



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY POLYFUNKČNÍHO OBJEKTU SW - TRADE

PREPARATION OF THE IMPLEMENTATION OF THE GROSS SUBSTRUCTURE OF THE MULTIFUNCTIONAL
BUILDING SW - TRADE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Student: **Lukáš Mikeščík**
Vedoucí práce: **Ing. et Ing. Aleš Průcha**
Akademický rok: 2023/24
Studijní program: B0732A260005 Stavební
inženýrství Studijní obor: Pozemní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Příprava realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu SW - TRADE

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Obsah, základní postupy a pravidla předvýrobní, výrobní a provozní přípravy staveb. Stavebně technologická studie, dílčí části stavebně technologického projektu vybrané technologické etapy zadané stavby, technologický předpis pro dílčí stavební proces. Vypracování dokumentace pro vybrané části předvýrobní a výrobní přípravy.

Konkrétní obsah a rozsah bakalářské práce je upřesněn v samostatné příloze Zadání bakalářské práce.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Získání znalostí a praktických dovedností pro vypracování stavebně technologické studie a dílčích částí stavebně technologického projektu pro vybranou technologickou etapu stavby, resp. pro zvolený stupeň rozestavěnosti. Získání základních znalostí pro organizaci a řízení postupu výstavby pozemního objektu.

Seznam doporučené literatury a podklady:

LÍŽAL, 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

ZAPLETAL, I.: Technológia 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

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

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 3. 10. 2023

L. S.

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. et Ing. Aleš Průcha
vedoucí práce

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

Student: **Lukáš Mikeščík**

Název bakalářské práce: **Příprava realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu
SW TRADE**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu hrubé spodní stavby, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: Položkový rozpočet, detail gabionového zdiva, detail pracovní spáry
v konstrukci bílé vany

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

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

.....
.....
.....
.....

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

.....

studentovi

jméno

datum narození

bydliště

který je studentem studijního oboru

.....

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

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

V Brně, dne

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je plánování realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu SW-TRADE. Práce se zaměřuje na technologický předpis pro celou hrubou spodní stavbu, k němuž bude vytvořen kontrolní a zkušební plán, časový harmonogram a položkový rozpočet. Dále obsahuje koordinační situaci stavby v kontextu širších dopravních vztahů, návrh strojních sestav, organizační zásady výstavby s výkresem zařízení staveniště a důraz na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Pro tuto fázi jsou rovněž vypracovány detaily týkající se konstrukce bílé vany a gabionové obvodové stěny, bilance zdrojů konkrétně pracovníků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hrubá spodní stavba, vrtané piloty, pilotovací souprava, bílá vana, základové konstrukce, železobetonové stěny, gabionové stěny, kontrolní a zkušební plán, BOZP, časový harmonogram, položkový rozpočet, Koordinační situace širších dopravních vztahů, betonování, strojní sestava

ABSTRACT

The aim of this bachelor's thesis is the planning of the implementation of the rough substructure of the SW-TRADE multifunctional building. The work focuses on the technological regulation for the entire rough substructure, for which an inspection and test plan, a time schedule, and an itemized budget will be created. It also contains the coordination situation of the construction in the context of wider transport relations, the design of machine assemblies, the organizational principles of construction with a drawing of the construction site equipment, and an emphasis on safety and health protection at work. For this phase, details regarding the construction of the white tub and gabion perimeter wall, and the balance of resources, specifically workers, are also worked out.

KEYWORDS

Rough substructure, drilled piles, piling set, white tub, foundation structures, reinforced concrete walls, cubicle walls, inspection and test plan, health and safety, time schedule, itemized budget, Coordination situation of wider transport relations, concreting, machine assembly

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

MIKEŠTÍK, Lukáš. *Příprava realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu SW - TRADE*. Brno, 2024. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. et Ing. Aleš Průcha.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Příprava realizace hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu SW - TRADE* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16. 5. 2024

Lukáš Mikeščík

autor

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěl poděkovat mému vedoucímu bakalářské práci, panu Ing. et Ing. Aleši Průchovi, za ochotu, kterou mi obětoval, když jsem cokoli potřeboval a dokázal mi poradit na každou otázku, kterou jsem na něj směřoval, vždy s ním byla výborná komunikace a na konzultace jsme si vždy našli společný čas, který nám vyhovoval.

Dále bych rád poděkoval panu Ing. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D bez kterého bych se neobešel při tvorbě položkového rozpočtu a časového harmonogramu.

Poděkování v neposlední řadě patří také Ing. Arch. Evě Šopíkové a Ing. Josefu Šopíkovi za poskytnutí projektové dokumentace a ochotnou spolupráci v případě, kdy jsem potřeboval cokoli vysvětlit.

Speciální poděkování patří mým spolužákům a zároveň spolubydlícím, kteří mi pomáhali při cestě bakalářským studiem až k samotné bakalářské práci.

Obsah

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU.....	17
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	18
A.1.1 Základní údaje o stavbě.....	18
A.1.2 Základní údaje o projektantovi objektu	18
A.1.3 Základní údaje o stavebníkovi objektu.....	18
A.2 ÚDAJE O STAVBĚ	19
A.3 ROZDĚLENÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	22
A.4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ	22
B. ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY.....	25
B.1 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	26
B.1.1 Umístění stavby	26
B.1.2 Trasa dopravy betonové směsi na stavenišťě – trasa A.....	28
B.1.3 Trasa odvozu zeminy na skládku – trasa B	37
B.1.4 Trasa dovozu armatury do betonu a bednění – trasa C	47
B.1.5 Trasa dopravy rypadla a smykem řízeného nakladače – trasa D.....	50
B.1.6 Doprava pilotovací soupravy – trasa E	55
B.1.7 Doprava kameniva pro gabionové stěny – trasa F	64
B.1.8 Doprava svářených košů pro gabionové stěny – trasa G.....	70
C. VÝKAZ VÝMĚR.....	72
C.1 VÝKOPOVÉ PRÁCE.....	73
C.1.1 HRUBÁ TERÉNNÍ ÚPRAVA – SEJMUTÍ ORNICE	73
C.1.2 VÝKOPY – STAVEBNÍ JÁMY	74
C.1.3 VÝKOPY – STAVEBNÍ RÝHY	77
C.1.4 VÝKOPY – PILOTY	79
C.2 BEDNĚNÍ.....	80
C.2.1 PODKLADNÍ BETON	80
C.2.2 ZÁKLADOVÉ PÁSY	81
C.2.3 ZÁKLADOVÁ DESKA.....	81
C.2.4 STROPNÍ DESKA 2.PP	82
C.2.5 STROPNÍ DESKA 1.PP	83
C.2.6 ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY V 2.PP	84
C.2.7 ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY V 1.PP	85
C.3 VÝKAZ VÝMĚR - VÝZTUŽ	86

C.3.1 PILOTY.....	86
C.3.2 ZÁKLADOVÝ PÁS	86
C.3.3 ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA POD 2.PP	86
C.3.4 ŽB STROPNÍ DESKA 2.PP	87
C.3.5 ŽB STROPNÍ DESKA 1.PP	87
C.3.6 ŽB STĚNY V 2.PP	87
C.3.7 ŽB SLOUPY V 1.PP	87
C.4 KUBATURA BETONU	88
C.4.1 PILOTY.....	88
C.4.2 PODKLADNÍ BETON	89
C.4.3 ZÁKLADOVÝ PÁS	91
C.4.4 ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA 2.PP	92
C.4.5 ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA 2.PP	93
C.4.6 ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA 1.PP	94
C.4.7 ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY V 2.PP	95
C.4.8 ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY V 1.PP	96
C.4.9 VÝTAHOVÁ ŠACHTA	97
C.4.10 BETONOVÝ TORKRET	98
C.5.1 VÝKAZ VÝMĚR – KAMENIVO DO GABIONOVÝCH STĚN	99
C.5.2 VÝKAZ VÝMĚR – SÍŤ PRO GABIONOVÉ STĚNY	99
D. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	100
D.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT	101
D.1.1 SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ	101
D.1.2 SPOTŘEBA VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	103
D.2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ.....	104
D.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	104
D.4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY.....	104
D.5 OCHRANA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ	104
D.6 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	105
D.7 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY	105
D.8 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY	107
D.8.1 ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	107
D.8.2 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	107
E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU POLYFUNKČNÍHO OBJEKTU	111
E.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	112

E.1.1. Základní identifikační údaje o stavbě	112
E.1.2. Obecný popis stavby.....	112
E.1.3. Obecný popis procesu	113
E.2 VÝPIS MATERIÁLŮ.....	113
E.2.1. Zemní práce.....	113
E.2.2. Bednění.....	113
E.2.3. Výztuž	114
E.2.4. Beton	114
E.2.5. Gabionové zdivo	115
E.3 DOPRAVA.....	115
E.3.1. Primární doprava	115
E.3.2. Sekundární doprava.....	115
E.4 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ	115
E.5 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ.....	116
E.6 PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	116
E.6.1. Povětrnostní podmínky	116
E.6.2. Připravenost staveniště	117
E.6.3. Instruktaž pracovníků	117
E.7 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	118
E.7.2. Betonářské práce	119
E.8 Stroje a pracovní pomůcky.....	120
E.8.1. Výkopové práce	120
E.8.2. Betonářské práce.....	120
E.9 PRACOVNÍ POSTUP.....	121
E.9.1. Příprava území.....	121
E.9.2. Sejmutí ornice	121
E.9.3. Příprava zázemí staveniště	121
E.9.4. Vytyčení stavební jámy 1.PP, zřízení dřevěných laviček	121
E.9.5. Výkop stavební jámy 1.PP.....	122
E.9.6. Vytyčení poloh pilot.....	122
E.9.7. Realizace pilot.....	122
E.9.8. Vytyčení stavební jámy 2.PP.....	122
E.9.9. Hloubení stavební jámy 2.PP	123
E.9.10. Hloubení stavebních rýh 2.PP.....	123

E.9.11. Provedení betonového torkretu.....	123
E.9.12. Kontrola základové spáry	123
E.9.13. Realizace podkladního betonu 2.PP	124
E.9.14. Vyarmování základových pásu společně se zákl. deskou	124
E.9.15. Betonáž základových pásu společně se zákl. deskou	125
E.9.16. Vyarmování ŽB stěn ve 2.PP	125
E.9.17. Provedení jednostranného stěnového bednění 2.PP.....	125
E.9.18. Betonáž ŽB stěn ve 2.PP	126
E.9.19. Hloubení stavebních rýh 1.PP.....	126
E.9.20. Natažení zemního pásu v rýze v 1.PP	126
E.9.21. Betonování podkladního betonu v 1.PP.....	127
E.9.22. Natažení drenážního potrubí.....	127
E.9.23. Bednění stropní konstrukce 2.PP.....	127
E.9.24. Armování stropní konstrukce 2.PP	128
E.9.25. Betonáž stropní konstrukce 2.PP	128
E.9.26. Vyarmování železobetonových sloupů 1.PP	129
E.9.27. Bednění železobetonových sloupů 1.PP.....	129
E.9.28. Betonáž železobetonových sloupů 1.PP	129
E.9.29. Realizace obvodového gabionového zdiva	130
E.9.30. Bednění pro stropní konstrukci 1.PP	130
E.9.31. Armování stropní konstrukce 1.PP	130
E.9.32. Betonování stropní konstrukce 1.PP	131
E.10 KONTROLA KVALITY	131
E.10.1. Vstupní kontrola	131
E.10.2. Mezioperační kontrola – výkopové práce	132
E.10.3. Mezioperační kontrola – betonářské práce.....	132
E.10.4. Výstupní kontrola – výkopové práce	133
E.10.5. Výstupní kontrola – betonářské práce.....	133
E.11 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	133
E.12 EKOLOGIE.....	135
E.12.1 Nakládání s odpady	135
F. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO ZEMNÍ PRÁCE.....	136
F.1 Dozer	137
F.2 Rypadlo	138

F.3 Sklápěč	139
G. NÁVRH VRTNÉ PILOTOVACÍ SOUPRAVY	140
H. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO BETONÁŘSKÉ PRÁCE.....	142
I. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO VERTIKÁLNÍ PŘEPRAVU.....	145
J. BEZPEČNOST PRÁCE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY	147
J.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE A LEGISLATIVA BOZP	148
J.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	149
J.2.1 OBECNÉ POŽADAVKY.....	149
J.2.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE	150
J.2.3 POŽADAVKY NA ZABRÁNĚNÍ PÁDU	151
J.2.4 POŽADAVKY NA PŘÍSTUPOVÉ CESTY	151
J.2.5 POŽADAVKY NA SKLADOVÁNÍ A MANIPULACI S MATERIÁLEM.....	152
J.3 BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI POUŽITÍ STROJNÍ MECHANIZACE.....	152
J.3.1 ZEMNÍ PRÁCE	153
J.3.2 ZÁKLADOVÉ PRÁCE.....	154
J.4 BEDNÍCÍ A BETONÁŘSKÉ PRÁCE	156
J.5 PRÁCE S VÝZTUŽÍ.....	156
J.6 BEZPEČNOST PŘI PRÁCI S NÁŘADÍM.....	157
J.6.1 RUČNÍ NÁŘADÍ	157
J.6.2 ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ.....	157
J.6.3 MOTOROVÉ NÁŘADÍ	158
J.7 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	159
K. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA VÝKOPOVÉ PRÁCE	160
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE.....	160
K.1 VSTUPNÍ KONTROLA.....	161
K.1.1 Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů	161
K.1.2 Kontrola připravenosti staveniště.....	161
K.1.3 Kontrola vytyčení inženýrských sítí.....	161
K.1.4 Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků	161
K.1.5 Kontrola strojů.....	161
K.1.6 Kontrola geodetických bodů	162
K.1.7 Kontrola geologického průzkumu	162
K.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	162
K.2.1 Zaměření objektu	162
K.2.2 Kontrola způsobilosti pracovníků	162

K.2.3	Kontrola klimatických podmínek.....	162
K.2.4	Kontrola strojů pro zemní práce.....	163
K.2.5	Kontrola sejmutí ornice	163
K.2.6	Kontrola uložení ornice	163
K.2.7	Kontrola výkopu stavební jámy	163
K.2.8	Kontrola výkopu stavební rýhy	163
K.2.9	Kontrola bezpečnosti.....	163
K.2.10	Kontrola souladu výstavby s časovým harmonogramem.....	163
K.2.11	Kontrola odvodnění stavební jámy.....	164
K.2.12	Kontrola ochranných osobních pracovních pomůcek	164
K.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	164
K.3.1	Kontrola geometrie základové spáry.....	164
K.3.2	Čistota základové spáry	164
K.3.3	Kontrola stavební rýhy a jámy	164
K.3.4	Kontrola dokumentů	164
L.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT	165
L.1	VSTUPNÍ KONTROLA	166
L.1.1	Kontrola projektové dokumentace	166
L.1.2	Kontrola připravenosti staveniště	166
L.1.3	Kontrola staveništních přípojek	166
L.1.4	Kontrola připravenosti pracoviště.....	166
L.1.5	Kontrola pracovních podmínek.....	167
L.1.6	Kontrola způsobilosti pracovníků	167
L.1.7	Kontrola dodaného materiálu	167
L.1.8	Kontrola strojů a nářadí	167
L.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	168
L.2.1	Kontrola vytyčení konstrukcí.....	168
L.2.2	Kontrola vrtné soupravy	168
L.2.3	Kontrola postupu provádění vrtu	168
L.2.3	Kontrola připravenosti, zavěšení a osazení armokoše.....	169
L.2.3	Kontrola odbourání hlavy piloty	169
L.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA	169
L.3.1	Kontrola provedení	169
L.3.2	Kontrola geometrie pilot	170

L.3.2 Kontrola provedení pilot.....	171
M. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY – KONSTRUKCE BÍLÉ VANY	172
M.1 VSTUPNÍ KONTROLA	173
M.1.1 Kontrola projektové dokumentace	173
M.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště.....	173
M.1.3 Kontrola provedení vrtaných pilot	173
M.1.4 Kontrola dodané výztuže	173
M.1.5 Kontrola dodaného bednění	173
M.1.6 Kontrola dokladů a způsobilosti pracovníků	173
M.1.7 Kontrola pracovních podmínek.....	173
M.1.8 Kontrola strojů	174
M.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	174
M.2.1 Kontrola čerstvé betonové směsi.....	174
M.2.2 Kontrola podkladní vrstvy	174
M.2.3 Kontrola montáže bednění a výztuže.....	175
M.2.4 Kontrola spár a prostupů	175
M.2.5 Kontrola betonáže základové desky.....	175
M.2.6 Kontrola ošetřování betonové směsi	175
M.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA	176
M.3.1 Celková kontrola provedení konstrukce.....	176
M.3.2 Kontrola odebraných vzorků betonu	176
ZÁVĚR	177
SEZNAM OBRÁZKŮ	178
SEZNAM TABULEK	181
SEZNAM ZDROJŮ.....	183
SEZNAM PŘÍLOH.....	185



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**A. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ
TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUCÍ
PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Základní údaje o stavbě

a) Název stavby

Polyfunkční objekt SW-TRADE

b) Místo stavby

adresa: obec Modřice

katastrální území: Modřice [697931]

parcelní číslo: 1206/1

C) Předmět projektové dokumentace

Projektová dokumentace se zabývá výstavbou polyfunkčního objektu.

Jedná se o změnu stavby před dokončením, stavba trvalá.

A.1.2 Základní údaje o projektantovi objektu

a) Zodpovědný projektant

Jméno a příjmení

ČKAIT – 1111111

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

autorizovaný inženýr pro dopravní stavby

b) Statická část

Jméno a příjmení

ČKAIT – 1111111

autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské komunikace

autorizovaný inženýr pro dopravní stavby

A.1.3 Základní údaje o stavebníkovi objektu

a) Název

XXX

b) Adresa

XXX

c) IČO

XXX

d) DIČ

XXX

A.2 ÚDAJE O STAVBĚ

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu

b) Účel užívání stavby

Objekt je považován za polyfunkční pro administrativní využití. Ve druhém podzemním podlaží se nachází provozovna pro výrobu vína.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

d) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Projekt tohoto objektu respektuje požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

e) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

f) Návrhové kapacity stavby

počet funkčních jednotek:	1
počet podlaží:	2 nadzemní podlaží a 2 podzemní podlaží
zastavěná plocha objektem:	536 m ²
obestavěný prostor:	cca 4850 m ³
počet trvalých pracovních míst v objektu:	82

g) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot

Řeší dílčí profesní části projektové dokumentace.

h) Základní předpoklady stavby

Zahájení stavby se předpokládá v 12/2021 – stavba bude zahájena bezprostředně po vydání souhlasu s předpokládanou změnou stavby před jejím dokončením.

Objekt není členěn na etapy.

i) Orientační náklady stavby

Orientační náklady na stavbu činí 20 mil. Kč

j) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Projektová dokumentace pojednává o výstavbě polyfunkčního objektu, ve kterém se nachází prostory pro administrativu a také prostory pro výrobu vína.

1. a 2. Nadzemní podlaží – zde se nachází prostory pro administrativu a k těmto prostorům sociální a technické zařízení. Tyto dvě nadzemní podlaží mají společný výtah a společné schodiště. Z druhého nadzemního se lze také pomocí schodiště dostat na střechu objektu. Schodiště, které vystupuje nad střešní rovinu je obezděné, na které navazuje venkovní kuchyň s posezením a nezastřešená pergola. Posezení na střeše slouží pro pracovníky polyfunkčního objektu k jejich odpočinku v jejich pracovní době.

1. Podzemní podlaží – toto podlaží slouží výhradně jako garáže. Parkování je zde možné pro 12 osobních automobilů. Z garáží do 1.NP se dá dostat jen pomocí výtahu nebo se dá z 1.PP dostat k hlavnímu chodu do objektu pomocí venkovního schodiště a zpevněných ploch. Z 1. podzemního podlaží se dá také pomocí schodiště dostat do 2. podzemního podlaží.

2. Podzemní podlaží – je určeno pro provozovnu pro výrobu vína. Slouží jak pro výrobu, tak pro skladování. Předpokládaný objem výroby vína je 45 000 l/rok. Pro výrobu a zpracování vína zde bude muset být umístěna technologie:

1) lis – typ Della Toffola PEC 35 – bude umístěn v exteriéru u východní fasády objektu. Stroj slouží k lisování čerstvých hroznů. Stroj bude v provozu jen v době sklizně. Předpokládaný termín vinobraní je v září, lisování bude probíhat v čase mezi 7:00 – 16:00 hod.

2) tepelné čerpadlo – bude umístěno v technické místnosti v 1. podzemním podlaží. Jedná se o tepelné čerpadlo, které bude regulovat teplotu v 2. podzemním podlaží, kde bude udržovaná konstantní teplota, tak aby byly splněny teplotní podmínky pro kvašení vína.

3) automatická plnicí linka na víno – bude umístěna v 2. podzemním podlaží. Jedná se o stroj, který bude použit jen dle potřeby – nejedná se o trvalou technologii. V 2. podzemním podlaží se mimo jiné budou nacházet klece na víno, nerezové tanky apod. Dispozičně je 2. podzemní podlaží řešeno jako jeden sklepní prostor. Vstup do 2. podzemního podlaží je možný pouze pomocí schodiště nebo výtahu z 1. podzemního podlaží. V prostoru u schodiště se nachází technické zázemí pro zaměstnance provozu – WC a kuchyňka, zbylý prostor slouží k výrobě, manipulaci a skladování vína.

Proces výroby a zpracování vína

Hrozny budou dováženy postupně během období sklizně – v září, přesný datum závisí na počasí.

Hrozny budou dováženy pomocí valníků – automobily do 3,5t. V období sklizně (září) bude denně dováženo 2-3 automobily po celý pracovní týden od 7:00 do 16:00. V době sklizně bude z lisu (viz popis technologie 1)) vyvedeno potrubí do 2. podzemního podlaží. Hrozny budou vhozeny do lisu a přes zmíněné potrubí bude čerstvá šťáva z hroznů putovat do nádob. Po slisování bude potrubí připravené k demontáži a poté vzniklé stavební díry budou zaslepeny. Při zpracování a výrobě vína vznikají odpady z mechanického zpracování surovin při výrobě alkoholických nápojů (výlisky, šťapiny, sedimentační kaly, kvasničné kaly). Jedná se o tuhé využitelné odpady organického původu, které budou muset být odváženy k ekologické likvidaci. V 2. podzemním podlaží pak bude čerstvá šťáva uložena do nerezových tanků, kde bude probíhat řízené kvašení. Po vyzrání bude víno dle potřeby skladováno do láhví nebo sudů.

k) Popis území stavby

Stavební pozemek je rozlehlý a současně využíván k zemědělské výrobě. Dle katastru nemovitostí se jedná o druh pozemku orná půda, v rámci realizace dochází k vynětí půdy ze ZPF (zemědělského půdního fondu). Navržená stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

Geodetické zaměření – v rámci přípravy došlo k zaměření dané lokality.

Objekt nezasahuje do ochranných pásem inženýrských sítí. Polohy ochranných a bezpečnostních pásem budou vytyčeny správci jednotlivých inženýrských sítí před započítím prací.

Pozemek neleží v záplavovém ani poddolovaném území.

