebního deníku.

2.1.11. Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontroluje se kvalifikace pracovníků, jejich proškolení, řidičské a strojní průkazy, certifikáty, zdravotní způsobilost a pracovní povolení. Pracovníci vykonávají pouze činnost, pro kterou mají způsobilost. Všichni pracovníci musí být před vstupem na pracoviště pro školení o BOZP a toto proškolení stvrdí svým podpisem.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo koordinátor BOZP.

Po skončení kontroly se provede zápis o dané kontrole do stavebního deníku.

2.2. Mezioperační kontrola

2.2.1. Kontrola klimatických podmínek

Kontrola se bude provádět minimálně třikrát denně, pokud budou hodnoty hraniční, kontroly se budou provádět častěji. Měření kontrolujeme teplotu, rychlost větru, vizuálně budeme kontrolovat viditelnost, námrazu, bouřky a déšť. Pokud budou překročeny klimatické podmínky, práce na staveništi se musí přerušit.

Klimatické podmínky:

- Viditelnost menší než 30 m
- Rychlost větru vyšší než 8 m/s

Kontrolní a zkušební plán

- Ideální teplota +5 °C - +25 °C
- Silný déšť, vytrvalý déšť, krupobití, sněžení, bouřky a námraza

Kontroly provádí stavbyvedoucí, který o každé kontrole udělá zápis do stavebního deníku.

2.2.2.Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolovat se bude používání osobních ochranných pomůcek, zdravotní stav pracovníků, ale také kontrola přítomnosti návykových látek jako jsou alkohol či omamné a psychotropní látky. Kontrola se bude provádět pomocí alkohol testeru a testovacích papírků, u kontroly musí být vždy přítomen svědek.

Kontrolu může provádět stavbyvedoucí, vedoucí čety nebo koordinátor BOZP. Stavbyvedoucí a koordinátor BOZP mohou být kontrolováni nadřízenými pracovníky a to tak, aby to neviděli jim podřízení pracovníci.

O provedení dané kontroly se uvede zápis do stavebního deníku.

2.2.3.Kontrola strojů a nářadí

Kontroluje se technický stav daného stroje, jeho funkčnost a zda není poškozený. Je nutné také kontrolovat, zda z daných strojů neunikají nebezpečné látky. Při opouštění staveniště bude kontrolováno, zda jsou stroje očištěny a nedochází k znečištění okolních komunikací. Kontrolu nářadí provádí vizuálně každý pracovník sám před jeho použitím.

Kontrolu provádí řidič, vedoucí čety nebo mistr.

O dané kontrole se udělá záznam do stavebního deníku.

2.2.4.Kontrola podkladního betonu

Kontrolují se rozměry podkladního betonu, zda je stejnorodý a roviny, kdy rovinnost musí být ± 15 mm/2 m, ± 6 mm/0,2 m, musí mít minimální tloušťku 50 mm, nesmí se ukládat z výšky větší než 1,5 m. Zkouška se provádí měřením a vizuálně.

Zkoušku provádí stavbyvedoucí, mistr.

Kontrolní a zkušební plán

Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku.

2.2.5.Kontrola vytyčení základových konstrukcí

Kontrolu provádí geodet a porovnává se skutečné vytyčení s projektovou dokumentací a dovolenými odchylkami.

Po skončení kontroly se její výsledek zapíše do stavebního deníku.

2.2.6.Kontrola zřízení bednění

Kontrola bednění se provádí až po zhotovení jednotlivých částí, zda bylo složeno podle listů od výrobce. U vodorovných konstrukcí, což jsou v našem případě základové desky, se provádí kontrola měřením před armováním. U svislých konstrukcí, jako jsou stěny, se provádí kontrola bednění až po armování a celkovém zhotovení bednění. Kontroluje se stabilita kotvení a geometrie daného bednění. Kontrolujeme, zda byla použita správná stabilizační tyč, pro konstrukce z vodostavebního betonu. Dále se kontroluje čistota, těsnost, natření odbedňovacím přípravkem a zda byly osazeny těsnící prvky pro systém bílé vany.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr s technickým dozorem stavebníka.

Výsledek dané kontroly se zapíše do stavebního deníku.

2.2.7. Kontrola uložení výztuže

Kontroluje se správná poloha, dostatečné krytí pomocí distančních podložek, vázání, správný druh, průměr a tvar výztuže, zda není výztuž poškozená a znečištěná. V průběhu této kontroly se kontroluje také uzemnění podle projektové dokumentace.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr s technickým dozorem stavebníka.

O provedené kontrole se zhotoví zápis do stavebního deníku.