Stavba nemá negativní vliv na okolí, ochrana okolí před nepříznivými vlivy není navrhována. Stavba nemá nepříznivé vlivy na odtokové poměry v okolí – budou dodrženy požadavky dotčených orgánů hájící zájmy okolí. Odtokové poměry řeší samostatná specializovaná profesní část PD.

Projekt nepředpokládá kácení vzrostlých zemin, před zahájením stavebních prací bude probíhat pouze výsek náletových dřevin a keřů, případně neudržovaných ovocných stromů. Na pozemku se nenachází dřeviny, které vyžadují žádost o jejich skácení, tj. ve výšce 130 cm nad zemí je jejich obvod menší než 80 cm.

U dotčených pozemků investora je řešeno vynětí ze ZPF (zemědělský půdní fond)

Napojení objektu na technickou infrastrukturu je v potřebném rozsahu viz. jednotlivé SO a požadované kapacity napojných bodů.

Objekt je připojen na přívod elektrické energie, přípojku telekomunikačních sítí, přípojku plynu, přípojku kanalizace, přípojku vodovodu.

Napojení na dopravní infrastrukturu bude řešeno sjezdem z komunikace

Žádné časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice nejsou.

A.3 ROZDĚLENÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

SO 01 – POLYFUNKČNÍ OBJEKT SW – TRADE

SO 02.1 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY VEŘEJNÉ

SO 02.2 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY OSTATNÍ

SO 03 – PŘÍPOJKA KANALIZACE SPLAŠKOVÉ

SO 04 – PŘÍPOJKA VODOVODU

SO 05 – PŘÍPOJKA PLYNOVODU

SO 06 – PŘÍPOJKA NÍZKÉHO NAPĚTÍ, PŘÍPOJKA SLP

SO 07 – OPLOCENÍ

SO 08 – NAKLÁDÁNÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI

A.4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení

SO 01 – POLYFUNKČNÍ OBJEKT SW – TRADE

Navržený objekt je umístěn na pozemku, aby svým rozměrem respektoval velikost pozemku – v rozšiřujícím místě pozemku se rozšiřuje také objekt. Půdorysné rozměry objektu: delší rozměr – 38,5 m, kratší rozměr – 25 m. Hmotově se jedná o dva kvádry. Hlavní stavební objekt je založený na velkopřůměrových pilotách. Hlavní nosný systém je navržen jako železobetonová skeletová konstrukce. Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou. Střešní konstrukce je tvořena železobetonovou stropní deskou, spád střešních rovin bude tvořen tepelně-izolačním souvrstvím. Vnitřní příčky budou realizovány jako SDK konstrukce. Výplňové zdivo použijeme YTONG s kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS. Střešní plášť je tvořen PVC-P hydroizolační fólií a souvrstvím tepelné izolace a parozábranou na vnitřním povrchu souvrství. Vertikální komunikace je řešena jako železobetonové schodiště.

V objektu je realizován vertikální výtah. Nášlapné vrstvy a krytiny jsou upřesněny ve výkresové části projektové dokumentace. V umývárkách a sprchách je vždy dlažba na stěrkové hydroizolaci protiskluznost podlahy musí odpovídat normovým předpisům.

Podhledy jsou navrženy pouze v prostorách chodeb a sociálních zařízení. Podhledy budou tvořeny sádkartonovou konstrukcí. Výplně otvorů jsou plastové s tepelně izolačním trojsklem, tepelně izolačními parametry odpovídající normové hodnotě.

SO 02.1 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY VEŘEJNÉ

Jedná se o doplnění komunikace ze zámkové dlažby před sjezdem k objektu stavebníka. V zájmovém území se nachází. Stávající síť plynovodu nutno vytyčit před realizací komunikace.

SO 02.2 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY OSTATNÍ

Zpevněné plochy jsou navrženy jako skládané ze zatravnovacích tvárnic, souvrství skladby komunikace v provedení pro pojezd automobily; souvrství chodníků pak pro pěší provoz.

SO 03 – PŘÍPOJKA KANALIZACE SPLAŠKOVÉ

Přípojka kanalizace bude realizována podle příslušné specializované profesní části PD. Předpokládá se napojení na již realizovanou soukromou síť, která dále navazuje na veřejnou kanalizační síť.

SO 04 – PŘÍPOJKA VODOVODU

Přípojka vodovodu bude realizována podle příslušné specializované profesní části PD. Předpokládá se napojení na již realizovanou soukromou síť, která dále navazuje na veřejnou vodovodní síť.

SO 05 – PŘÍPOJKA PLYNOVODU

Přípojka plynovodu bude realizována podle příslušné specializované profesní části PD. V zájmovém území se nachází, stávající síť plynovodu, nutno vytyčit před realizací komunikace.

SO 06 – PŘÍPOJKA NN, PŘÍPOJKA SLP

Přípojka silnoproudu a slaboproudu bude realizována podle příslušné specializované profesní části PD.

SO 07 – OPLOCENÍ

Předpokládá se částečné oplocení, které bude řešeno konvenčním skládaným plotem (drátěná konstrukce)

SO 08 – NAKLÁDÁNÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI

Předpokládá se podzemní objekt, který zajistí vsak/retenci dešťových vod, podle požadavků správce kanalizační sítě.

b) konstrukční a materiálové řešení

Stavba je řešena jako konstrukčně jednoduchá. Hlavní nosný systém budovy je tvořený železobetonovým skeletem, který je založený na velkopřůměrových pilotách. Stropní a střešní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou deskou.

Objekt je zateplený – podlahové, střešní konstrukce a fasáda – EPS.

c) mechanická odolnost a stabilita

Je určena statickým výpočtem dle platných norem a je součástí této dokumentace v příloze D.1.2. Stavebně konstrukční řešení.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

B. ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

B.1 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

B.1.1 Umístění stavby

Stavba je umístěna v rámci České republiky v Jihomoravském kraji v okrese Brno-venkov, město Modřice. Pozemek, na kterém bude stavba prováděna má parcelní číslo 1206/1 v katastrálním území Modřice [697931].

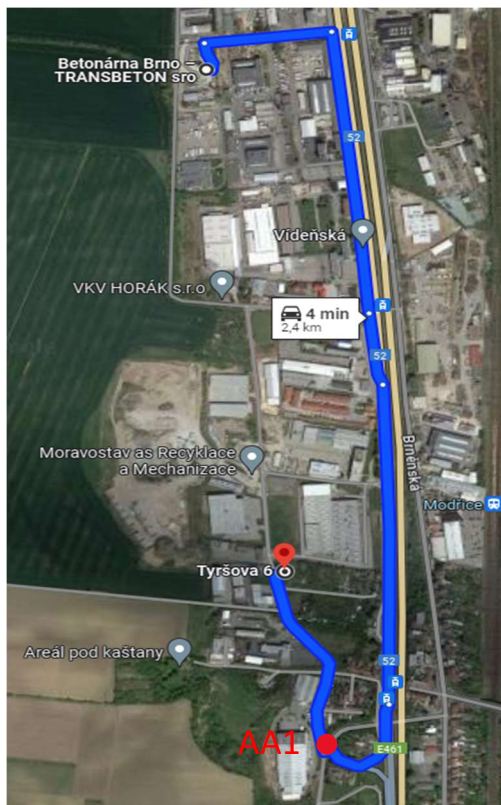


Obrázek 1 - Umístění stavby do katastrálního území



Obrázek 2- [10] Přejezd na pozemek

B.1.2 Trasa dopravy betonové směsi na staveniště – trasa A Trasa AA – z betonárky na stavbu



Betonárna TRANSBETON s.r.o. se nachází v městské části Brno-jih-Přízřenice na ulici Vídeňská 120. Betonová směs bude přivezena autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM 12 BL Basic Line - poloměr otáčení: 8,38 m
Vzdálenost: 2,4 km
Doba přepravy: 6 min

Obrázek 3 - [10] Trasa dopravy čerstvé betonové směsi na staveniště

Kritické body:

AA1 – Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova



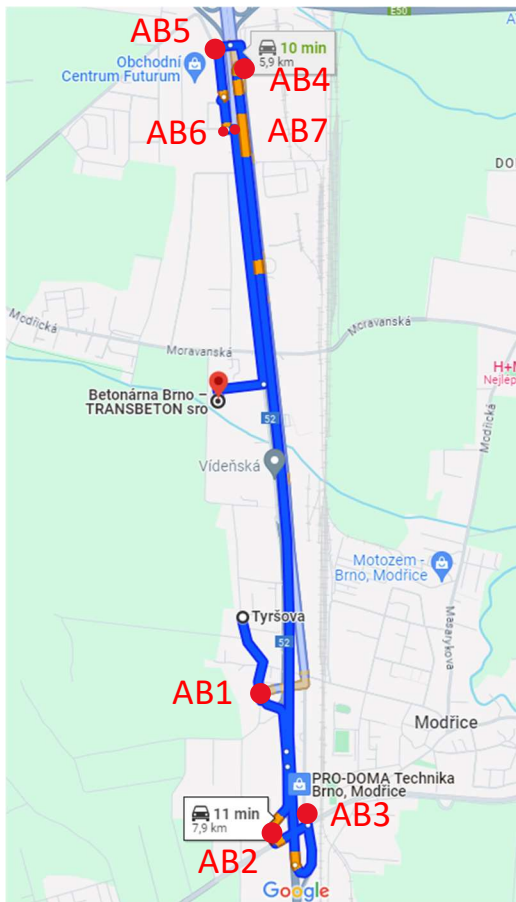
Obrázek 4- [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na ulici Tyršova

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

Trasa AB – trasa ze stavby na betonárku



Betonárna TRANSBETON s.r.o. se nachází v městské části Brno-jih-Přízřenice na ulici Vídeňská 120. Betonová směs bude přivezena autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line - poloměr otáčení: 8,38 m
Vzdálenost: 5,9 km
Doba přepravy: 15 min

Obrázek 5 - [10] Trasa dopravy autodomíchávače ze staveniště zpět do betonárky

Kritické body:

AB1 – Odbočení vlevo a pak vpravo z ulice Tyršova na silnici E461



Obrázek 6- [10] Odbočení vlevo a poté vpravo z ulice Tyršova

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB2 – Odbočení vlevo na silnici 152



Obrázek 7 - [10] Odbočení vlevo na silnici 152

Poloměr odbočení vlevo: 20 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB3 – Odbočení vpravo ze silnice 152 na silnici E461

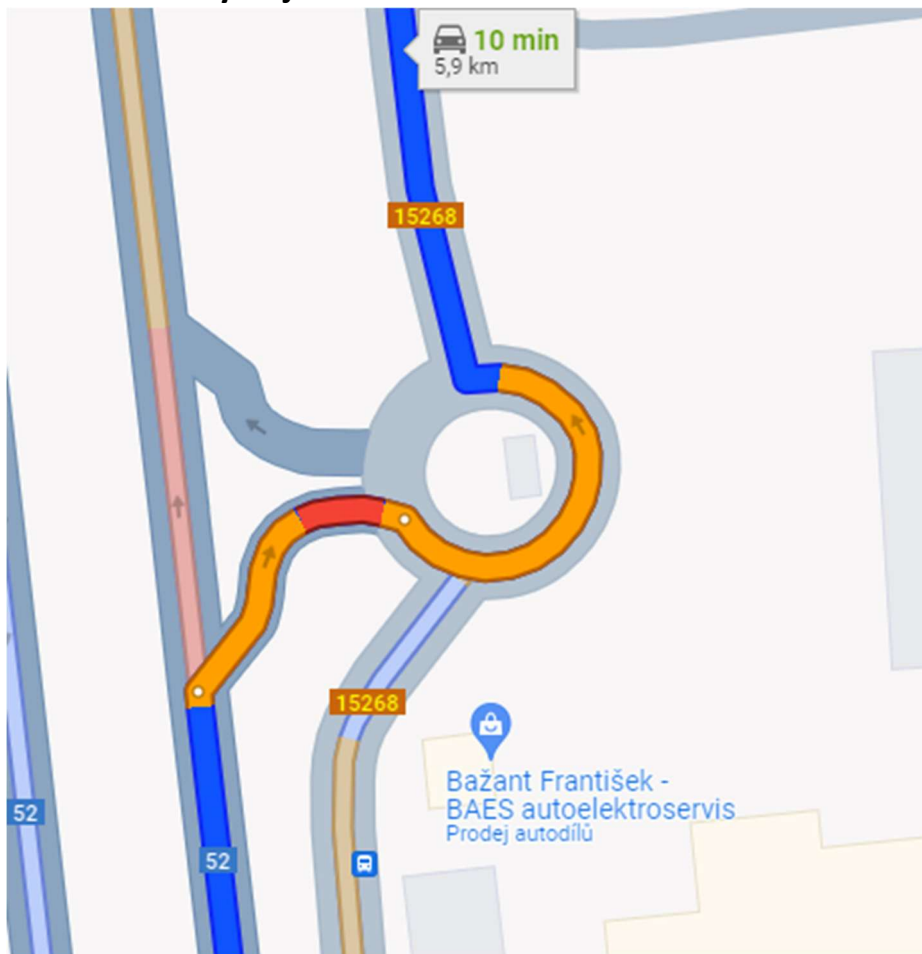


Obrázek 8- [10] Odbočení vpravo ze silnice 152 na silnici E461

Poloměr odbočení vlevo: 20 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB4 – Kruhový objezd



Obrázek 9 - [10] Kruhový objezd na silnici 15268

Poloměr otáčení na kruhovém objezdu: 13 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB5 – Odbočení vlevo ze silnice 15268 na ulici Vídeňská

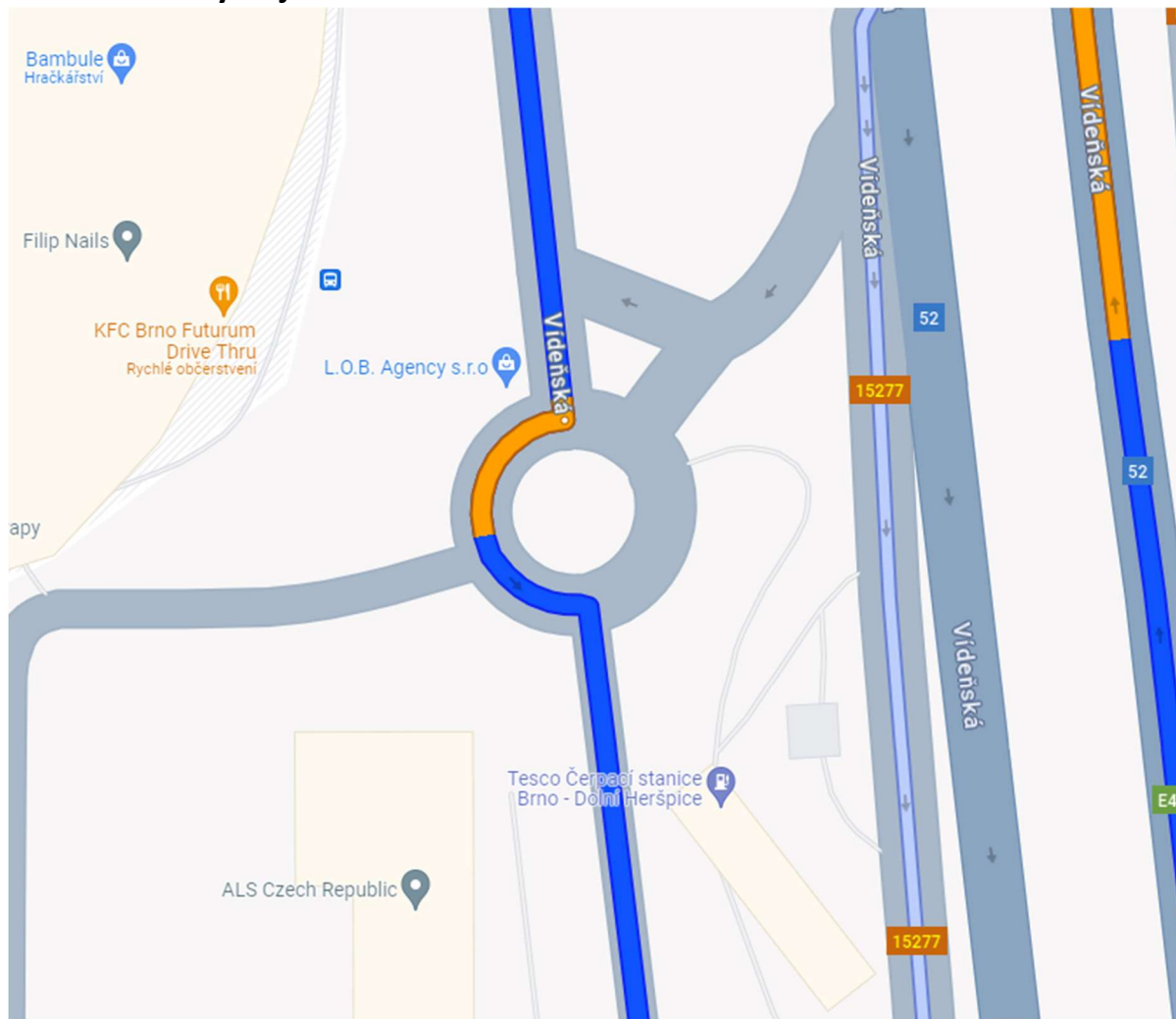


Obrázek 10 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 15268 na ulici Vídeňská

Poloměr otáčení vlevo: 16 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB6 – Kruhový objezd na ulici Vídeňská



Obrázek 11- [10] Kruhový objezd na ulici Vídeňská

Poloměr otáčení na kruhovém objezdu: 13 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB7 – Odbočení vlevo z ulice Vídeňská



Obrázek 12- [10] Odbočení vlevo z ulice Vídeňská

Poloměr otáčení vlevo: 16 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

AB8 – Odbočení vpravo z ulice vídeňská na silnici 15277



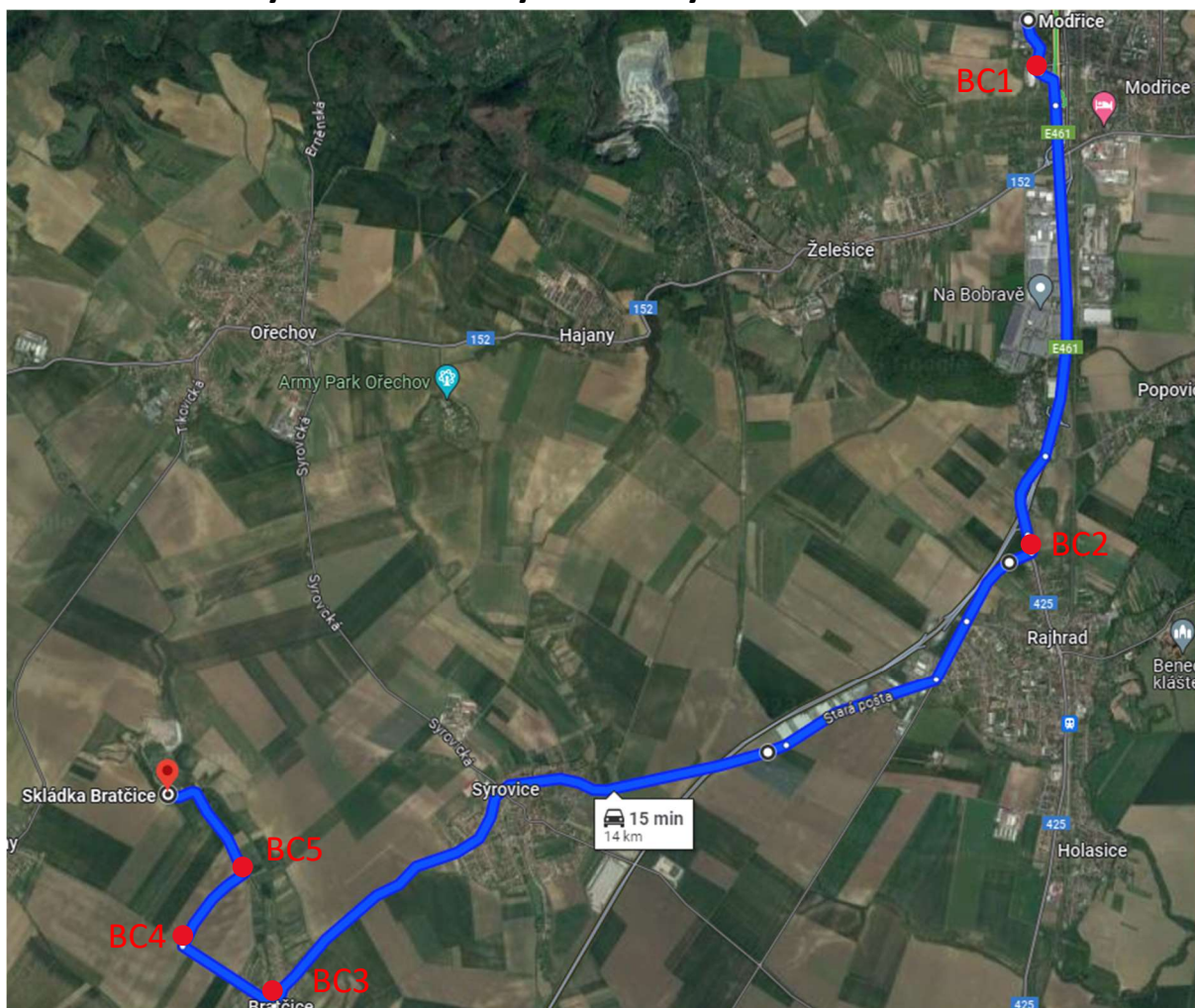
Obrázek 13 - [10] Odbočení vpravo z ulice Vídeňská na silnici 15277

Poloměr otáčení vpravo: 13 m

Posouzení: Schwing Stetter C3 AM 8 BL Basic Line
poloměr otáčení: 8,38 m → VYHOVUJE

B.1.3 Trasa odvozu zeminy na skládku – trasa B

Trasa odvozu vytěžené zeminy ze stavby na skládku – trasa BC



Obrázek 14 - [10] Trasa odvozu zeminy ze staveniště na skládku

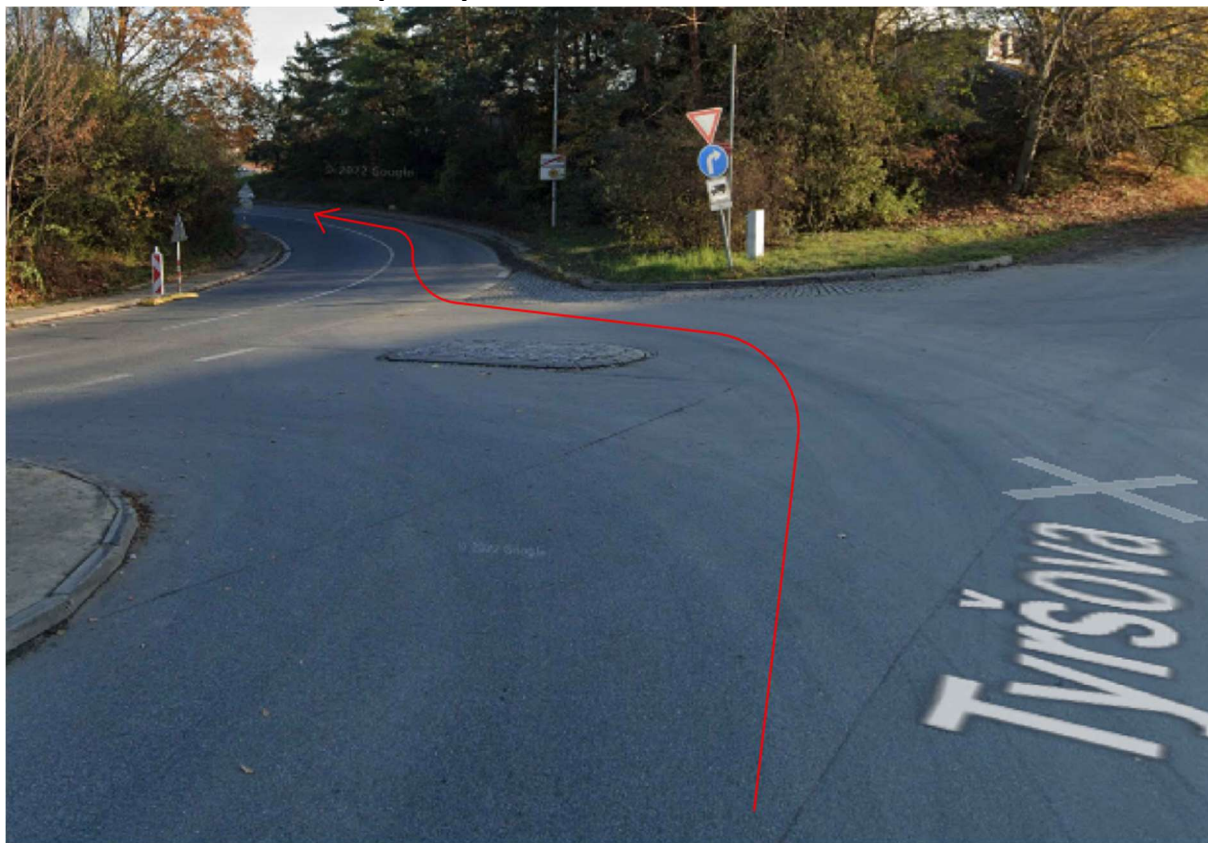
Vytěžená zemina se bude odvážet na skládku na skládku Bratčice. Skládku najdeme u obce Bratčice, která se nachází asi 20 km jižně od Brna. Vytěženou zeminy budeme odvážet vozem Tatra 158 Phoenix 4x4 - poloměr otáčení: 8,25 m

Vzdálenost: 14 km

Doba přepravy: 15 min

Kritické body:

BC1 – Odbočení vlevo a pak vpravo na silnici E461



Obrázek 15 - [10] Odbočení vlevo a pak vpravo na silnici E461

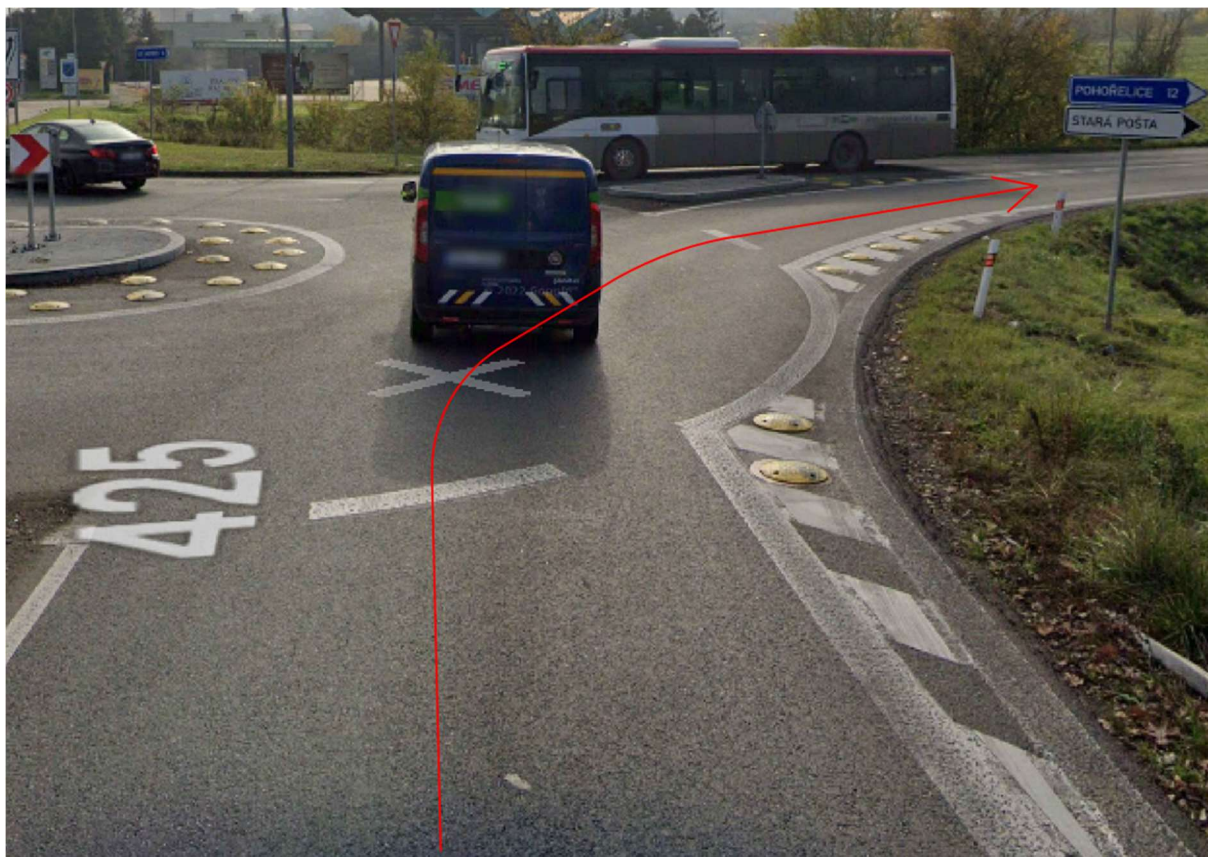
Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4

poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BC2 – První výjezd z kruhového objezdu



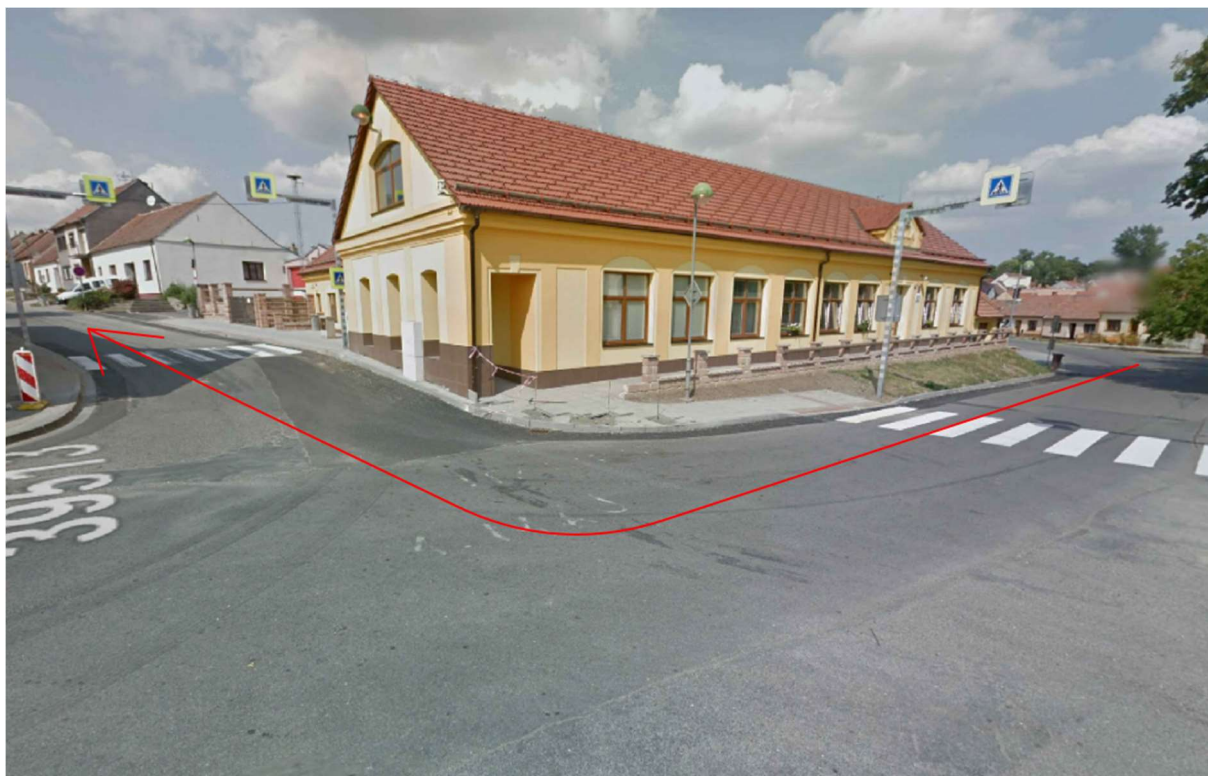
Obrázek 16 - [10] První výjezd z kruhového objezdu

Poloměr odbočení vpravo: 25 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4

poloměr otáčení: 8,25 m m → VYHOVUJE

BC3 – Odbočení vpravo ze silnice 39513 na silnici 39513



Obrázek 17 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39513 na silnici 39513

Poloměr odbočení vpravo: 15 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BC4 – Odbočení vpravo ze silnice 39513



Obrázek 18 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39513

Poloměr odbočení vpravo: 15 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BC5 – Odbočení vlevo na poslední úsek cesty k cíli

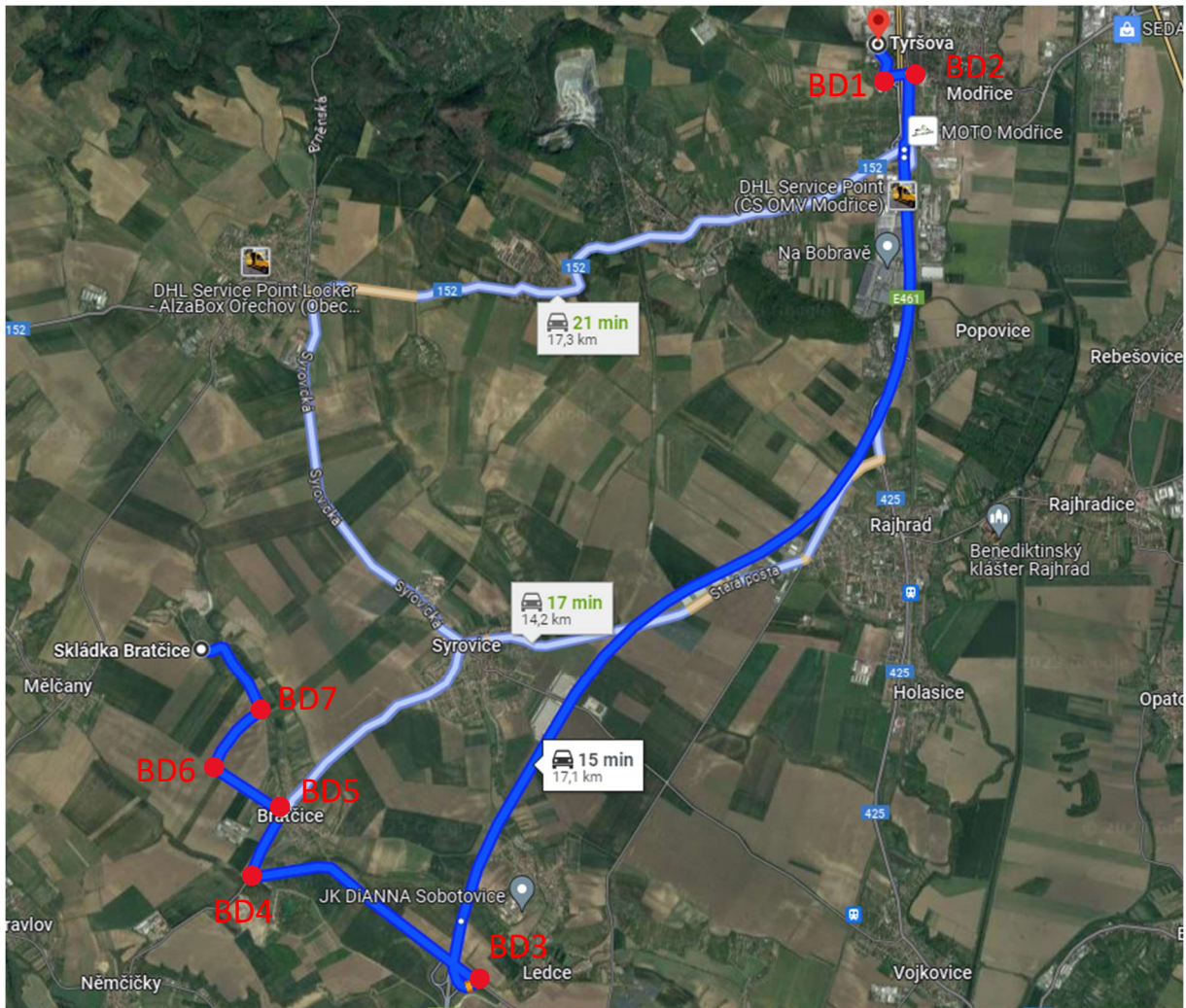


Obrázek 19 - [10] Odbočení vlevo na poslední úsek cesty ke skládce

Poloměr odbočení vlevo: 15 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

Trasa ze sklárky na stavbu – trasa BD



Obrázek 20 - [10] Trasa nákladního mobilu ze sklárky zpět na stavenišť

Vzdálenost: 17,1 km

Doba přepravy: 20 min

Kritické body:

BD1 – Odbočení vpravo do ulice Tyršova



Obrázek 21 - [10] Odbočení vpravo do ulice Tyršova

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BD2 – Odbočení vlevo z ulice Brněnská na silnici 15280



Obrázek 22 - [10] Odbočení vlevo z ulice Brněnská na silnici 15280

Poloměr odbočení vlevo: 16 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BD3 – Odbočení vpravo ze silnice 39528 na silnici E461



Obrázek 23 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39528 na silnici E461

Poloměr otáčení vpravo: 20 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BD4 – Odbočení vlevo ze silnice 39520 na silnici 39528



Obrázek 24 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 39520 na silnici 39528

Poloměr otáčení vpravo: 20 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BD5 – Odbočení vpravo ze silnice 39513 na silnici 39520



Obrázek 25 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39513 na silnici 39520

Poloměr odbočení vlevo: 16 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BD6 – Odbočení vlevo na silnici 39513



Obrázek 26 - [10] Odbočení vlevo na silnici 39513

Poloměr odbočení vlevo: 25 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

BD7 – Odbočení vpravo na silnici

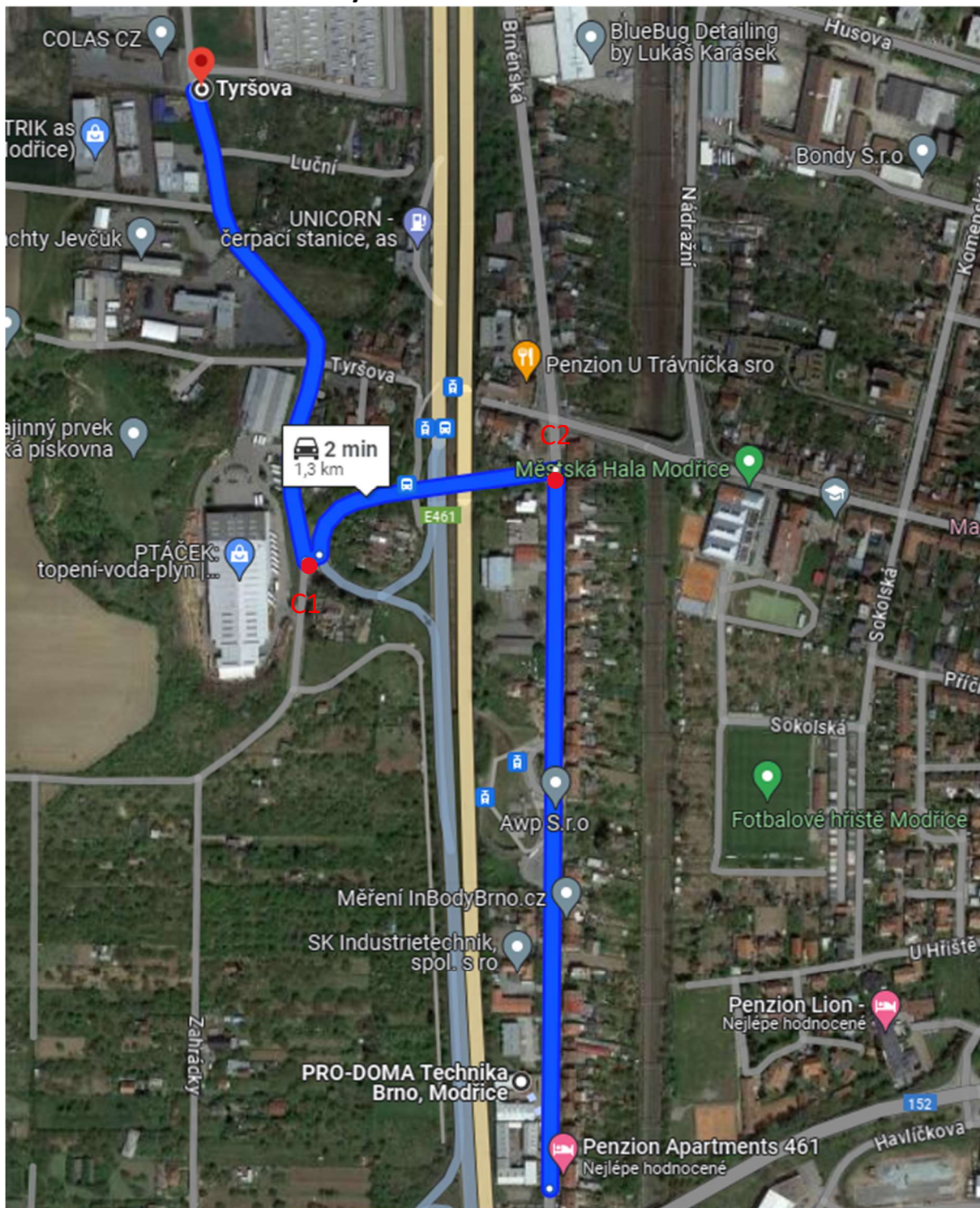


Obrázek 27 - [10] Odbočení vpravo na silnici

Poloměr odbočení vpravo: 20 m

Posouzení: Tatra 158 Phoenix 4x4
poloměr otáčení: 8,25 m → VYHOVUJE

B.1.4 Trasa dovozu armatury do betonu a bednění – trasa C



Obrázek 28 - [10] Trasa dovozu armatury do betonu a bednění

Betonářská výztuž i bednění se bude dovážet z místního stavebnictví PRO-DOMA Technika. Stavebniny se nachází na silnici číslo 15268. Doprava výztuže bude provedena nákladním vozem s hydraulickou rukou Volvo FM 370 – poloměr otáčení 10 m

Vzdálenost: 1,3 km

Doba přepravy: 5 min

Kritické body:

C1 – Odbočení vpravo do ulice Tyršova



Obrázek 29 - [10] Odbočení vpravo do ulice Tyršova

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Volvo FM 370

Poloměr otáčení: 10 m → VYHOVUJE

C2 – Odbočení vlevo z ulice Brněnská na silnici 15280



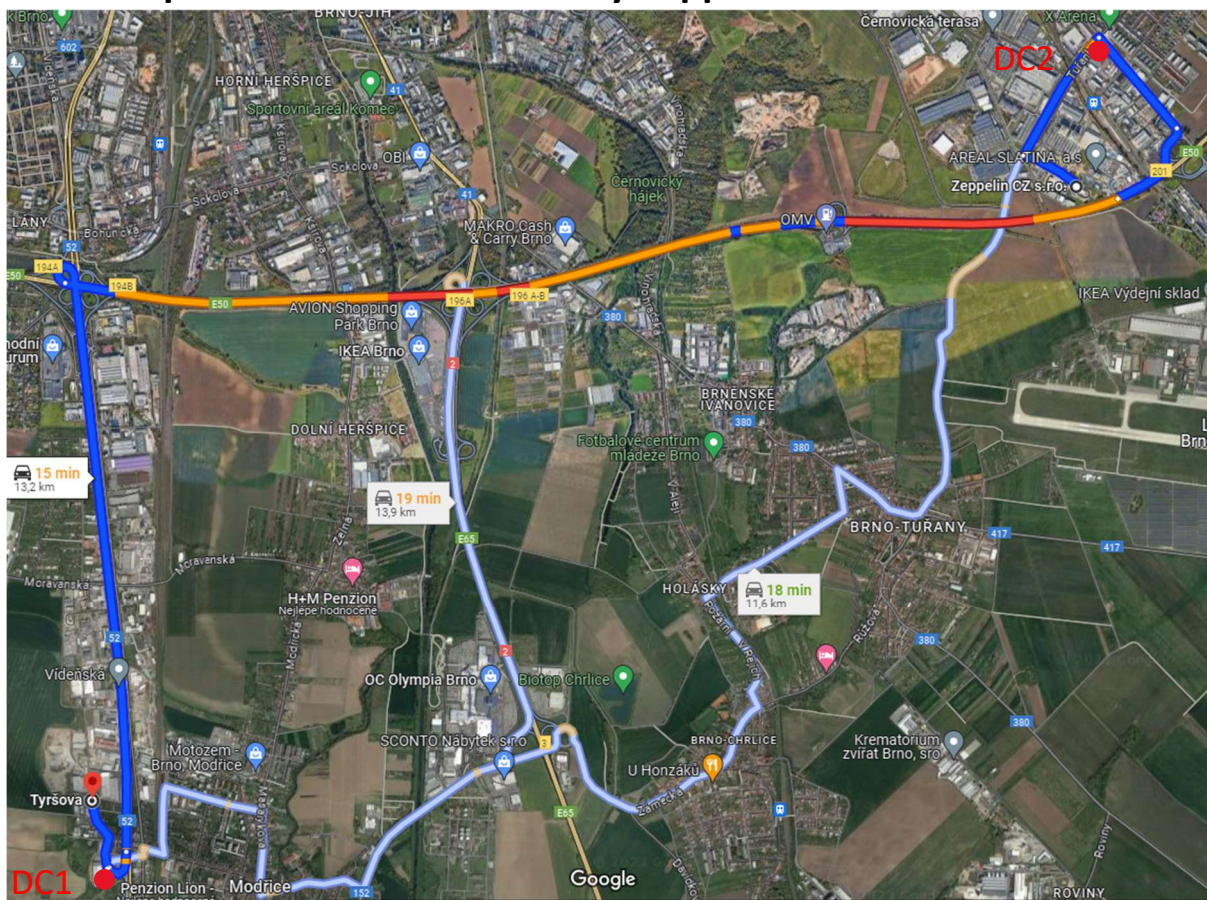
Obrázek 30 - [10] Odbočení vlevo z ulice Brněnská na silnici 15280