2.2.8.Kontrola osazení těsnících prvků

Je nutné kontrolovat správné osazení, ukotvení, rozmístění a typ daných těsnících prvků podle technického předpisu, projektové dokumentace a

Kontrolní a zkušební plán

technických listů výrobce. Dále se kontroluje, zda bobtnající pásek nebyl v kontaktu s vodou. Kontrola je prováděna vizuálně i měřeními.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr a může být přítomen i technický dozor stavebníka.

Po provedení kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

2.2.9. Kontrola betonové směsi

Kontroluje se shodnost dodávky s dodacím listem a projektovou dokumentací, dále se provádí zkouška sednutí kužele a odebírají se při každé betonáži 3 vzorky krychlí 150 x 150 mm, na kterých se po 28 dnech provedou zkoušky pevnosti. Kontroly se provádí dle ČSN EN 12350.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr za přítomnosti technického dozoru stavebníka.

Výsledek dané kontroly se zapíše do stavebního deníku.

2.2.10. Kontrola betonáže

Betonáž začíná až po provedení 1 ze 4 zkoušek výše uvedených. Betonová směs nesmí dopadat z větší výšky než 1,5 m, ale naopak by měla být ukládána z výšky co nejnižší. Při ukládání betonové směsi dáváme pozor, aby nedošlo k posunutí výztuže. Kontrola se provádí vizuálně.

Kontrolu provádí mistr nebo stavbyvedoucí.

2.2.11. Kontrola hutnění

Při hutnění dáváme pozor, abychom se nedotkli výztuže, a tím ji neposunuli. Hutní se dostatečně dlouho, ale ne až příliš. Musí být dosaženo dostatečného hutnění, ale nesmí dojít k rozložení složek a vylití cementového mléka. Svislé konstrukce se vibrují po maximálně 40 cm.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr s technickým dozorem.

Po provedení kontroly se udělá zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán

2.2.12. Kontrola ošetřování betonových konstrukcí

Ošetřování betonu se provádí v závislosti na počasí. Beton je nutné chránit před rychlým vysycháním, aby nedocházelo k vzniku trhlin, anebo naopak před promrzáním. Kontrola se provádí vizuálně a provádí ji stavbyvedoucí nebo mistr, případně technický dozor stavebníka.

O dané kontrola se provede zápis do stavebního deníku.

2.2.13. Kontrola odbednění

Je nutné zkontrolovat dodržení technologických pauz, které jsou stanoveny v technologickém předpisu a statikem. Dané technologické pauzy se mohou lišit v závislosti na klimatických podmínkách. Kontroluje se, zda nedochází k poškození betonu. Po odbednění musí být bednění očištěno a buď odvezeno nebo uloženo na skládku.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr.

Po provedené kontrole se udělá zápis do stavebního deníku.

2.2.14. Kontrola povrchových úprav

Kontroluje se správné osazení daných povrchových úprav podle technických listů výrobce.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr a zapíšíou ji do stavebního deníku.

2.2.15. Kontrola osazení světlíku

Kontroluje se správné osazení světlíků a jejich částí podle technických listů výrobce.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr a zapíšíou ji do stavebního deníku.

2.3. Výstupní kontrola

2.3.1. Kontrola geometrie a kvality betonových směsí

Kontrola se provádí až na závěr, kdy se kontroluje povrch betonové konstrukce, zda je celistvý, bez trhlin, s výjimkou míst, kde byly zřízeny, bez dutin a

Kontrolní a zkušební plán

zda nevyčnívá výztuž. Dále se provádí měření, které provádí geodet a porovnává se rovinnost daných konstrukcí dle ČSN EN 13 670 [55].

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr, geodet spolu se stavebním dozorem stavebníka.

Výsledky dané kontroly se zapíší do stavebního deník.

2.3.2.Kontrola pevnosti betonových prvků

Kontrola pevnosti v tlaku se provádí na vzorcích, které byly odebrány před 28 dny. Kontrola se provádí za pomoci Schmidotového kladívka, které určí pevnost daného vzorku a porovná se s laboratorní destruktivní zkouškou, která byla provedena taky na odebraných vzorcích při betonáži. Dané hodnoty budou porovnány s návrhovou pevností betonu dle projektové dokumentace.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a o výsledku kontroly provede zápis do stavebního deníku.

2.3.3.Kontrola dokumentace

Zde se kontrolují řádné a úplné zápisy ve stavebním deníku a správné vyplnění kontrolního zkušebního plánu. Pokud některé údaje budou chybět, budou doplněny podle skutečnosti.

Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka.

O kontrole se zhotoví zápis do stavebního deníku.



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

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI - BOZP

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Dominika Žůrková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2022

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – BOZP

1. Základní informace a legislativa

Všechny osoby musí být před vstupem na staveniště obeznámeny s riziky a pravidly bezpečného chování na staveništi, aby se předcházelo možným rizikům. Všechny osoby budou vybaveny osobními ochrannými pracovními pomůckami, které zajistí zhotovitel. Všichni pracovníci musí stvrdit svým podpisem, že prošli proškolením o BOZP, tento spis bude archivován stavbyvedoucím, kterým o tomhle proškolení zhotoví zápis do stavebního deníku.

Kontrolovat, zda se dodržují dané bezpečnostní předpisy bude stavbyvedoucí a koordinátor bezpečnosti.

Dané bezpečnostní předpisy podléhají platné legislativě:

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [26]

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce [27]

Zákon č. 285/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony [28]

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně [29]

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [31]

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti [32]

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky [33]

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [34]

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [35]

Nařízení vlády 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí [36]

Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [37]

Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [38]

Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů [39]

Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků [40]

Vyhláška č. 77/1965 Sb., ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů [41]

Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [42]

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů [43]

Vyhláška č. 266/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů [44]

Vyhláška č. 509/2021 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky č. 84/2016 Sb. [45]

Vyhláška číslo 405/2017 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb [46]

2. Požadavky na zařízení staveniště

2.1. Požadavky na oplocení, přístupy na staveniště, prostory pro skladování a manipulaci s materiálem

Celé staveniště bude oploceno mobilním oplocením 2 m, minimální výška je však 1,8 m, součástí oplocení jsou 2 brány, které jsou uzamykatelné a opatřené cedulemi se značením dle *Vyhláška č. 509/2021 Sb. [45]* a informační tabule s identifikačními údaji o stavbě. Kolem celého staveniště budou na oplocení rozmístěny cedule s nápisem “ NEPOVOLANÝM OSOBÁM VSTUP ZAKÁZÁN”.

Vjezd/výjezd na staveniště bude široký minimálně 6 m a splňovat technické parametry pro danou intenzitu dopravy. Dále bude opatřen uzamykatelnými bránami, aby nedocházelo ke vstupu osob a vozidel, které k němu nemají oprávnění. Celé staveniště bude hlídat vrátný. Na branách bude příslušné dopravní značení, které bude obsahovat zákaz vstupu nepovolaným osobám, nebezpečí úrazu a pádu, povolenou rychlost na staveništi, předepsané ochranné pomůcky.



Obrázek 74: Výstražná cedule pro vstup na staveniště [15]

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Abychom zabránili nesprávnému skladování a přepravě materiálu, budeme se řídit požadavky od dodavatelů materiálu. Uličky mezi daným materiálem musí být dostatečné, abychom zajistili manipulaci s ním a to 150-300 mm neprůchozí, 600–750 mm průchozí, 1200 mm a více průjezdné uličky. Náradí a drobnou mechanizaci budeme skladovat v uzamykatelném skaldu tak, aby nedošlo k jejich poškození či krádeži.

2.2. Zajištění dostatečného osvětlení pracoviště a staveniště

Práce jsou předpokládány za denního osvětlení, ale v případě nutnosti budou prováděny i v pozdějších hodinách. Jednotlivá pracoviště osvětlena přenosným osvětlením a staveniště veřejným osvětlením, které se nachází v jeho blízkosti. Osvětlení v obytných a hygienických buňkách je zajištěno zabudovanými zářivkami.

2.3. Stanovení ochranných o kontrolovaných pásem a jejich ochrana

Na staveništi se nacházejí stávající inženýrské sítě vodovodu, kanalizace splašková i dešťová 1,5 m od jejich osy na obě strany a pro horkovod 2,5 m. Dané přípojky a jejich ochranná pásma budou vytyčena po skrývce ornice, kterou vykonává dozer a v blízkosti kanalizačních šachet budou prováděna ručně.

2.4. Stanovení opatření při nebezpečí požáru nebo výbuchu

Požární bezpečnost na stávaništi se zajistí rozmístěním přenosných hasících přístrojů v mobilních buňkách, o jeho poloze budou informováni všichni pracovníci. V případě nutnosti hasičského zásahu bude odebírána voda z řeky Dřevnice, která se nachází v blízkosti staveniště, vstup hasičských jednotek bude umožněn i z vjezdové i výjezdové brány.

Nebezpečí výbuchu i požáru se bude eliminovat pravidelnou kontrolou strojů a náradí, u kterých hrozí výbuch či požár a také pravidelnou kontrolou elektrických kabelů, dále taky vypořádáním přístrojů ze zásuvek, kdy je nepoužíváme.

2.5. Zajištění komunikace na staveništi, včetně podjíždění elektrického vedení a dalších médií, prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení

Komunikace na staveništi je uvažována jako jednosměrná šířky minimálně 5 m, komunikace musí být bez velkých děr a nerovností, v případě potřeby se bude komunikace opravovat. Nejvyšší povolená rychlost na staveništi je 10 km/h.