Poloměr odbočení vlevo: 16 m

Posouzení: Volvo FM 370

Poloměr otáčení: 10 m → VYHOVUJE

B.1.5 Trasa dopravy rypadla a smykem řízeného nakladače – trasa D Doprava mechanizace z firmy Zeppelin CZ s.r.o. na stavbu - DC



Obrázek 31 - [10] Trasa dopravy rypadla a smykem řízeného nakladače na staveniště

Půjčovna mechanizace a náradí Zeppelin CZ s.r.o. se nachází v městské části Brno – Tuřany na ulici Tuřanka 119. Dopravu této mechanizace zajistí nakladač Iveco Stralis AS 420 s podvalníkem – poloměr otáčení 10 m

Vzdálenost: 13,2 km

Doba přepravy: 20 min

Kritické body:

DC1 – Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova



Obrázek 32 - [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na ulici Tyršova

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Iveco Stralis AS 420

poloměr otáčení: 10 m → VYHOVUJE

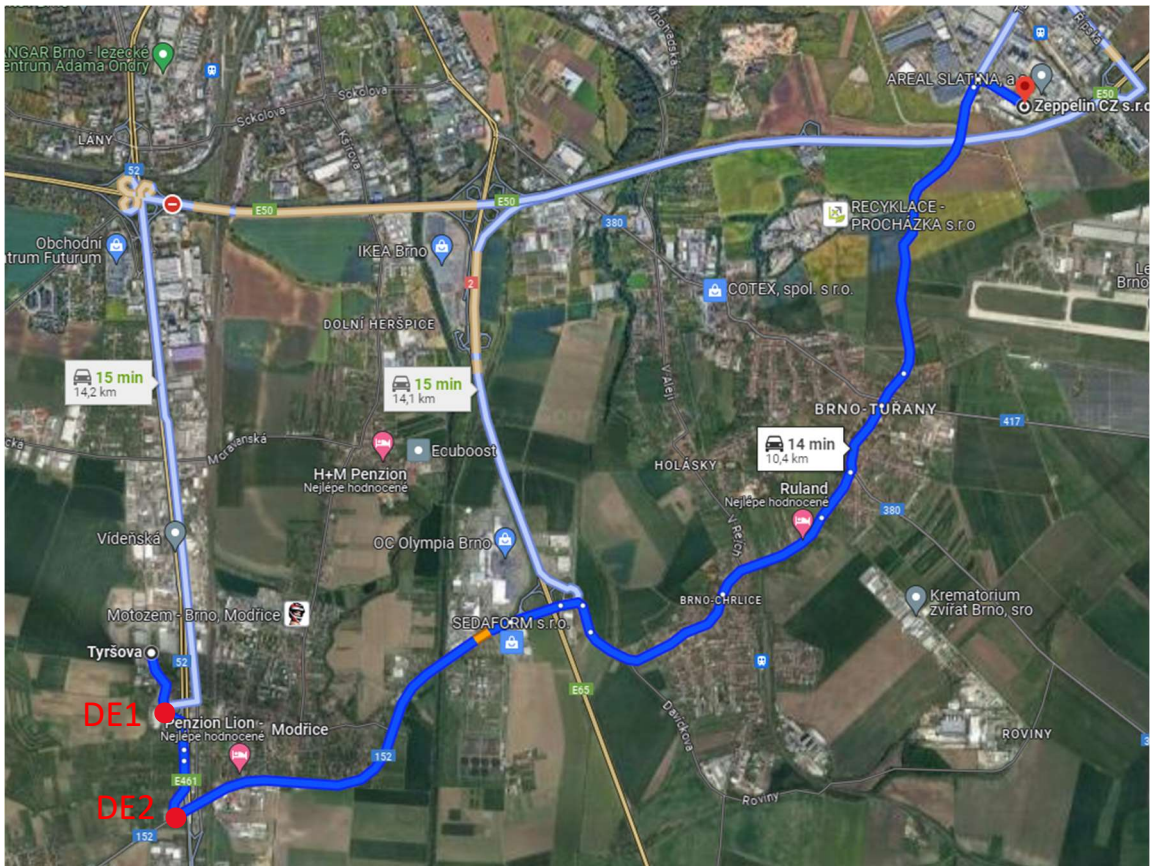
DC2 – Odbočení vpravo z ulice Tuřanka do ulice Řípská



Obrázek 33 - [10] Odbočení vpravo z ulice Tuřanka do ulice Řípská
Poloměr odbočení vpravo: 25 m

Posouzení: Iveco Stralis AS 420
poloměr otáčení: 10 m → VYHOVUJE

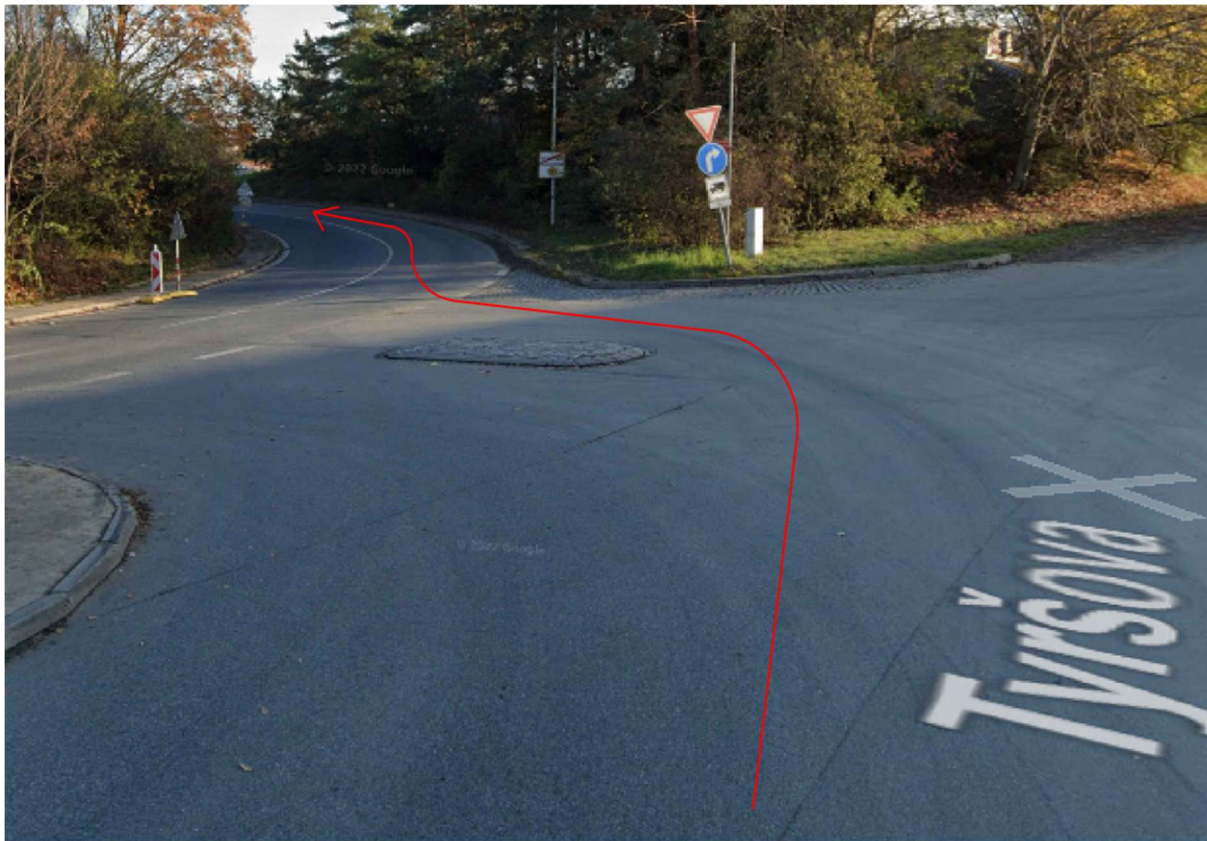
Doprava mechanizace ze stavby do firmy Zeppelin CZ s.r.o. – DE



Obrázek 34 - [10] Doprava mechanizace ze stavby zpět do firmy Zeppelin CZ s.r.o.
Vzdálenost: 10,4 km
Doba přepravy: 16 min

Kritická místa:

DE1 – Odbočení vlevo a pak vpravo na silnici E461



Obrázek 35 - [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na silnici E461

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Iveco Stralis AS 420

poloměr otáčení: 10 m → VYHOVUJE

DE2 – Odbočení vlevo na silnici 152



Obrázek 36 - [10] Odbočení vlevo na silnici 152

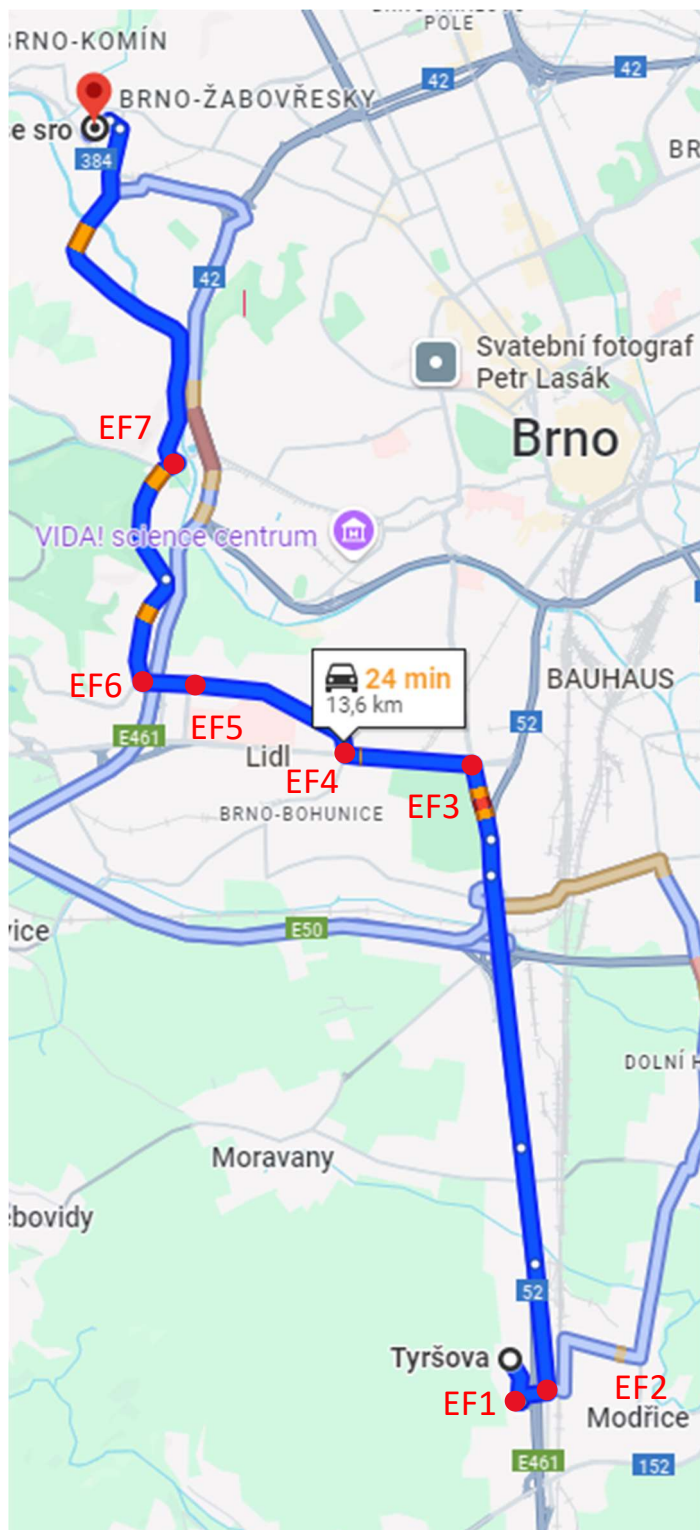
Poloměr odbočení vlevo: 20 m

Posouzení: Iveco Stralis AS 420

poloměr otáčení: 10 m → VYHOVUJE

B.1.6 Doprava pilotovací soupravy – trasa E

Doprava pilotovací soupravy ze stavby do firmy
Pilot Servise s.r.o. -EF



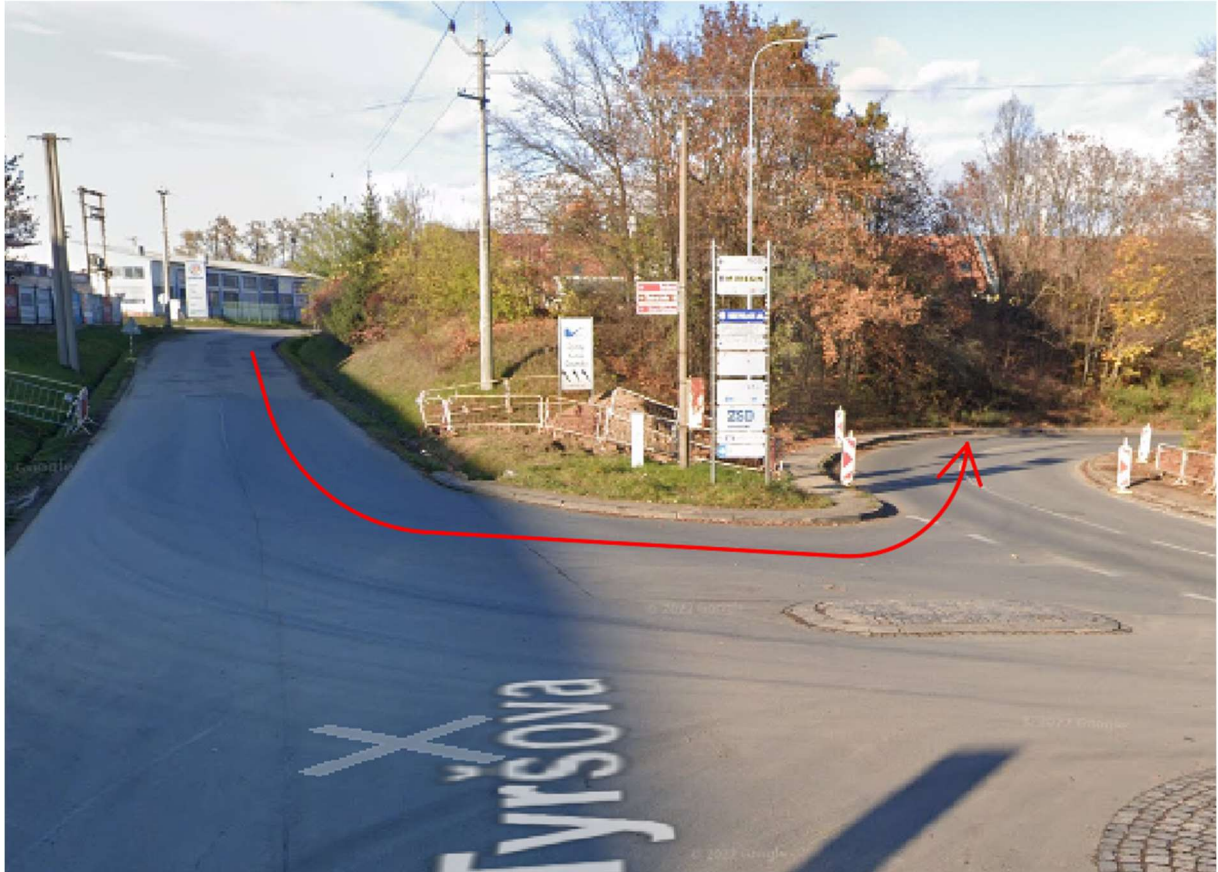
Obrázek 37 - [10] Doprava pilotovací vrtné soupravy z firmy Pilot servise s.r.o.

Dopravu bude zajišťovat firma Pilot Servise s.r.o. a to včetně vyřízení veškerých povolení pro nadrozměrnou dopravu. Firma se nachází na ulici Jundrovská 1303/43. Pilotáž zajistí stroj Soilmec SR-40. Poloměr otáčení dopravního prostředku vezoucího soupravu je 18 m.

Vzdálenost: 13,6 km
Doba přepravy: 35 min

Kritické body:

EF1 – Odbočení vlevo z ulice Tyršova na silnici 15280



Obrázek 38 - [10] Odbočení vlevo z ulice Tyršova na silnici 15280

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → NEVYHOVUJE → Bude muset být zastaven provoz, aby
si mohl tahač nadjet i do protisměru

EF2 – Odbočení vlevo ze silnice 15280 na ulici Brněnská



Obrázek 39 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 15280 na ulici Brněnská

Poloměr odbočení vlevo: 20 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

EF3 – Odbočení vlevo z ulice Vídeňská na ulici Jihlavská



Obrázek 40 - [10] Odbočení vlevo z ulice Vídeňská na ulici Jihlavská

Poloměr odbočení vlevo: 25 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

EF4 – Odbočení vpravo z ulice Jihlavská na ulici Kamenice

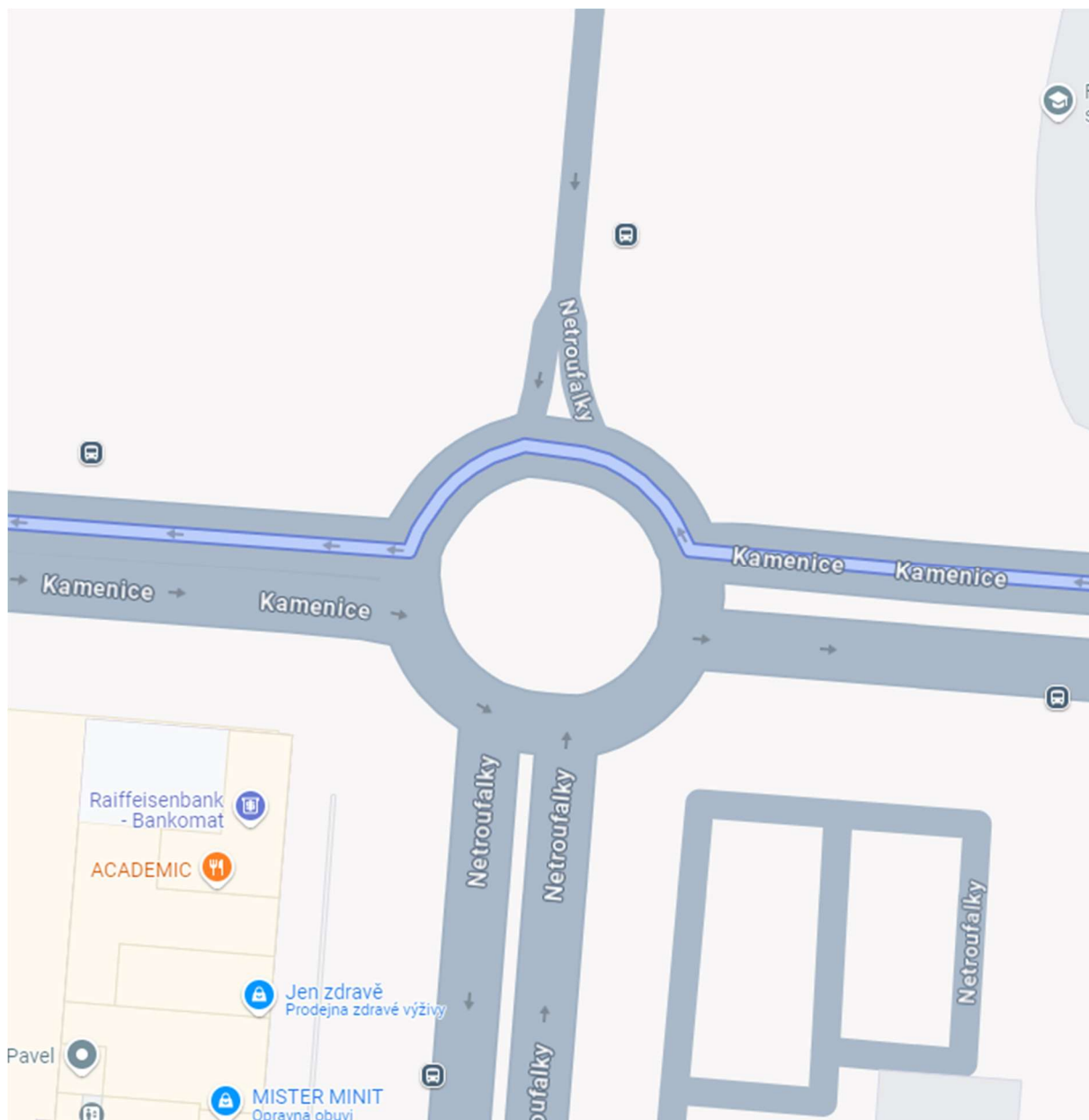


Obrázek 41 - [10] Odbočení vpravo z ulice Jihlavská na ulici Kamenice

Poloměr odbočení vpravo: 20 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

EF5 – Kruhový objezd na ulici Kamenice



Obrázek 42 - [10] Kruhový objezd na ulici Kamenice

Poloměr kruhového objezdu: 18 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

EF6 – Odbočení vpravo z ulice Kamenice na ulici Rybnická

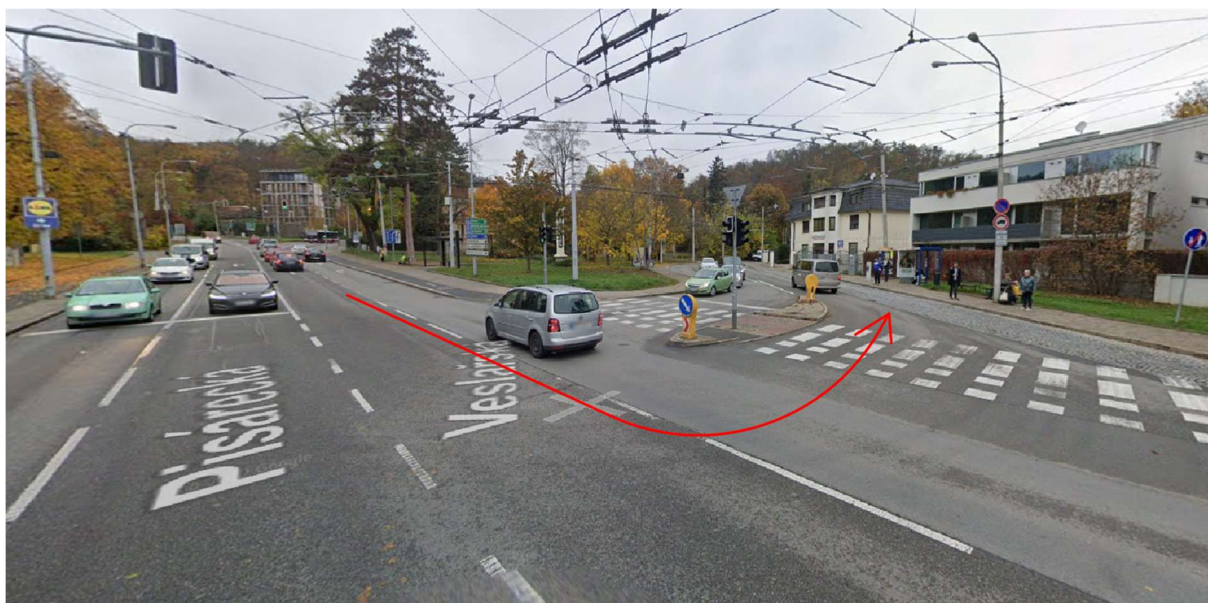


Obrázek 43 - [10] Odbočení vpravo z ulice Kamenice na ulici Rybnická

Poloměr odbočení vpravo: 25 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

EF7 – Odbočení vlevo z ulice Pisárecká na ulici Veslařská

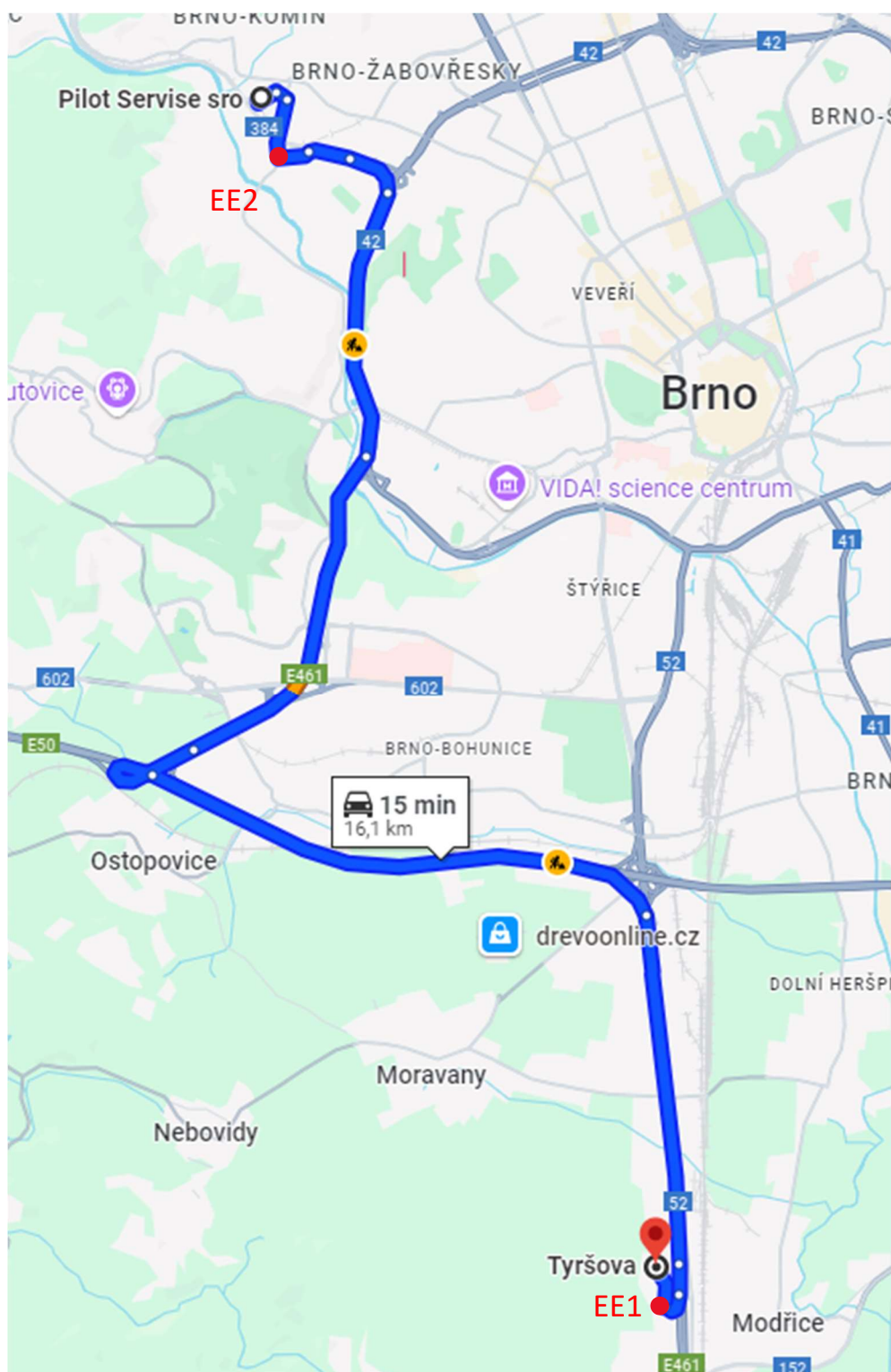


Obrázek 44 - [10] Odbočení vlevo z ulice Pisárecká na ulici Veslařská

Poloměr odbočení vpravo: 18 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

Doprava pilotovací soupravy z firmy na stavbu – EE



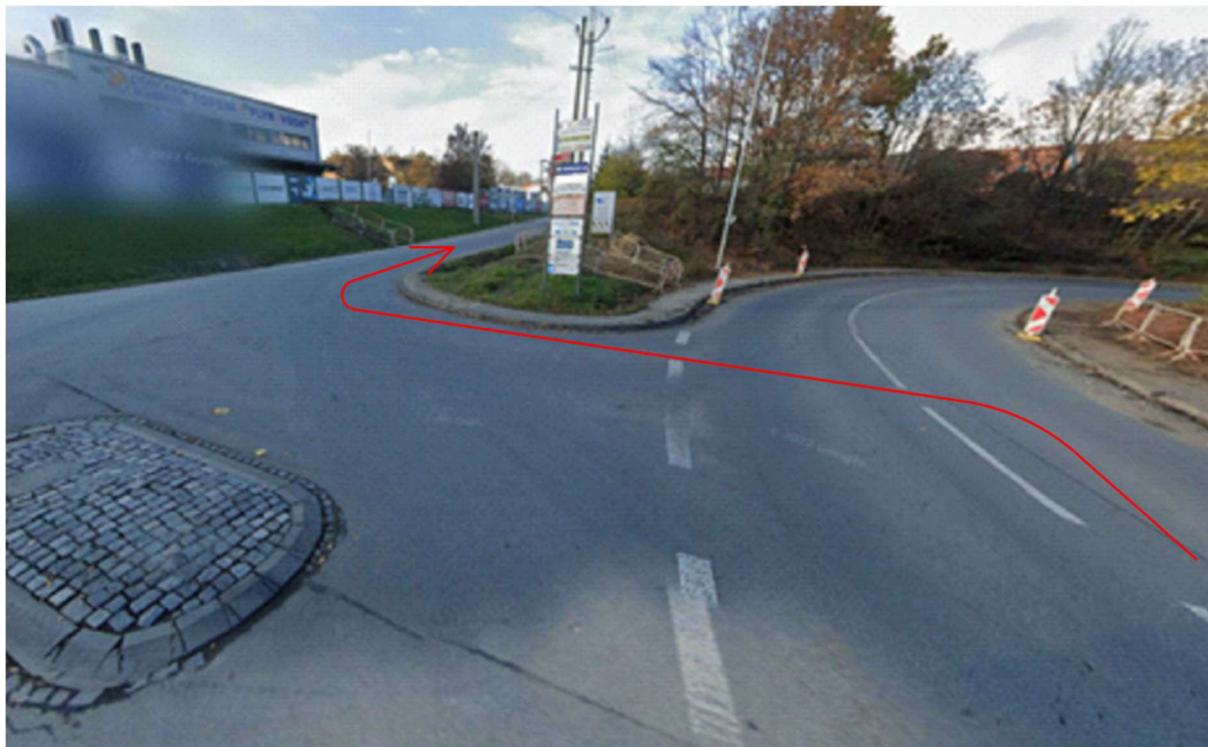
Obrázek 45 - [10] Doprava pilotovací souprava z firmy na stavbu

Vzdálenost: 16,1 km

Doba přepravy: 25 min

Kritické body:

EE1 – Odbočení doleva a pak hned doprava na ulici Tyršova



Obrázek 46 - [10] Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

EE2 – Odbočení vlevo na ulici Veslařská

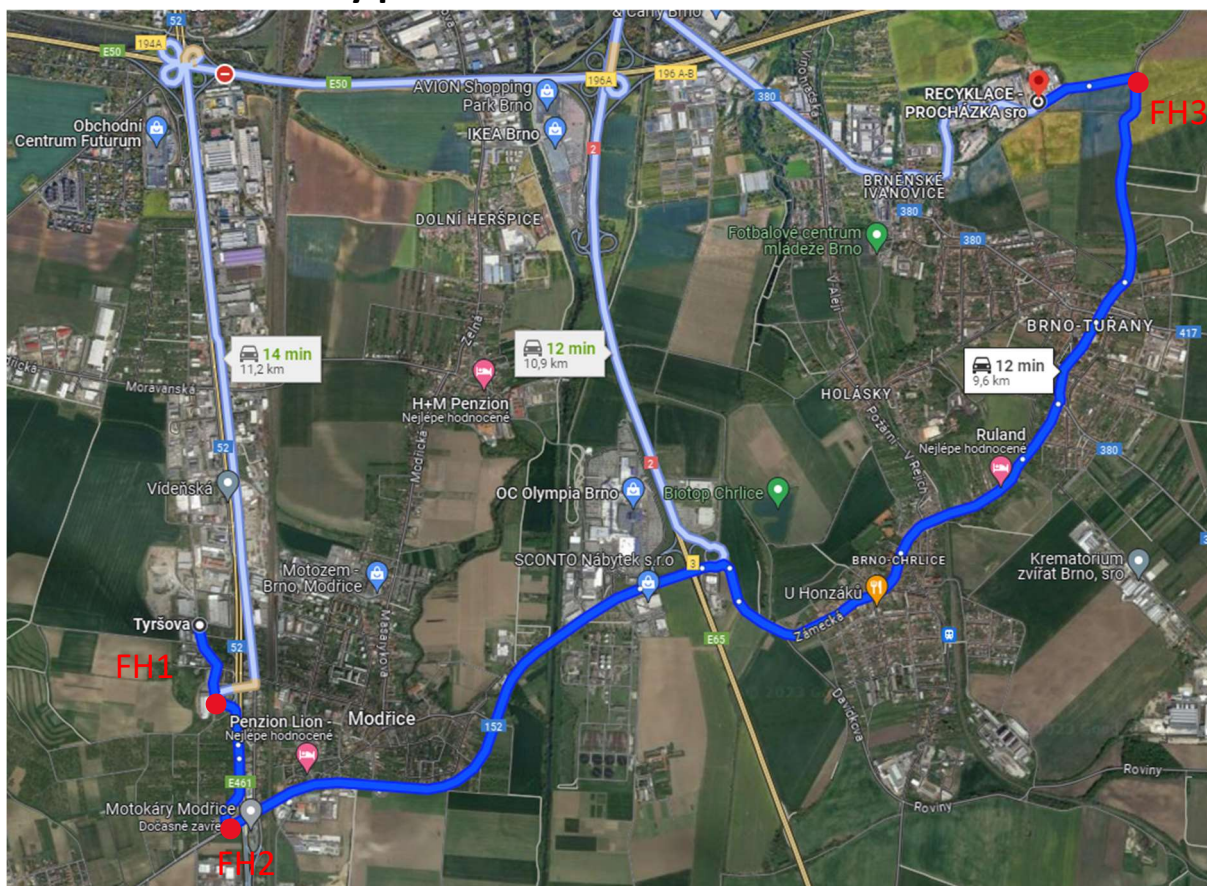


Obrázek 47 - [10] Odbočení vlevo na ulici Veslařská

Poloměr odbočení vlevo: 25 m

Posouzení: Tahač VOLVO 8x4 s návěsovým podvalníkem Goldhofer STL-MPA
poloměr otáčení: 18 m → VYHOVUJE

B.1.7 Doprava kameniva pro gabionové stěny – trasa F Trasa ze stavby pro kamenivo - FH



Obrázek 48 - [10] Trasa ze staveniště do firmy pro kamenivo pro gabionové zdivo

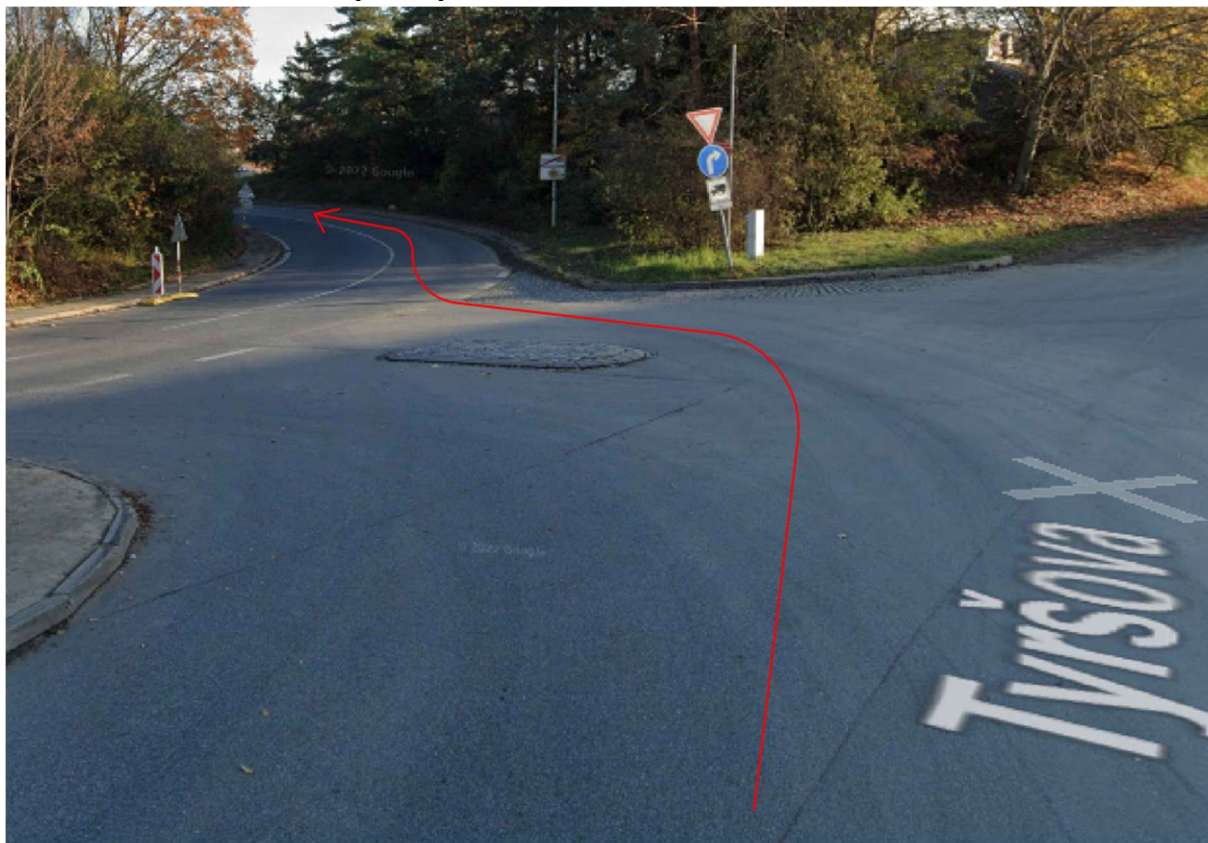
Kámen pro gabionové zdivo budeme dovážet z firmy RECYKLACE - PROCHÁZKA s.r.o, Jahodová 526/64, 620 00 Brno-Tuřany-Brněnské Ivanovice. Dovoz kameniva zajistí vůz IVECO X-WAY + sklápěč VS – MONT – poloměr otáčení 8,6 m

Vzdálenost: 9,6 km

Doba přepravy: 15 min

Kritické body:

F1 – Odbočení vlevo a pak vpravo na silnici E461



Obrázek 49 - [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na silnici E461

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: IVECO X-WAY + sklápěč VS – MONT
poloměr otáčení: 8,6 m → VYHOVUJE

F2 – Odbočení vlevo na silnici 152



Obrázek 50 - [10] Odbočení vlevo na silnici 152

Poloměr odbočení vlevo: 20 m

Posouzení: IVECO X-WAY + sklápěč VS – MONT
poloměr otáčení: 8,6 m → VYHOVUJE

F3 – Odbočení vlevo ze silnice 15283 na ulici Jahodová

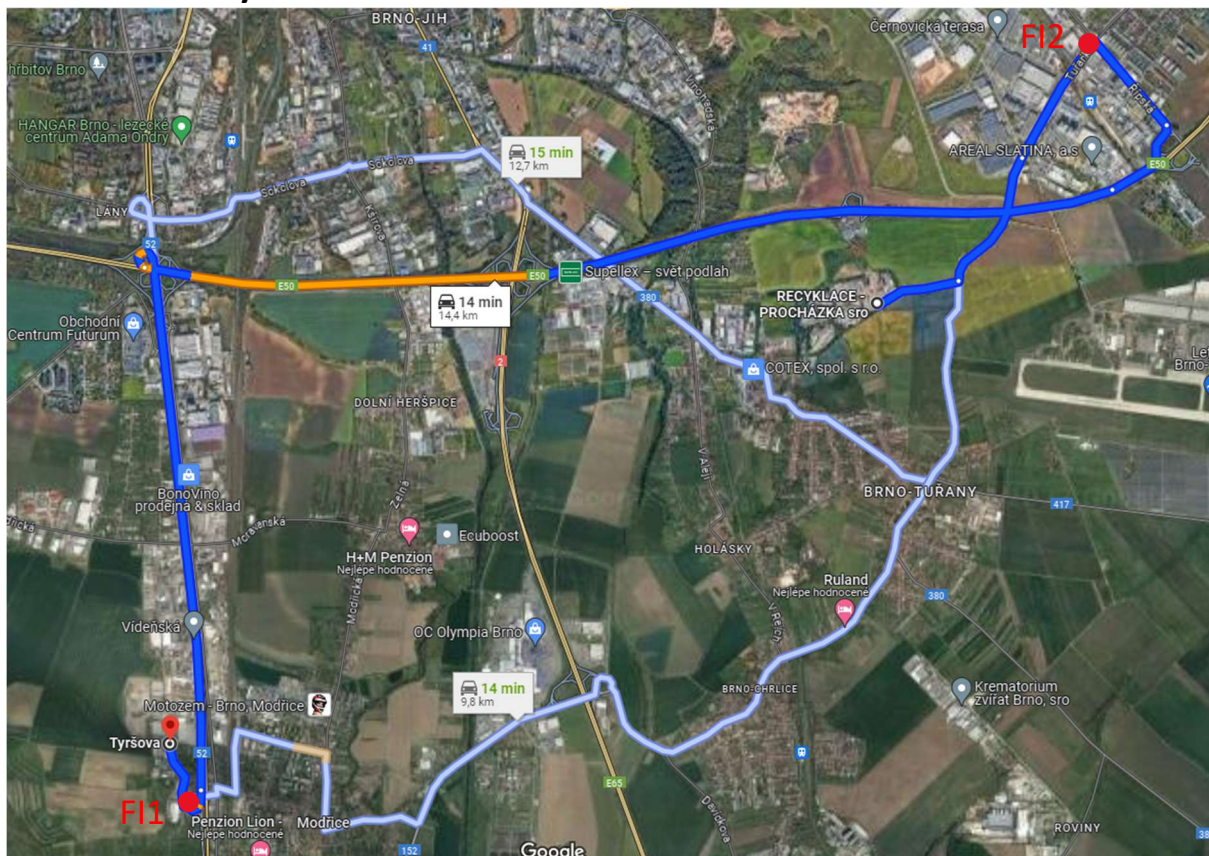


Obrázek 51 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 15283 na ulici Jahodová

Poloměr odbočení vlevo: 20 m

Posouzení: IVECO X-WAY + sklápěč VS – MONT
poloměr otáčení: 8,6 m → VYHOVUJE

Trasa ze skládky kameniva na stavbu – FI



Obrázek 52 - [10] Trasa z firmy pro kamenivo do gabionových stěn na stavenišťě

Vzdálenost: 14,4 km

Doba přepravy: 20 min

Kritické body:

FI1 – Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova



Obrázek 53 - [10] Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: IVECO X-WAY + sklápěč VS – MONT
poloměr otáčení: 8,6 m → VYHOVUJE