Nad komunikací se nenachází žádné elektrické či jiné vedení, proto není potřeba stanovovat nějaká opatření. Napojení staveniště na inženýrské sítě a přípojky jsou zakresleny ve výkresech V3 a V4. Staveništní přípojky pro vodu a kanalizaci vedou pod staveništní komunikací a jsou chráněny betonovými panely.

Čerpání vody ze stavebních jímek bude zajišťovat čerpadlo, které bude vodu odvádět do kanalizační šachty, která se nachází na staveništi.

2.6. Posouzení vlivů na stavbu, zejména otřesů od dopravy, nebezpečí povodně, sesuvu zeminy, a konkretizace opatření pro případ krizové situace

Jelikož se v blízkosti nenachází dopravní tratě, od kterých by vznikaly otřesy, není třeba provádět opatření.

Pozemek se nachází mimo záplavové území, proto není nutné navrhovat další opatření.

Pozemek je rovinatého charakteru a stavební jamy budou zajištěny svahováním ve sklonu 1:2, tudíž by sesuv neměl nastat.

Krizové situace by neměly nastat, protože staveniště se nachází v oblasti s nízkou seismicitou.

2.7. Opatření vztahující se k umístění a řešení zařízení staveniště, včetně situačního výkresu širších vztahů staveniště, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu

Staveniště je umístěno v okrajové části Zlín-Příluky, v místě s nízkou frekvencí dopravy. Pozemek, na kterém se stavba bude realizovat je rovinatý a tvoří ho louka. Zařízení staveniště bude nově budované a po s končení dané výstavby bude pravděpodobně přesunuto na vedlejší pozemek, kde se bude začínat nová výstavba dalšího bytového domu. Řešení staveniště je blíže specifikováno v kapitole Technická zpráva pro zařízení staveniště a ve výkresech V2-V4.

Osoby se budou po staveništi pohybovat po předem vymezených plochách, o kterých budou proškoleny před vstupem na staveniště. Jelikož staveniště není natolik veliké, aby se řešila doprava osob po staveništi, budou se osoby pohybovat po vlastní ose. Pro horizontální dopravu při realizaci spodní hrubé stavby, budou pracovníci používat mobilní schodiště a žebříky, kotvení daných prvků a jejich stav bude pravidelně kontrolován.

Horizontální i vertikální doprava bude řešena podle daného materiálu a jeho množství. Pro dopravu se bude používat nákladní automobil s hydraulickou rukou, stavební kolečka, sklápěč, dempr, nakladač, rypadlo či ruční přeprava.

2.8. Postupy pro zemní práce řešení zajišťování výkopů, především riziko zasypání osob, s ohledem na zajištění výkopu, šířku výkopu, zabezpečení okolních staveb, snižování odvádění povrchové a podzemní vody

Výpis možných rizik a jejich řešení, v průběhu provádění zemních prací:

Kolaps stěny výkopu:

Aby nedošlo k danému kolapsu bude kontrolováno správné provádění svahování podle projektové dokumentace.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Zasypaní osob utrhnutím převisu zeminy:

Budeme provádět kontroly správného provádění výkopu, při kterém nemají vznikat převisy, které by se mohly utrhnout.

Pád osoby do stavební jámy:

Pádu bude zabráněno pomocí mobilního oplocení výšky 1,1 m, které bude od hrany stavební jámy vzdálené 1,5 m. Toto oplocení musí být celistvé a dostatečně tuhé.

Zranění pracovníků v důsledku nehody se stavebním strojem (dozer, nakladač, sklápěč, rypadlo, dempr):

Vozidla, která se nebudou používat, musí být zajištěna proti samovolnému rozjetí, při couvání bude používána zvuková signalizace, omezení pohybu pracovníků okolo pracujícího stroje, dostatečně viditelní pracovníci pro obsluhu stroje, za použití reflexních vest či jiných prvků. Obsluha stroje je povinna zastavit stroj v případě, že neuvidí všechny pracovníky, kteří se mají na daném pracovišti nacházet.

Zranění pracovníků při používání pracovního nářadí:

Nářadí budou používat pouze proškolení pracovníci. Bude se průběžně provádět kontrola stavu a funkčnosti nářadí, při poškození se nářadí vyřadí a nebude používat. Při používání nářadí, ke kterým jsou předepsány OOPP, budou dané pomůcky používány.

Zabezpečení okolních staveb:

Pokud se výstavba bude držet projektové dokumentace a návrhu statika, nejsou nutná žádná opatření.

Snížení a odvádění povrchové a podzemní vody:

Bude probíhat pomocí ponorného čerpadla, které je umístěno v jímkách. Čerpadlo odvádí vodu do kanalizace.

2.9. Postupy pro betonáže řešení způsobu dopravy betonové směsi, zaštitění osob proti pádu do betonové směsi, pohyb po výztuži, přístup k místu betonáže, předpokládané provedení bednění:

Výpis možných rizik a jejich řešení, v průběhu provádění základových konstrukcí:

Zranění pracovníků v důsledku nehody se stavebním strojem (autodomíchávač, autočerpadlo):

Vozidla, která se nebudou používat, musí být zajištěna proti samovolnému rozjetí, při couvání bude používána zvuková signalizace, správné rozpatkování stroje, omezení pohybu pracovníků okolo pracujícího stroje, dostatečně viditelní pracovníci pro obsluhu stroje, za použití reflexních vest či jiných prvků. Obsluha stroje je povinna zastavit stroj v případě, že neuvidí všechny pracovníky, kteří se mají na daném pracovišti nacházet. Kontrola hydrauliky strojů.

Zranění tlakem čerpaného betonu, zraní suchu, zraku:

Hlídat, aby čerpadlo mělo co nejmenší prostoje a nedocházelo tak k ucpávání potrubí, kontrola hustoty a konzistence při každé dodávce betonové směsi, dávat pozor, aby nedocházelo k poškození potrubí o bednění a výztuž či jiné konstrukce. Hlídat, zda pracovníci používají OOPP.

Pád z vozidla při čištění:

Vozidlo bude zajištěno proti samovolnému rozjetí.

Zborcení, kolaps bednění:

Dodržování montážních postupů výrobce, dostatečné kotvení bednění. Zamezení výskytu osob v blízkosti bednění, které neprovádějí potřebné práce. Průběžné kontroly technického stavu jednotlivých prvků bednění. Postupná betonáž a její kontroly.

Pád z výšky:

Bednění bude opatřeno zábradlím. Budou probíhat průběžné kontroly technického stavu žebříků a mobilního schodiště a jejich ukotvení.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Zranění pracovníku při armování:

Používání OOPP při armování, průběžné kontroly náradí, práce budou provádět pouze proškolení pracovníci.

Pád do čerstvé betonové směsi, pohyb po výztuži:

Provedení uliček pro chození po výztuži pomocí překližek, po výztuži 150x150 mm a menší se může chodit bez překližky. Při betonování musí být bezpečný přístup na místo, ze kterého se bude betonovat, což v našem případě jsou lávky u systémového bednění.

3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci nad hloubkou

O bezpečnosti při pádu do hloubky pojednává Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o *bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*. [33]

Výpis možných rizik a jejich řešení, v průběhu provádění hrubé spodní stavby:

Zajištění proti pádu osob konstrukcí:

Pro zajištění pádu do hloubky, z výšky z bednění nám budou sloužit zábradlí a proti pádu do stavební jámy mobilní oplocení. Výška jednotlivých konstrukcí se odvíjí od výšky volného pádu, konstrukce musejí být složeny minimálně ze tří částí, a to z horního tyče, zárážky u podlahy a prostřední tyče, aby nedošlo k propadnutí pracovníků. Konstrukce může být přerušena pouze v místě vstupu.

Správné používání žebříků:

Při používání žebříku se ujistíme, že je správně ukotveno. Po žebříku se osoby pohybují pouze čelem a mohou přenášet břemena o hmotnosti do 15 kg, při přenášení břemene musejí mít možnost bezpečného uchopení. Po žebříku se smí pohybovat pouze jedna osoba. Horní konec žebřík musí přečnivat minimálně o 1,1 m.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Pracovníci budou vybaveni speciálními pásy, na které budou připevňovat nářadí a materiál, jež nepoužívají tak, aby nedošlo k jeho pádu, sklouznutí nebo shození. Dané konstrukce se nesmí přetěžovat, aby nedošlo k jejich zřícení, toho dosáhneme tím, že materiál nebudeme skladovat na daných konstrukcích, ale rovnou zabudovávat.

Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí:

Pod danými konstrukcemi se budou zdržovat pracovníci minimálně a jen v nutných případech. Ohrožený prostor pod konstrukcí je v našem případě 1,5 m.

ZÁVĚR

V průběhu zpracování mé bakalářské práce jsem se snažila, co neefektivněji navrhnout provádění technologické etapy spodní stavby bytového domu ve Zlíně.

Zpracovávala jsem technologické předpisy, při kterých jsem kladla důraz na proveditelnost a plynulost jednotlivých prací. Na dané předpisy pak navazoval výkaz výměr, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, návrh a zařízení staveniště, časový plán, rozpočet a bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Při zpracování kontrolního a zkušebního plánu mě překvapilo, kolik různých kontrol je potřeba udělat, dále mě překvapila i cena dané technologické etapy, jelikož jsem dosud o jednotlivých cenách etap neměla přehled.