F12 – Odbočení vpravo z ulice Tuřanka do ulice Řípská

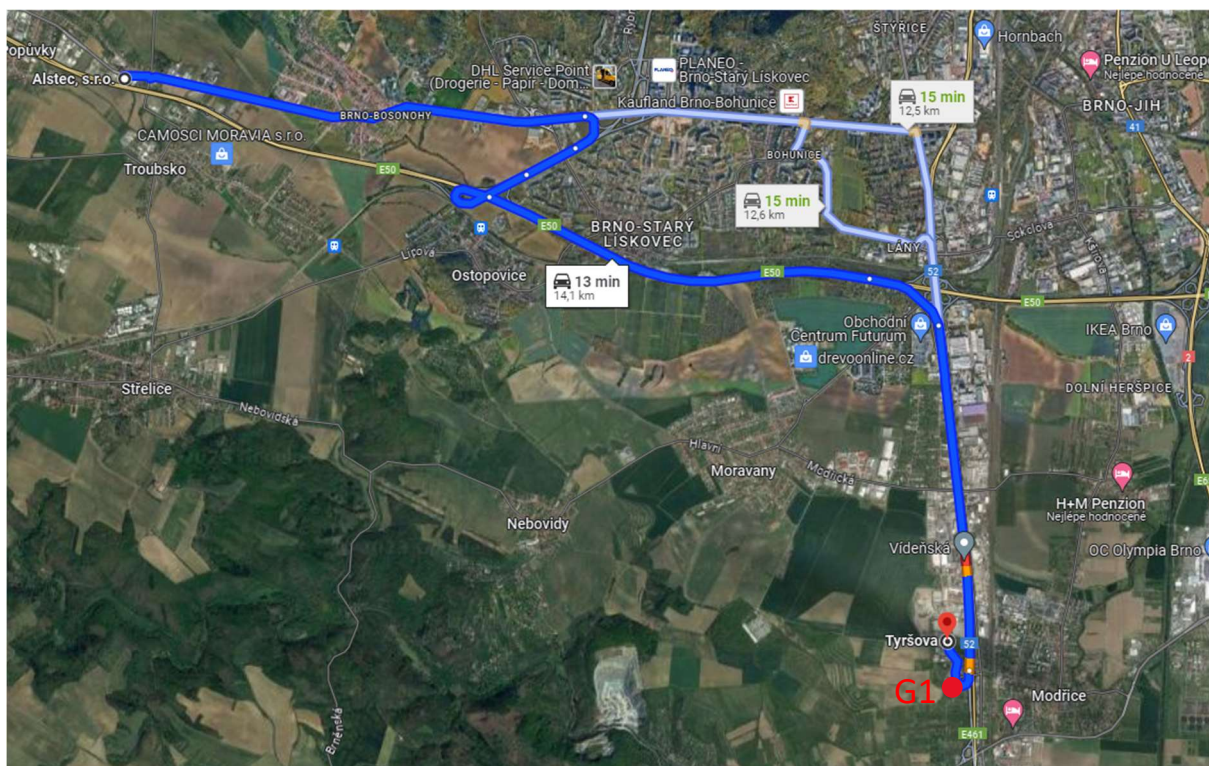


Obrázek 54 - [10] Odbočení vpravo z ulice Tuřanka do ulice Řípská

Poloměr odbočení vpravo: 26 m

Posouzení: IVECO X-WAY + sklápěč VS – MONT
poloměr otáčení: 8,6 m → VYHOVUJE

B.1.8 Doprava svářených košů pro gabionové stěny – trasa G



Obrázek 55 - [10] Doprava svářených košů pro gabionové stěny

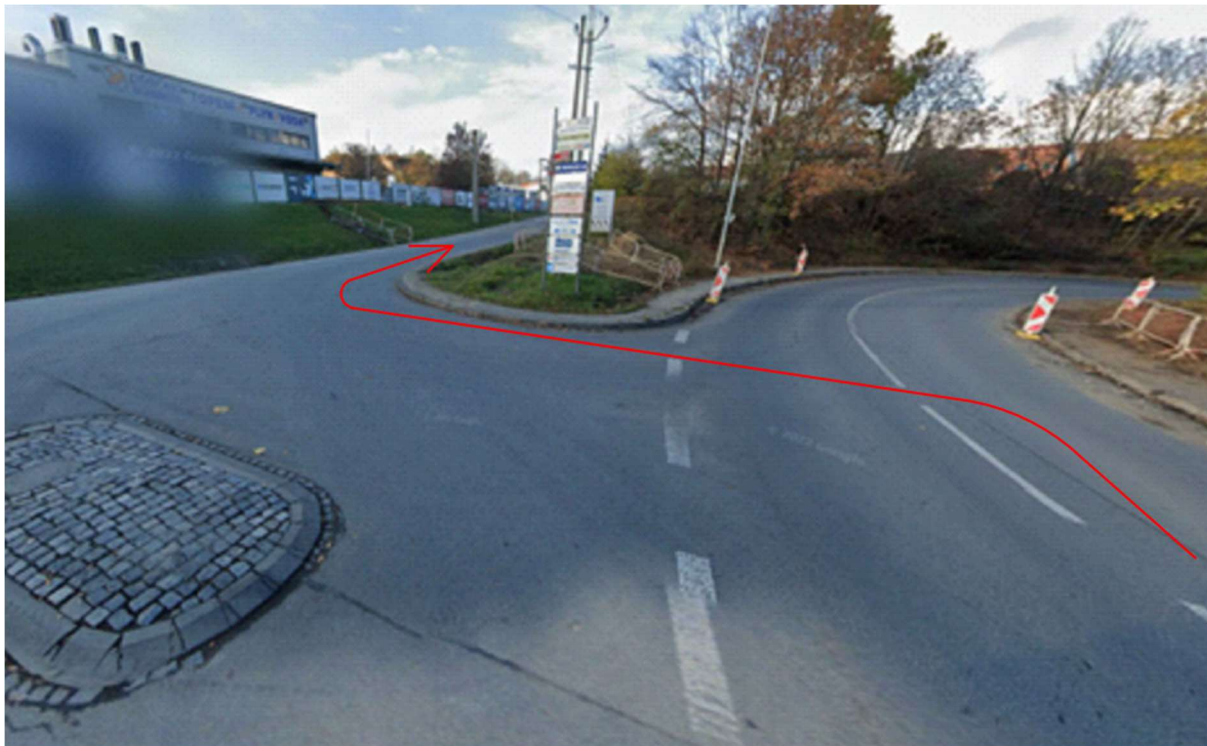
Sítě pro gabionové zdivo budeme dovážet z firmy Alstec s.r.o, Jihlavská 11, 664 41 Troubsko. Dovoz svařovaných sítí zajistí dodávka IVECO DAILY 4x4 Chassis Cab – poloměr otáčení 6,8 m

Vzdálenost: 14,1 km

Doba přepravy: 15 min

Kritické body:

G1 – Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova



Obrázek 56 - [10] Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova

Poloměr odbočení vlevo: 10 m

Poloměr odbočení vpravo: 10 m

Posouzení: dodávka IVECO DAILY 4x4 Chassis Cab
poloměr otáčení: 6,8 m → VYHOVUJE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

C. VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

C.1 VÝKOPOVÉ PRÁCE

C.1.1 HRUBÁ TERÉNNÍ ÚPRAVA – SEJMUTÍ ORNICE

Ornici sejmeme po celé ploše pozemku ve výšce 300 mm.



Obrázek 57 - [10] Plocha pozemku

NÁZEV	VÝŠKA [m]	PLOCHA [m ²]	OBJEM [m ³]
Sejmutí ornice	0,3	1365	409,5

Tabulka 1 - Sejmutí ornice

U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

Celkový objem sejmuté ornice [m ³]	Součinitel nakypření [-]	Objem celkem [m ³]
409,5	1,15	470,925

Tabulka 2 - Sejmutí ornice - nakypřená zemina

C.1.2 VÝKOPY – STAVEBNÍ JÁMY

C.1.2.1 VÝKOP 1.PP

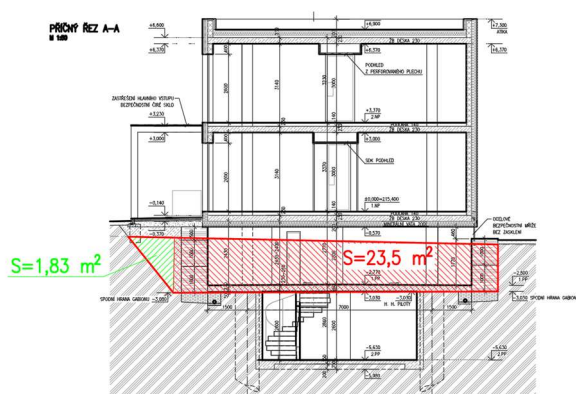
NÁZEV	PLOCHA V ŘEZU [m ²]	DÉLKA [m]	OBJEM JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ [m ³]	OBJEM CELKEM [m ³]
Trojúhelníková část výkopu	1,83	54	98,75	1366,21
Zbývající část výkopu	23,5	54	1267,46	

Tabulka 3 - Výkop jámy 1.PP

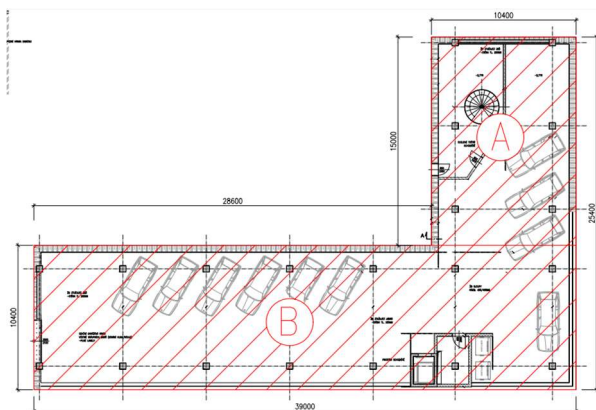
U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

OBJEM STAVEBNÍ JÁMY [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ [-]	OBJEM CELKEM [m ³]
1366,21	1,15	1571,1415

Tabulka 4 - Výkop jámy 1.PP - nakypřená zemina



Obrázek 58 - Výkop jámy 1.PP - řez



Obrázek 59 - Výkop jámy 1.PP - půdorys

C.1.2.2 VÝKOP 2.PP

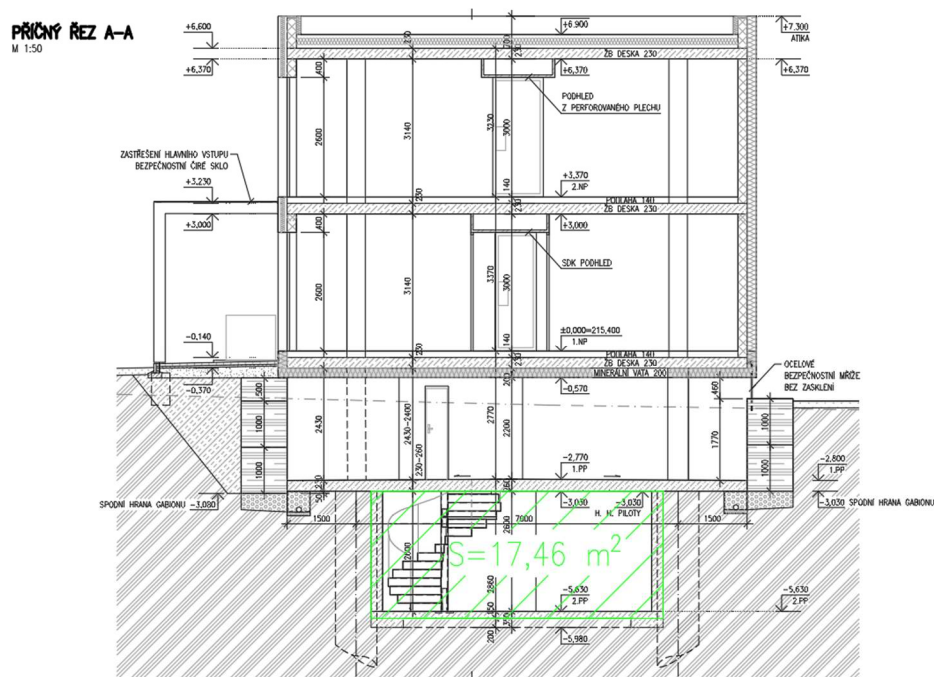
NÁZEV	PLOCHA V ŘEZU [m ²]	DÉLKA [m]	OBJEM CELKEM [m ³]
Výkop 2.PP	17,46	47,395	827,64

Tabulka 5 - Výkop 2.PP

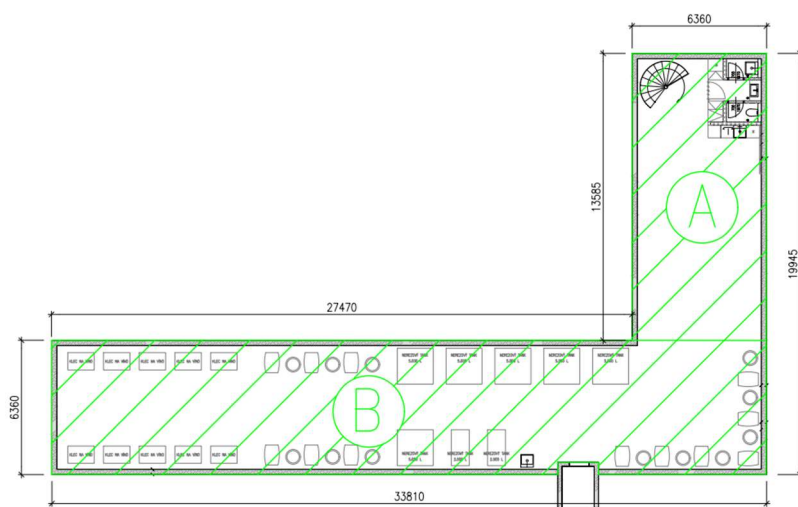
U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

OBJEM STAVEBNÍ JÁMY A PASŮ [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ [-]	OBJEM CELKEM [m ³]
827,64	1,15	951,786

Tabulka 6 - Výkop 2.PP - nakypřená zemina



Obrázek 60 - Výkop jámy 2.PP - řez



Obrázek 61 - Výkop jámy 2.PP - půdorys

C.1.2.3 VÝKOP VÝTAHOVÉ ŠACHTY

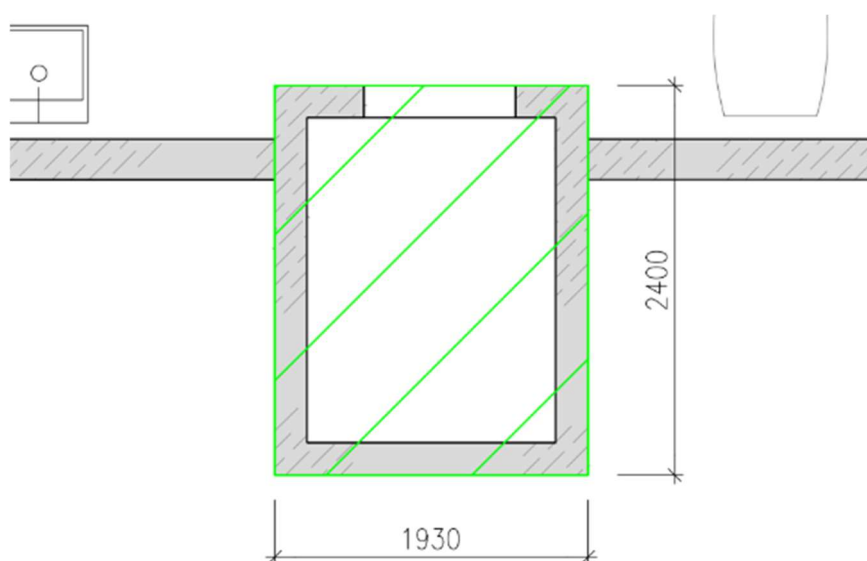
VÝŠKA [m]	PLOCHA [m ²]	OBJEM CELKEM [m ³]
2,950	1,93*2,4 = 4,632	13,6644

Tabulka 7 - Výkop výtahové šachty

U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

OBJEM VYSTUPUJÍCÍ MÍSTNOSTI [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ [-]	OBJEM CELKEM [m ³]
13,6644	1,15	15,71

Tabulka 8 - Výkop výtahové šachty - nakypřená zemina



Obrázek 62 - Výkop výtahové šachty

C.1.3 VÝKOPY – STAVEBNÍ RÝHY

C.1.3.1 Výkop stavební rýhy pro drenáž v 1.PP

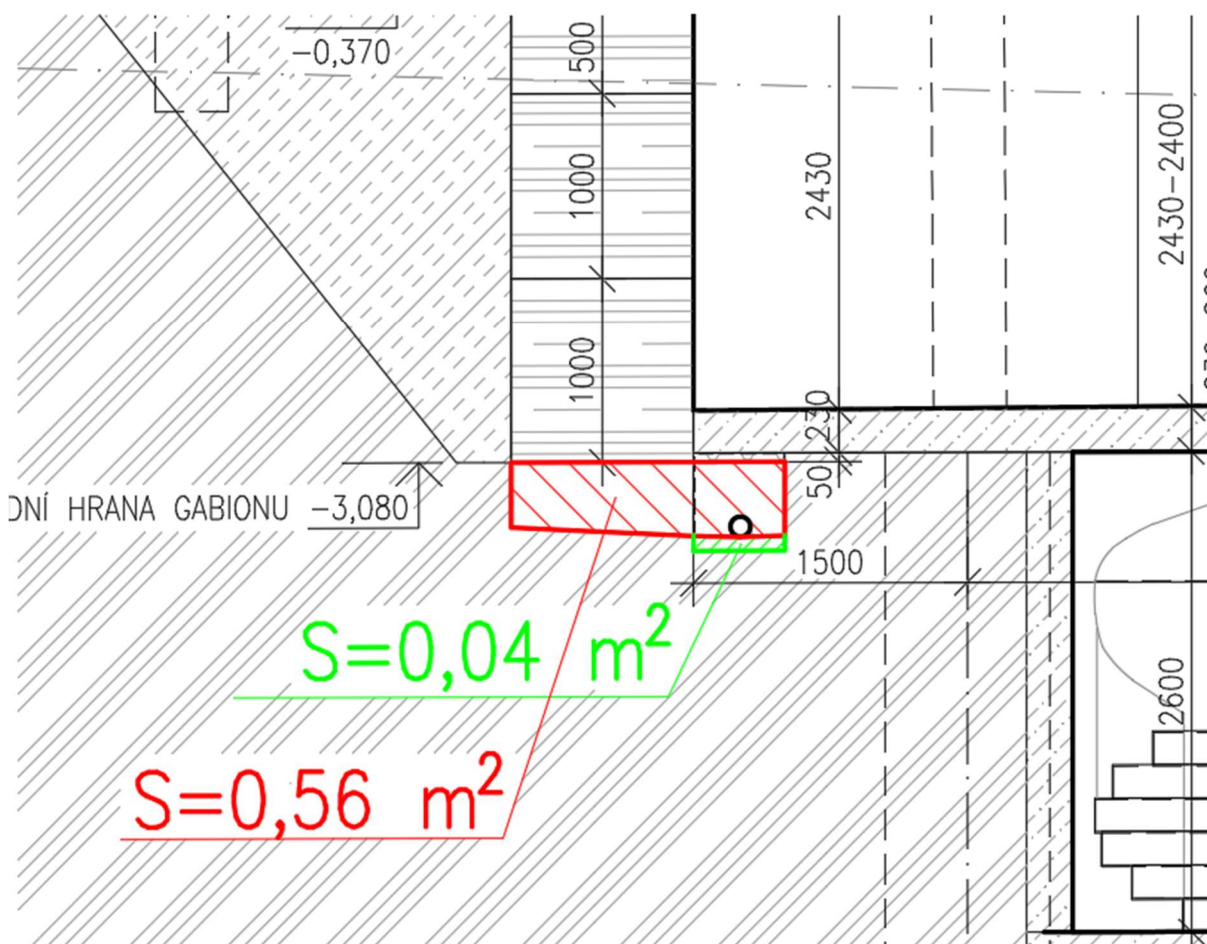
NÁZEV	PLOCHA V ŘEZU [m ²]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
Výkop pod gabionem a pod drenáží	0,56	128,8	72,45
Podkladní beton pod drenáží	0,04	128,8	5,152

Tabulka 9 - Výkop rýhy 1.PP

U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

OBJEM CELKEM [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ [-]	OBJEM CELKEM [m ³]
77,602	1,15	89,2423

Tabulka 10 - Výkop rýhy 1.PP - nakypřená zemina



Obrázek 63 - Výkop rýhy 1.PP

C.1.3.2 Výkop stavební rýhy pro základové pásy 2.PP

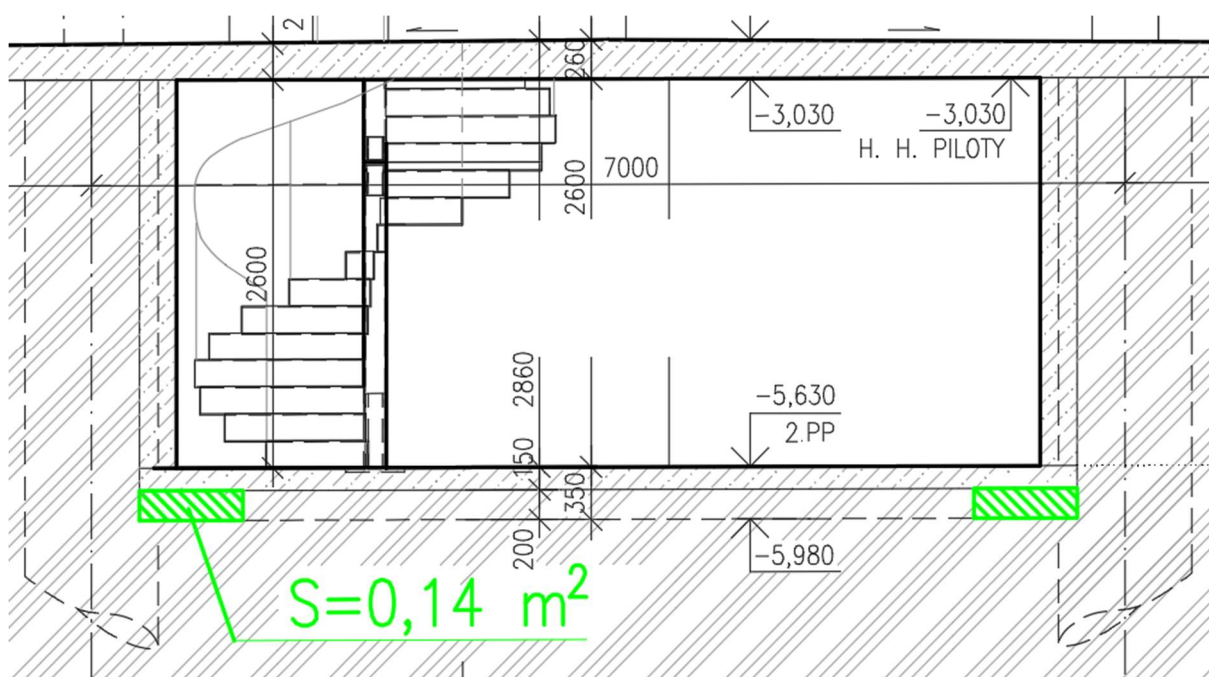
NÁZEV	PLOCHA [m ²]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
Výkop pro pásy	0,14	107,53	15,0542
Rozšíření o 100 mm pro podkladní beton	0,02	107,53	2,1506
Prohloubení o 100 mm pro podkladní beton	0,07	107,53	7,5271

Tabulka 11 - Výkop rýhy 2.PP

U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

OBJEM CELKEM [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ [-]	OBJEM CELKEM [m ³]
24,7258	1,15	28,43467

Tabulka 12 - Výkop rýhy 2.PP - nakypřená zemina



Obrázek 64 - Výkop rýhy 2.PP

C.1.4 VÝKOPY – PILOTY

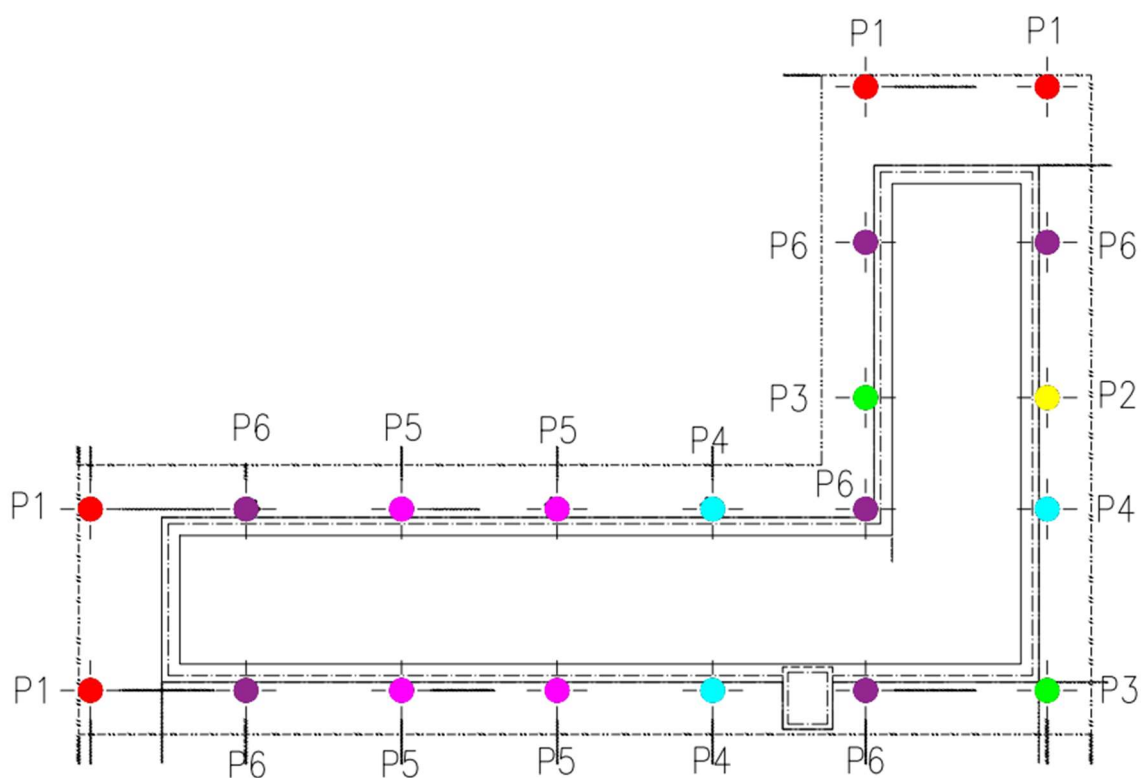
NÁZEV	DÉLKA [m]	PRŮMĚR [m]	OBJEM 1 ks [m ³]	POČET [ks]	OBJEM CELKEM [m ³]
PILOTA P1	10,00	0,90	6,36	4	25,44
PILOTA P2	14,50	0,90	9,22	1	9,22
PILOTA P3	15,00	0,90	9,54	2	19,08
PILOTA P4	15,50	0,90	9,86	3	29,58
PILOTA P5	16,00	0,90	10,18	4	40,72
PILOTA P6	18,00	0,90	11,45	6	68,70

Tabulka 13 - Výkop pilot

U počítání výkopu je nutné počítat s nakypřením zeminy → součinitel nakypření = 1,15

Σ OBJEMŮ [m ³]	SOUČINITEL NAKYPŘENÍ	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
192,74	1,15	221,651

Tabulka 14 - Výkop pilot - nakypřená zemina

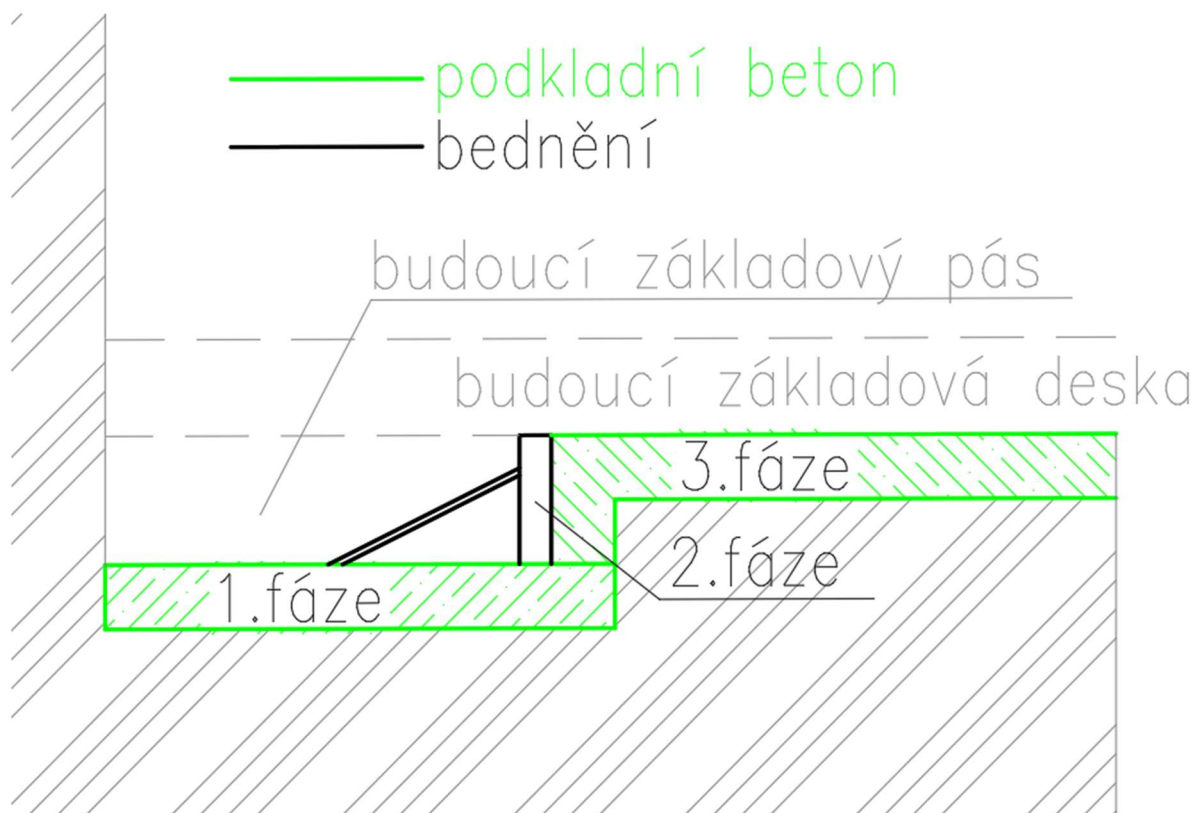


Obrázek 65 - Výkopy piloty

C.2 BEDNĚNÍ

C.2.1 PODKLADNÍ BETON

Podkladní beton je realizován pod drenáží v 1.PP , pod základové pásy ve 2.PP do předem začištěné a upravené rýhy. Pro základovou desku 2.PP bude použito systémové bednění (2.fáze), které bude umístěno z boku.



Obrázek 66 - Postup bednění a betonáže podkladního betonu 2.PP

Plocha bednění je 21,506 m².

C.2.2 ZÁKLADOVÉ PÁSY

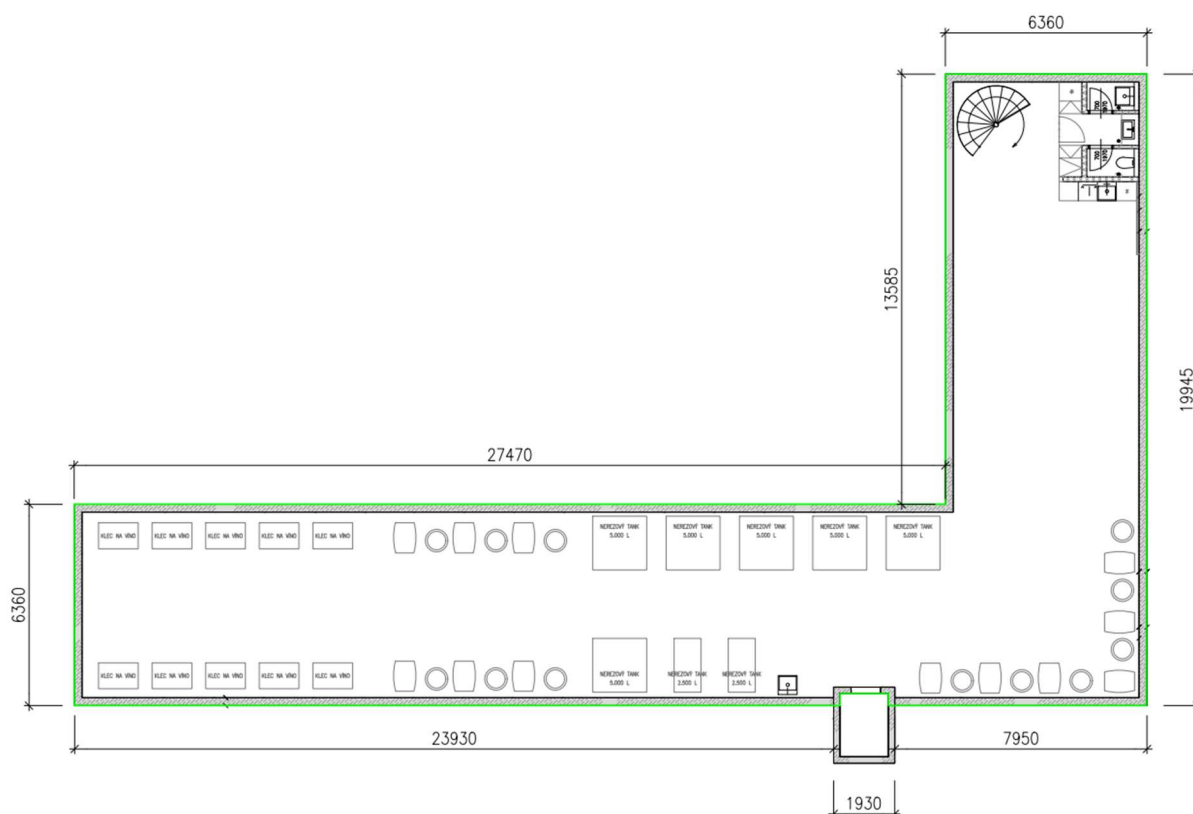
Bednění základových pásů ve 2.PP bude tvořit z jedné strany betonový torkret z druhé strany podkladní beton.

C.2.3 ZÁKLADOVÁ DESKA

Základová deska leží na železobetonových základových pásech pod ŽB stěnami ve 2.PP. Výška desky je pouze 150 mm → bude provedeno tradiční bednění z prken.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	PLOCHA [m ²]
Základová deska	0,150	107,53	16,1295

Tabulka 15 - Bednění základové desky



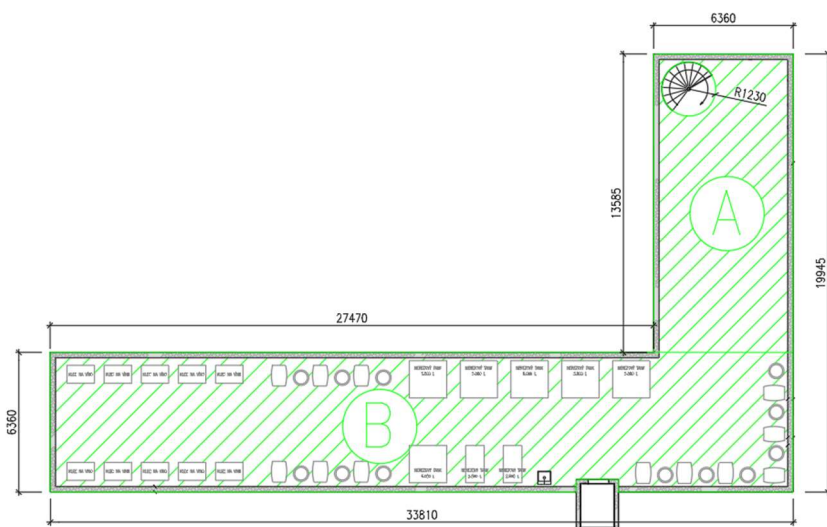
Obrázek 67 - Bednění základové desky - půdorys

C.2.4 STROPNÍ DESKA 2.PP

Stropní deska pouze nad 2.PP bude vybedněna do systémového bednění PERI – nosíkové stropní bednění MULTIFLEX. Vystupující část, která je zároveň hrubou podlahou 1.PP a leží na zemině se dobední tradičním bedněním.

NÁZEV	PLOCHA A [m ²]	PLOCHA B [m ²]	PLOCHA [m ²]
Stropní deska pouze nad 2.PP	86,40	215,03	301,43
Schodiště		4,753	
Celková plocha		296,677	

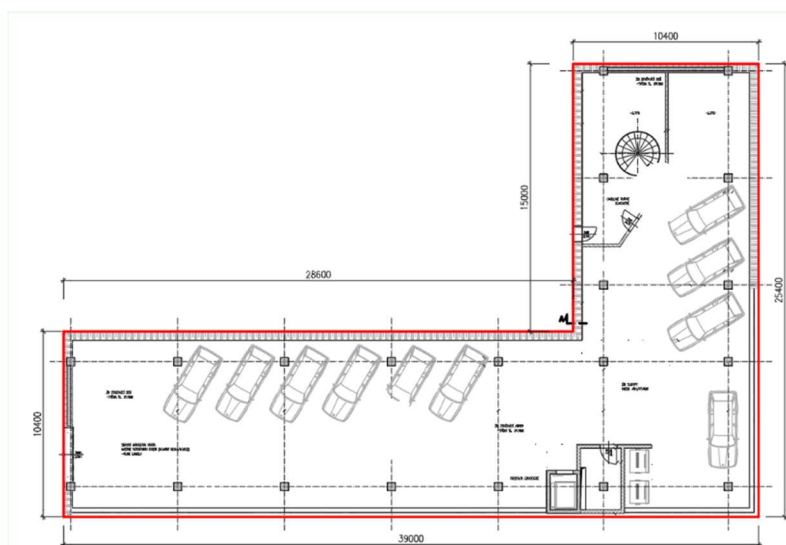
Tabulka 16 – Systémové bednění stropní desky 2.PP



Obrázek 68 - Plocha bednění stropní kce 2.PP

NÁZEV	DÉLKA [m]	VÝŠKA [m]	PLOCHA [m ²]
Vystupující části	128,8	0,230	29,624

Tabulka 17 - Tradiční bednění stropní desky 2.PP



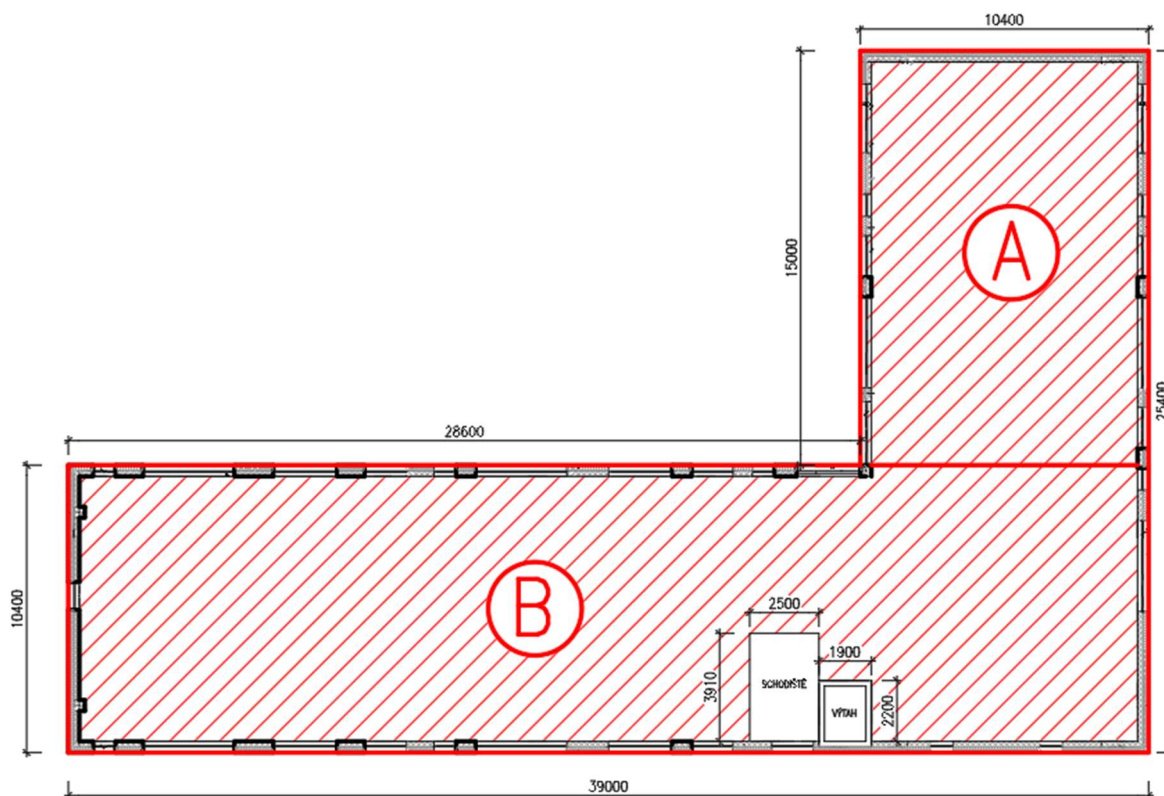
Obrázek 69 - Dobednění stropní desky 2.PP

C.2.5 STROPNÍ DESKA 1.PP

Stropní deska 1.PP bude vybedněna do systémového bednění PERI – nosíkové stropní bednění MULTIFLEX. Stropní deska má tloušťku 230 mm.

NÁZEV	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	PLOCHA [m ²]
Plocha A	10,4	15,0	156,0
Plocha B	39,0	10,4	405,6
Plocha výtahu	1,9	2,2	4,18
Plocha schodiště	2,5	3,91	9,775
Celkem plocha			547,645

Tabulka 18 - Systémové bednění stropní desky 1.PP



Obrázek 70 - Plocha bednění pro stropní konstrukci 1.PP

C.2.6 ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY V 2.PP

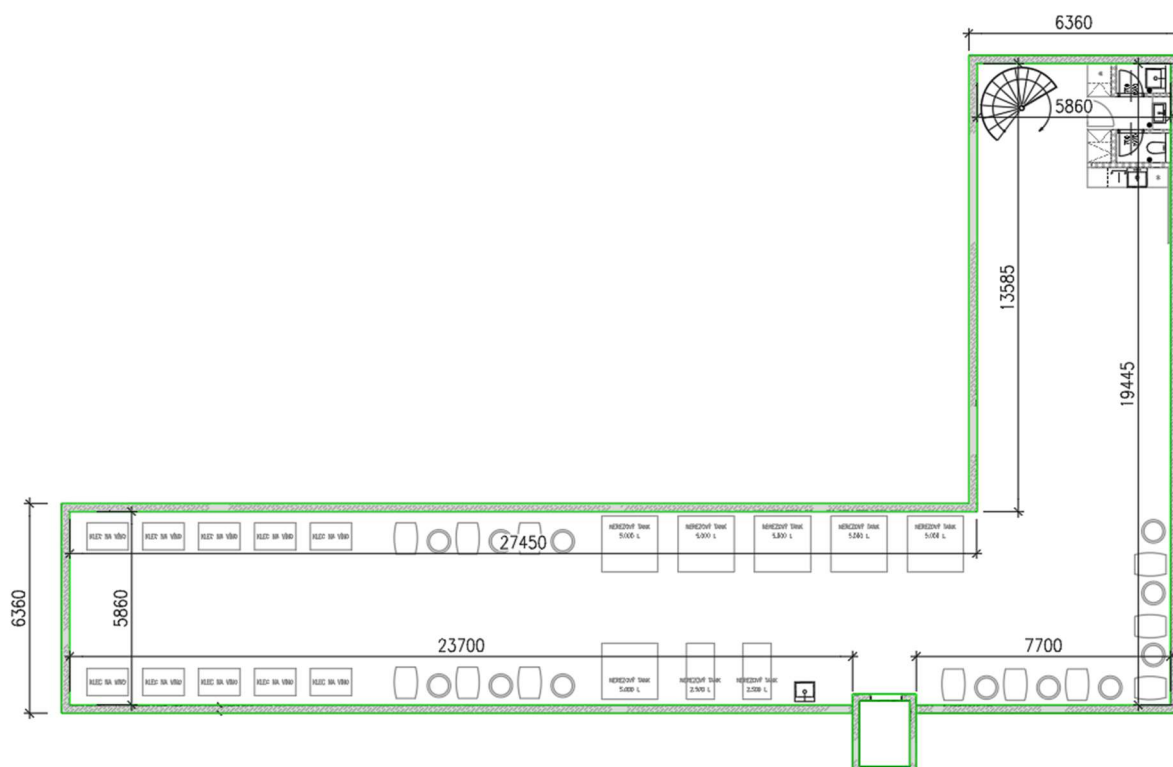
Železobetonové stěny 2.PP budeme betonovat do systémového stěnového bednění PERI – opěrný rám SB pro jednostranné bednění. Množství bude určeno potřebnou plochou. Bednění přijde pouze z vnitřní strany stěny, z venkovní strany bude tvořit bednění betonový torkret tl. 100 mm. Jednostranné bednění se bude zřizovat všude kromě štítových stěn, kde bude oboustranné stěnové bednění.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	PLOCHA [m ²]
Jednostranné bednění	2,6	91,88	238,888

Tabulka 19 - Jednostranné bednění ŽB stěn ve 2.PP

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	PLOCHA [m ²]
Oboustranné bednění	2,6	24,44	63,544

Tabulka 20 - Oboustranné bednění ŽB stěn ve 2.PP



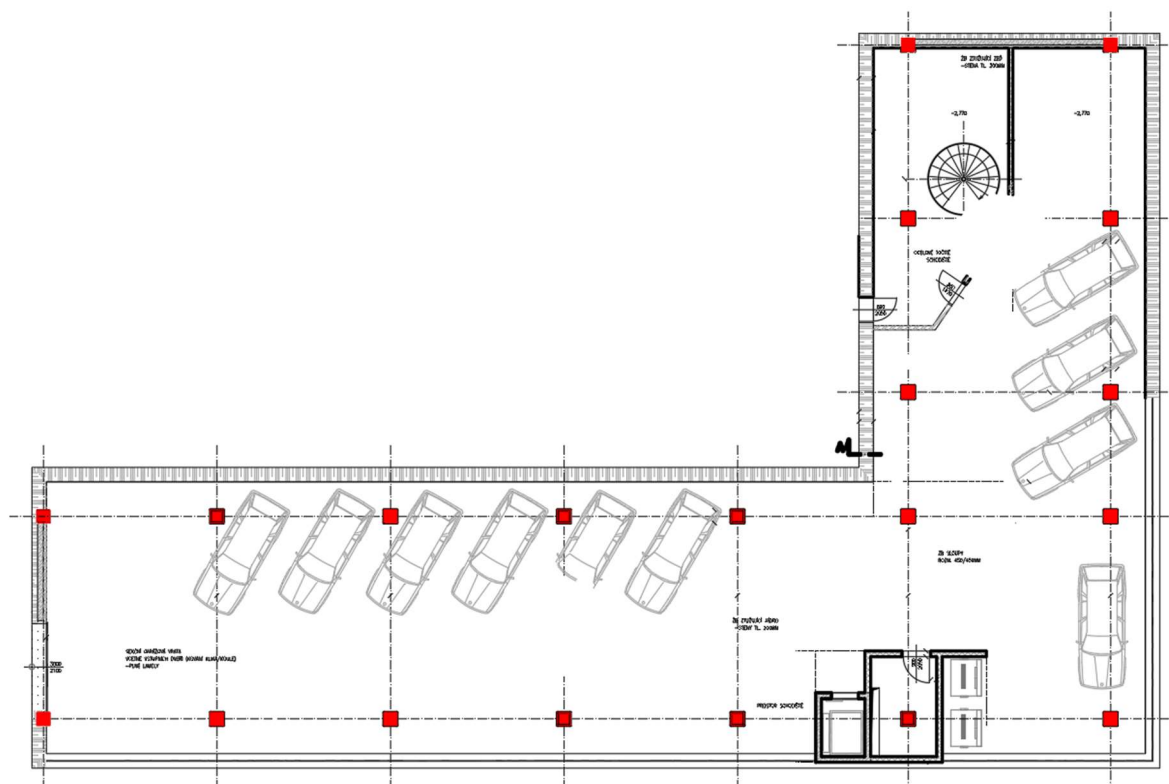
Obrázek 71 - Stěnové bednění

C.2.7 ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY V 1.PP

Železobetonové sloupy v 1.PP budeme betonovat do systémového bednění PERI – Lehké rámové bednění DUO. Množství bude určeno potřebnou plochou. Rozměry sloupu jsou 450x450 mm a v tomto podlaží se jich nachází 20.