Při návrhu jednotlivých strojů a materiálu jsem se snažila volit dodavatele v blízkosti staveniště. Při řešení a organizaci zařízení staveniště jsem se snažila, co nejoptimálněji vyřešit rozmístění jednotlivých prvků a vstup do stavební jámy. V bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, jsem navrhovala řešení jednotlivých rizik, které mohou v průběhu výstavby nastat.

Za přínosy při zpracování mé bakalářské práce považuji nově nabyté vědomosti v provádění technologické etapy spodní stavby, řešení systému bílávání, naučení ovládaní programů BUILDpower S a CONTEC .

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Online zdroje

[1] *Regionální informační servis* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.risy.cz/cs/krajske-ris/zlinsky-kraj>

[2] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni>

[3] *JORDAHL & PFEIFER Stavební technika, s.r.o.* [online]. [cit. 2022-5-14].
Dostupné z:

<https://jpcz.cz/produkty>

[4] *SMO a.s.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<http://smo-logistika.cz/>

[5] *Zeppelin CZ s.r.o.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://zeppelin.cz/>

[6] *ZAPA beton a.s.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.zapa.cz/cs>

[7] *PRO-DOMA, SE* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.pro-doma.cz/>

[8] *MALINA – VRŠE s.r.o.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.autosrukou.cz/>

[9] *IVECO TRUCK CENTRUM* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.ivecotc.cz/>

[10] *DEK a.s.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/>

[11] *Robert Bosch GmbH* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://bosch-shop.cz/>

- [12] *Sigmont Praha s.r.o* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.sigmontpraha.cz/>
- [13] *Kärcher spol. s r. o.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.karcher.cz/cz/>
- [14] *KOMA Modular s. r. o.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.koma-rent.cz/>
- [15] *Technické služby Zlín, s.r.o.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.tszlin.cz/>
- [16] *Výstražná cedule* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.safetyshop.cz/produkt/tabulka-stavba-8-symbolu/>
- [17] *Gefos a.s.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
<https://www.gefos-leica.cz/>
- [18] *Venbos s.r.o.* [online]. [cit. 2022-5-14]. Dostupné z:
- [19] <https://www.zebriky-venbos.cz/>
- [20] <http://www.kornbrno.cz/>
- [21] <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- [22] <http://www.technicke-normy-csn.cz/>
- [23] <https://geoportal.cuzk.cz/>
- [24] <https://www.google.com/maps>
- [25] <https://www.vut.cz/studenti/zav>

Zákony

- [26] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [27] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- [28] Zákon č. 285/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony
- [29] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- [30] Zákon číslo 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Nařízení vlády

- [31] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [32] Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- [33] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- [34] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [35] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- [36] Nařízení vlády 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

[37] Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

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

[39] Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

[40] Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

Vyhlášky

[41] Vyhláška č. 77/1965 Sb., ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

[42] Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

[43] Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

[44] Vyhláška č. 266/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

[45] Vyhláška č. 509/2021 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky č. 84/2016 Sb.

[46] Vyhláška číslo 405/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Normy

[47] ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

[48] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

- [49] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- [50] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- [51] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [52] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [53] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- [54] ČSN EN 12 350 Zkoušení čerstvého betonu
- [55] ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- [56] ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
- [57] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [58] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

Literatura

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

HENKOVÁ, S.: BW056 – Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

BIELY, B.: BW005 – Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW052 – Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Mapa krajů s vyznačením Zlínského kraje [1]	39
Obrázek 2: Mapa Zlínského kraje [1]	40
Obrázek 3: Umístění stavby [2]	40
Obrázek 4: Návrh trasy z SMO a.s. [2]	41
Obrázek 5: Kritický bod 2 [2]	42
Obrázek 6: Kritický bod 3 [2]	42
Obrázek 7: Kritický bod 4 [2]	43
Obrázek 8: Kritický bod 5 [2]	43
Obrázek 9: Kritický bod 6 [2]	44
Obrázek 10: Návrh trasy mezi SMO a.s. a Zeppelin s.r.o. [2]	44
Obrázek 11: Kritický bod 2 [2]	45
Obrázek 12: Kritický bod 3 [2]	45
Obrázek 13: Kritický bod 4 [2]	46
Obrázek 14: Návrh trasy z firmy Zeppelin s.r.o.	46
Obrázek 15: Návrh trasy na Suchý důl [2]	47
Obrázek 16: Kritický bod 2 [2]	47
Obrázek 17: kritický bod 3 [2]	48
Obrázek 18: Kritický bod 4 [2]	48
Obrázek 19: kritický bod 5 [2]	48
Obrázek 20: Návrh trasy z firmy PRO-DOMA, SE [2]	49
Obrázek 21: kritický bod 2 [2]	49
Obrázek 22: Návrh trasy z betonárny ZAPA beton, a.s. [2]	51
Obrázek 23: Kritický bod 2 [2]	51
Obrázek 24: Kritický bod 3 [2]	52
Obrázek 25: Kotvení izolačního pásu [3]	87

Obrázek 26: Mobilní oplocení [7]	100
Obrázek 27: Mobilní zábrana [7].....	100
Obrázek 28: Obytný kontejner C3L 01 [14]	101
Obrázek 29: Sanitární kontejner C3S 10 [14]	101
Obrázek 30: Skladový kontejner ZL 01 20´ [14].....	102
Obrázek 31: Velkoobjemový kontejner [15].....	102
Obrázek 32: Kontejner na tříděný odpad – plast [15]	102
Obrázek 33: Hlavní staveništní rozvaděč [10]	103
Obrázek 34: OPĚRNÝ ŽEBŘÍK VENBOS PROFI 1121 1X21 [18]	105
Obrázek 35: Mobilní schodiště SafeStep 100 [7]	105
Obrázek 36: výstražná cedule pro vstup na stavenišť [15].....	106
Obrázek 37: Pásový dozor D41 P-6 KOMATSU [4]	110
Obrázek 38: Nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU [4]	112
Obrázek 39: MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč	114
Obrázek 40: Rypadlo CAT 315C LPG – rozsah J5.....	118
Obrázek 41: Rypadlo CAT 315C LPG [5].....	118
Obrázek 42: Dempr 730C2 [5]	120
Obrázek 43: IVECO STRALIS 6x4 + speciální návěs GOLDHOFER [4]	124
Obrázek 44: Minirypadlo CAT 303.5E CR [5].....	127
Obrázek 45: Minirypadlo CAT 303.5E CR - rozsah [5].....	127
Obrázek 46: Rypadlo - nakladač s řízením všech kol WB93S KOMATSU [4]	129
Obrázek 47: MAN TGA 6x6 třístranný sklápěč [4].....	131
Obrázek 48: Autodomíchávač od firmy Zapa a.s. [6].....	135
Obrázek 49: Mobilní čerpadlo 32/28 - rozsahy [6].....	136
Obrázek 50: Mobilní čerpadlo 32/28 [6]	137
Obrázek 51: Pumpa na beton Putzmeister P730 TD [7].....	139

Obrázek 52: Nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H 6x4 s HS HIAB 330 [8].....	143
Obrázek 53: Dodávka IVECO DAILY 35S16 V [9].....	144
Obrázek 54: Vibrační válec Bomag BW 213 [4]	144
Obrázek 55: Ruční okružní pila BOSCH GKS 190 [11].....	145
Obrázek 56: Aku vrtačka BOSCH GSB 18V-21 [11].....	145
Obrázek 57: Vysokotlaký čistič BOSH GHP 5-75 X Professional [11].....	146
Obrázek 58: Ponorné kalové čerpadlo Sigma 125-KDFU [12].....	146
Obrázek 59: Ponorné kalové čerpadlo Sigma 125-KDFU - graf [12].....	147
Obrázek 60: Křovinořez KÄRCHER BCU 260/36 Bp [13]	148
Obrázek 61: Vibrační lišta BARIKELL 4461 [10]	149
Obrázek 62: Ponorný vibrátor vysokofrekvenční Hervis Perles AV Standard 385 [10].....	149
Obrázek 63: Aku stříhač armatur MAX PJRC 160 N [10]	150
Obrázek 64: Aku vazač armatur MAX RB-398 [10].....	150
Obrázek 65: Úhlová bruska HILTI AG 230-24D [10].....	151
Obrázek 66: Svářečka RONIUS TP150 [10]	151
Obrázek 67: Vysavač průmyslový 120–150 l/s HILTI [10]	152
Obrázek 68: Stavební míchačka PROFI 145S [10]	152
Obrázek 69: Míchadlo elektrické ruční RUBI RUBIMIX 9-BL PLUS [10]	153
Obrázek 70: Kladivo AKU vrtací HILTI TE 6 - A36 [10]	153
Obrázek 71: Rotační laser BOSH GRL 300 HVG Professional [11].....	154
Obrázek 72: Nivelační přístroj BOSH GOL 20 D + stativ BT 160, nivelační lať GR 500 [10].....	155
Obrázek 73: TS13_klav-GS07_robotic - Flexibilní robotický systém Captivate TS13 s klávesnicí - GS07 [17].....	156
Obrázek 74: Výstražná cedule pro vstup na stavenišť [15].....	176

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Výkaz výměr pro zemní práce	56
Tabulka 2: Řezivo pro zemní práce	56
Tabulka 3: Profese pro vytyčovací práce	60
Tabulka 4: Profese pro skrývku ornice	60
Tabulka 5: Profese pro výkopové práce	61
Tabulka 6: Stroje a mechanismy pro zemní práce.....	61
Tabulka 7: Ruční nářadí a pomůcky pro zemní práce	62
Tabulka 8: Měřické pomůcky pro zemní práce	62
Tabulka 9: Seznam odpadů pro zemní práce	68
Tabulka 10: Výkaz výměr betonu	72
Tabulka 11: Výkaz výměr výztuže	72
Tabulka 12: Výkaz výměr bednění – podkladní beton.....	73
Tabulka 13: Výkaz výměr bednění– základové desky výtahové šachty.....	73
Tabulka 14: Výkaz výměr bednění– základové desky	73
Tabulka 15: Výkaz výměr těsnící prvky	73
Tabulka 16: Výkaz výměr pro montovaný světlík.....	74
Tabulka 17: Výkaz výměr monolitický světlík	74
Tabulka 18: Výkaz výměr zásypy	74
Tabulka 19: Profese – bednění šachty	79
Tabulka 20: Profese – bednění základové desky	79
Tabulka 21: Profese – bednění stěn.....	80
Tabulka 22: Profese – armování šachty	80
Tabulka 23: Profese – armování základové desky	81
Tabulka 24: Profese – armování stěn.....	81
Tabulka 25: Profese – betonáž	82

Tabulka 26: Profese – povrchová úprava stěn	82
Tabulka 27: Profese – zřízení světlíků	83
Tabulka 28: Profese – zásypy.....	83
Tabulka 29: Stroje a mechanismy pro základové konstrukce	84
Tabulka 30: Ruční nářadí a pomůcky pro základové konstrukce	85
Tabulka 31: Měřicí pomůcky pro základové konstrukce	85
Tabulka 32: Seznam odpadů pro základové konstrukce	96
Tabulka 33: Příkon stavebních strojů a zařízení P1	103
Tabulka 34: Příkon zařízení staveniště P2	103
Tabulka 35: Spotřeba vody	104
Tabulka 36: Porovnání souprav pro horizontální přesun	125
Tabulka 37: Porovnání strojní sestavy pro výkopy	133
Tabulka 38: Porovnání strojů pro zpracování betonové směsi	142

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Zkratka	Definice
k. ú.	Katastrální území
parc. č.	Parcelní číslo
TZB	Technické zařízení budov
NN	Nízké napětí
CZT	Centrální zásobování teplem
m ²	Metry čtvereční
m ³	Metry krychlové
kk	Kuchyňský kout
l	Litr
h	Hodina
m	Metr
s	Sekunda
DN	Vnitřní průměr
cca	Zhruba
Kč	Korun českých
NP	Nadzemní podlaží
tl.	Tloušťka
mm	Milimetr
š	Šířka

v	Výška
d	Délka
hl	Hloubka
kg	Kilogram
ČSN	Česká státní norma
č.	Číslo
Sb.	Sbírka
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
a. s.	Akciová společnost
t	Tuny
OOPP	Ochranné osobní pracovní pomůcky
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	Požární bezpečnost
ks	Kusy
nim.	Minimální
max.	Maximální
km	Kilometr
A	Ampér
Nh	Normo hodina
V	Volt

W	Watt
kW	Kilowatt
P	Příkon
mj	Měrná jednotka
min	Minuta
J	Joule
°C	Stupně Celsia

SEZNAM PŘÍLOH

Přílohy

P1.1 - VÝKAZ VÝMĚR PRO ZEMNÍ PRÁCE

P1.2 - VÝKAZ VÝMĚR ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

P2 - ČASOVÝ PLÁN

P3 - SCHÉMA BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH STĚN

P4.1 - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE

P4.2 - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

P5 - POLOŽKOVÝ ROZPOČET SPODNÍ STAVBY

Výkresy

V1 - SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

V2 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

V3 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO HLOUBKOVÉ TĚŽENÍ

V4 - ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

V5 - SCHÉMA SKRÝVKY ORNICE

V6 - SCHÉMA VÝKOPU STAVEBNÍCH JAM A ŠACHET

V7 - ZÁKLADY S VYZNAČENÝMI TĚSNÍCÍMI PRVKY

V8.1 - SCHÉMA BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

V8.2 - SCHÉMA BETONÁŽE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

V9.1 - DETAILS TĚSNÍCÍCH PRVKŮ

V9.2 - DETAILS TĚSNÍCÍCH PRVKŮ

V10 - SCHÉMA VSTUPU DO STAVEBNÍ JÁMY