NÁZEV	OBVOD SLOUPU [m]	VÝŠKA SLOUPU [m]	PLOCHA SLOUPU [m ²]	POČET SLOUPŮ [ks]	PLOCHA CELKEM [m ²]
ŽB sloup	1,80	2,43	4,374	20	87,48

Tabulka 21 - Bednění ŽB sloupů v 1.PP



Obrázek 72 - Bednění ŽB sloupů

C.3 VÝKAZ VÝMĚR - VÝZTUŽ

C.3.1 PILOTY

Vyztužení jedné piloty: svislá výztuž $\varnothing 20$ mm počet 14 ks, třmínky $\varnothing 8/250$ mm

Ocel B500B

SVISLÁ VÝZTUŽ			TŘMÍNKY			Hmotnost jedné svislé výztuže [kg/m]	Hmotnost jednoho třmínku [kg/m]	Celková hmotnost výztuže pilot [t]
\varnothing [mm]	Délka [m]	Počet v jedné pilotě	\varnothing [mm]	Délka všech pilot [m]	Celkový počet třmínků [ks]			
20	303	14	8	303	1212	2,47	0,4	11,78

Tabulka 22 - Výztuž pilot

C.3.2 ZÁKLADOVÝ PÁS

Základový pás se nachází pod základovou deskou 2.PP a tvoří konstrukci bílé vany, proto uvažují hodnotu 170 kg/m³ betonu. Ocel B500B.

NÁZEV	OBJEM BETONU [m ³]	SPOTŘEBA VÝZTUŽE [kg/m ³]	CELKOVÁ HMOTNOST VÝZTUŽE [t]
Základový pás	15,9964	170	2,72

Tabulka 23 - Výztuž základového pásu

C.3.3 ŽB ZÁKLADOVÁ DESKA POD 2.PP

Základová deska 2.PP je konstrukcí bílé vany, proto uvažujeme spotřebu 170 kg/m³ betonu.

Ocel B500B.

NÁZEV	OBJEM BETONU [m ³]	SPOTŘEBA VÝZTUŽE [kg/m ³]	CELKOVÁ HMOTNOST VÝZTUŽE [t]
Základová deska 2.PP	45,21	170	7,7

Tabulka 24 - Výztuž základové desky

C.3.4 ŽB STROPNÍ DESKA 2.PP

Stropní deska 2.PP je konstrukcí bílé vany, proto uvažujeme spotřebu 170 kg/m³ betonu.

Ocel B500B.

NÁZEV	OBJEM BETONU [m ³]	SPOTŘEBA VÝZTUŽE [kg/m ³]	CELKOVÁ HMOTNOST VÝZTUŽE [t]
Stropní deska 2.PP	136,43	170	23,2

Tabulka 25 - Výztuž stropní desky 2.PP

C.3.5 ŽB STROPNÍ DESKA 1.PP

Stropní deska 1.PP je monolitická ŽB konstrukce, proto uvažujeme spotřebu 120 kg/m³ betonu.

Ocel B500B.

NÁZEV	OBJEM BETONU [m ³]	SPOTŘEBA VÝZTUŽE [kg/m ³]	CELKOVÁ HMOTNOST VÝZTUŽE [t]
Stropní deska 1.PP	125,96	120	15,115

Tabulka 26 - Výztuž stropní desky 1.PP

C.3.6 ŽB STĚNY V 2.PP

ŽB stěny v 2.PP jsou konstrukcí bílé vany, proto uvažujeme spotřebu 170 kg/m³ betonu.

Ocel B500B.

NÁZEV	OBJEM BETONU [m ³]	SPOTŘEBA VÝZTUŽE [kg/m ³]	CELKOVÁ HMOTNOST VÝZTUŽE [t]
ŽB stěny	74,27	170	12,626

Tabulka 27 - Výztuž ŽB stěny ve 2.PP

C.3.7 ŽB SLOUPY V 1.PP

NÁZEV	OBJEM BETONU [m ³]	SPOTŘEBA VÝZTUŽE [kg/m ³]	CELKOVÁ HMOTNOST VÝZTUŽE [t]
ŽB sloupy	9,84	150	1,476

Tabulka 28 - Výztuž ŽB sloupů v 1.PP

C.4 KUBATURA BETONU

C.4.1 PILOTY

Betonáž pilot bude prováděna po vložení armokoše do vyčištěného a zapaženého vrtu. Použitý beton C 35/45.

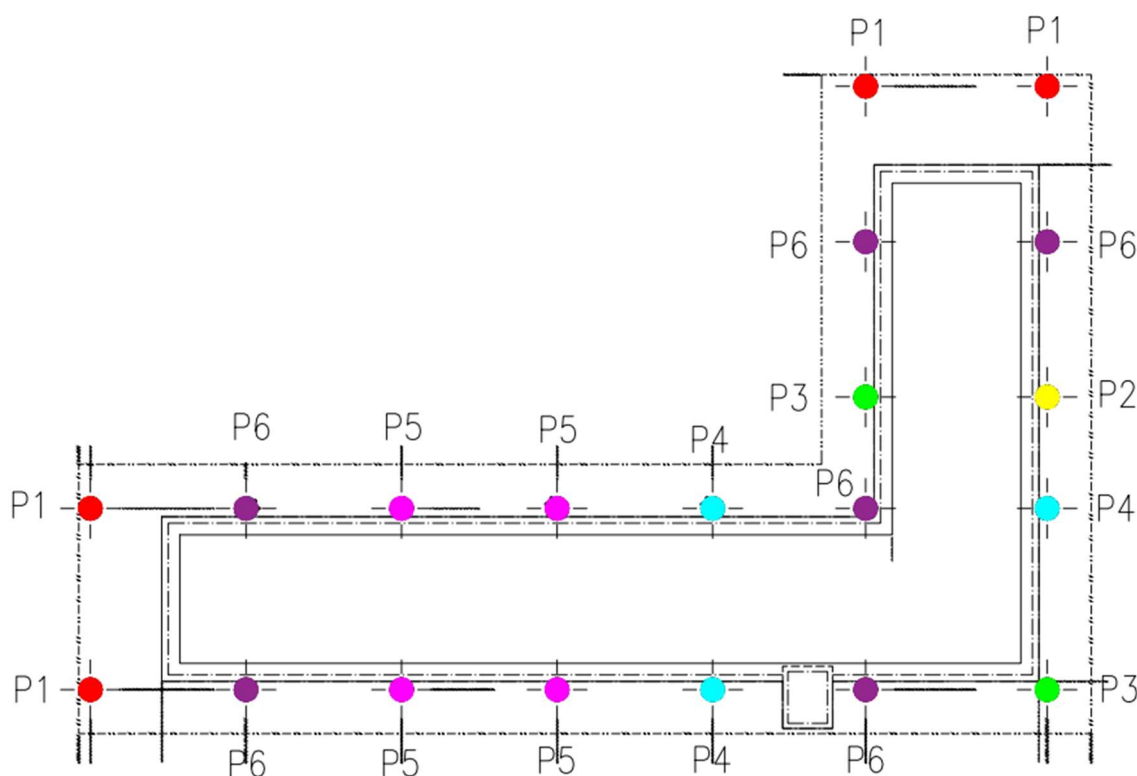
NÁZEV	DÉLKA [m]	PRŮMĚR [m]	OBJEM 1 ks [m ³]	POČET [ks]	OBJEM CELKEM [m ³]
PILOTA P1	10,00	0,90	6,36	4	25,44
PILOTA P2	14,50	0,90	9,22	1	9,22
PILOTA P3	15,00	0,90	9,54	2	19,08
PILOTA P4	15,50	0,90	9,86	3	29,58
PILOTA P5	16,00	0,90	10,18	4	40,72
PILOTA P6	18,00	0,90	11,45	6	68,70

Tabulka 29 - Kubatura betonu - piloty

Při provádění betonáže pilot počítáme se ztrátým 8 %.

Σ OBJEMŮ [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
192,76	8	209,4336

Tabulka 30 - Kubatura betonu piloty - se ztrátým



Obrázek 73 - Betonáž pilot

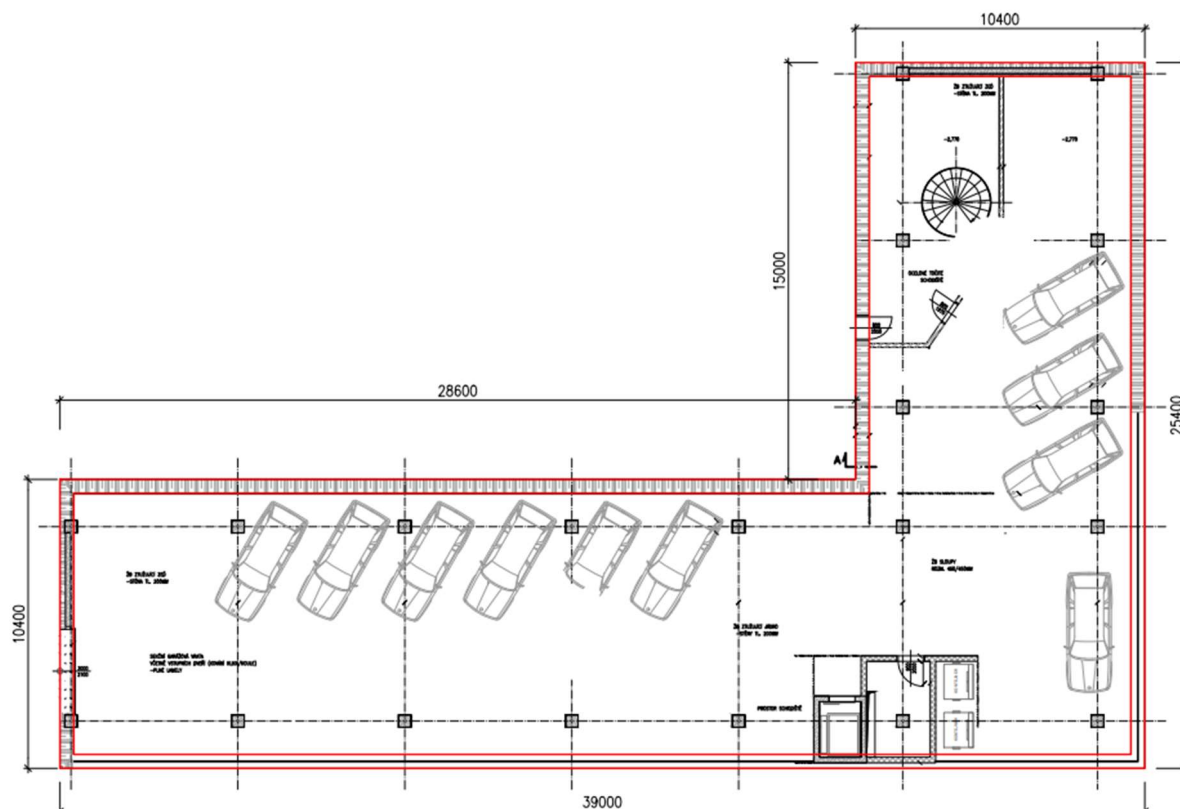
C.4.2 PODKLADNÍ BETON

C.4.2.1 Podkladní beton pod drenáží v 1.PP

Podkladní beton je zde realizován pouze pod drenáží do předem začištěné a upravené rýhy. Použitý beton C 12/15. Drenáž se nachází pod gabionovou stěnou v 1.PP.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
PODKLADNÍ BETON	0,10	0,50	128,8	6,44

Tabulka 31 - Kubatura betonu - podkladní beton 1.PP



Obrázek 74 - Betonáž podkladního betonu 1.PP

C.4.2.1 Podkladní beton pod základové pásy a pod základovou deskou ve 2.PP

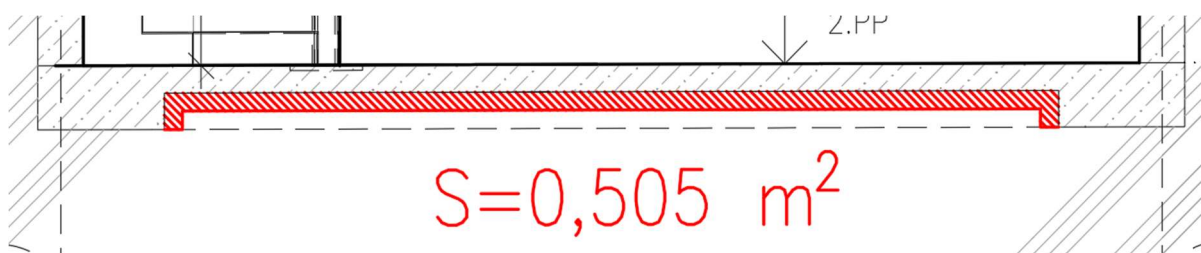
Použitý beton C 12/15.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
Podkladní beton pod zákl. pás	0,10	0,7	107,53	7,5271

Tabulka 32 - Kubatura betonu - podkladní beton pod základovým pásem ve 2.PP

NÁZEV	PLOCHA [m]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
Podkladní beton pod zákl. deskou	0,505	47,395	23,9345

Tabulka 33 - Kubatura betonu - podkladní beton pod základovou deskou ve 2.PP



Obrázek 75 - Betonáž podkladní beton 2.PP

C.4.3 ZÁKLADOVÝ PÁS

Základový pás se nachází pouze pod železobetonovou stěnou ve 2.PP. Použitý bude vodonepropustný beton pro tzv. bílou vanu.

Železobetonové základové pásy budou betonovány do předem upravených a začištěných rýh.

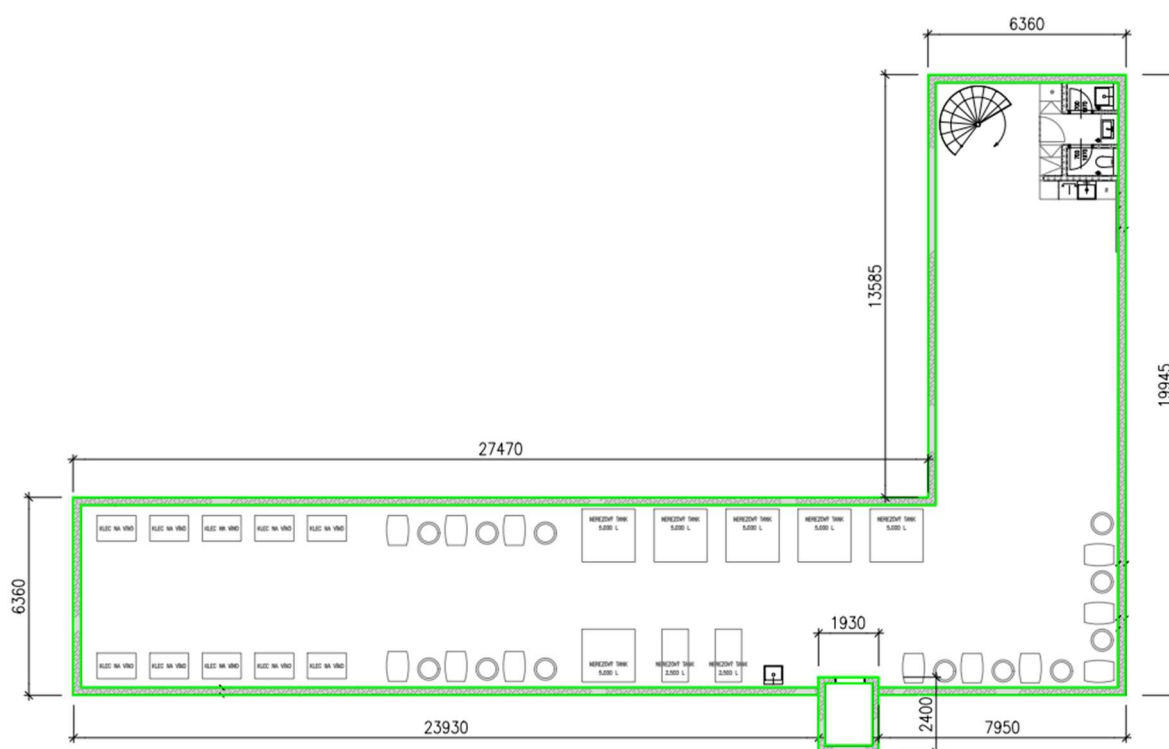
NÁZEV	VÝŠKA [m]	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
ZÁKLADOVÝ PÁS	0,20	0,700	114,26	15,9964

Tabulka 34 - Kubatura betonu - základový pás

Při betonáži do tradičního bednění budeme uvažovat ztrátne 3 %.

OBJEM PÁSŮ [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
15,9964	3	16,476

Tabulka 35 - Kubatura betonu - základový pás - se ztrátým



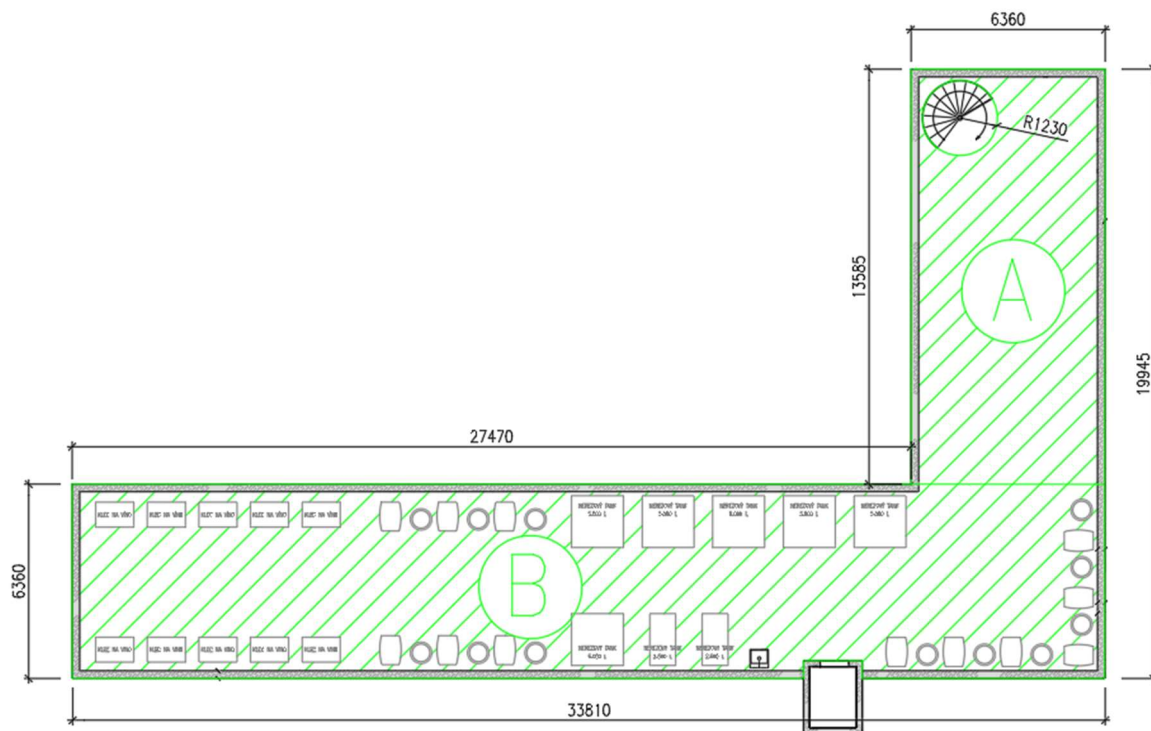
Obrázek 76 - Betonáž základový pás

C.4.4 ŽELEZOBETONOVÁ ZÁKLADOVÁ DESKA 2.PP

Pro konstrukci základové desky pod 2.PP použijeme vodonepropustný beton jelikož se jedná o konstrukci bílé vany. Betonáž bude prováděna do tradičního bednění.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	PLOCHA [m ²]	OBJEM [m ³]
Základová deska	0,150	301,43	45,21

Tabulka 36 - Kubatura betonu - základová deska 2.PP



Obrázek 77 - Betonáž základová deska

Při betonáži do tradičního bednění budeme uvažovat ztrátne 3 %.

OBJEM DESKY [m ³]	ZTRATNÉ [%]	CELKOVÝ OBJEM [m ³]
45,21	3	46,57

Tabulka 37 - Kubatura betonu - základová deska 2.PP - se ztrátným

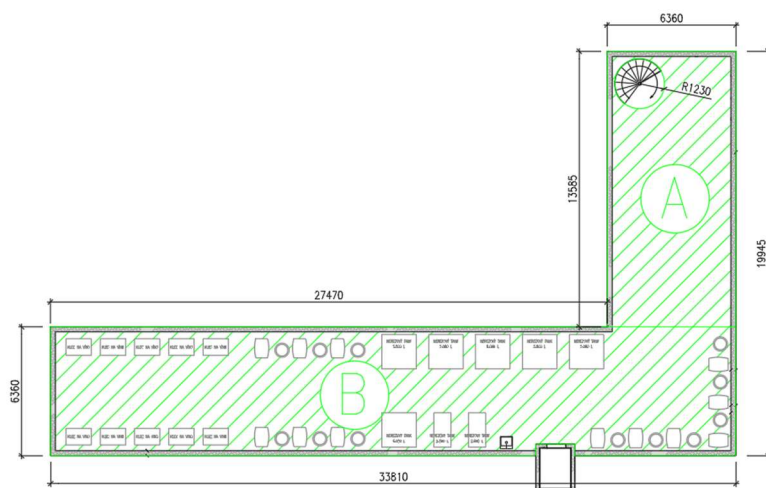
C.4.5 ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA 2.PP

Pro konstrukci stropní desky 2.PP použijeme vodonepropustný beton, jelikož se jedná o konstrukci bílé vany. Stropní deska bude provedena do systémového bednění PERI – nosíkové stropní bednění MULTIFLEX. Jelikož 1.PP je rozšířeno oproti 2.PP budou tyto vystupující části dobetonovány do tradičního bednění.

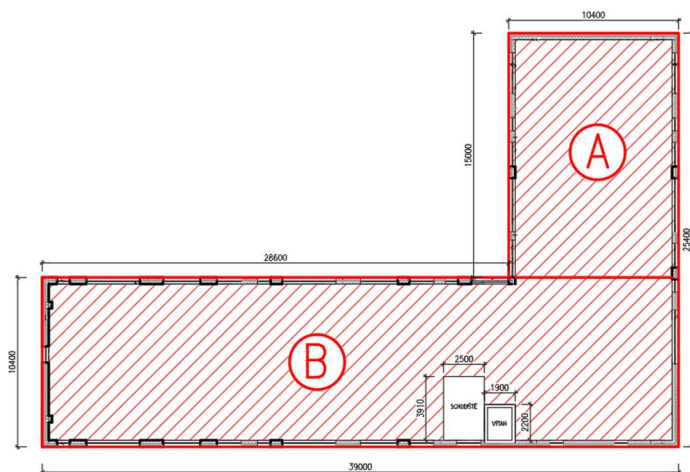
NÁZEV	VÝŠKA [m]	PLOCHA [m ²]	OBJEM [m ³]
Stropní deska 2.PP	0,245	301,43	73,85
Schodiště	-	4,753	-
Vystupující části	0,245	260,17	63,74
Celkem	0,245	556,847	137,59

Tabulka 38 - Kubatura betonu - stropní deska 2.PP

Pro určení plochy vystupujících částí jsem odečetl plochu 1.PP a plochu 2.PP.



Obrázek 78 - Půdorys 2.PP



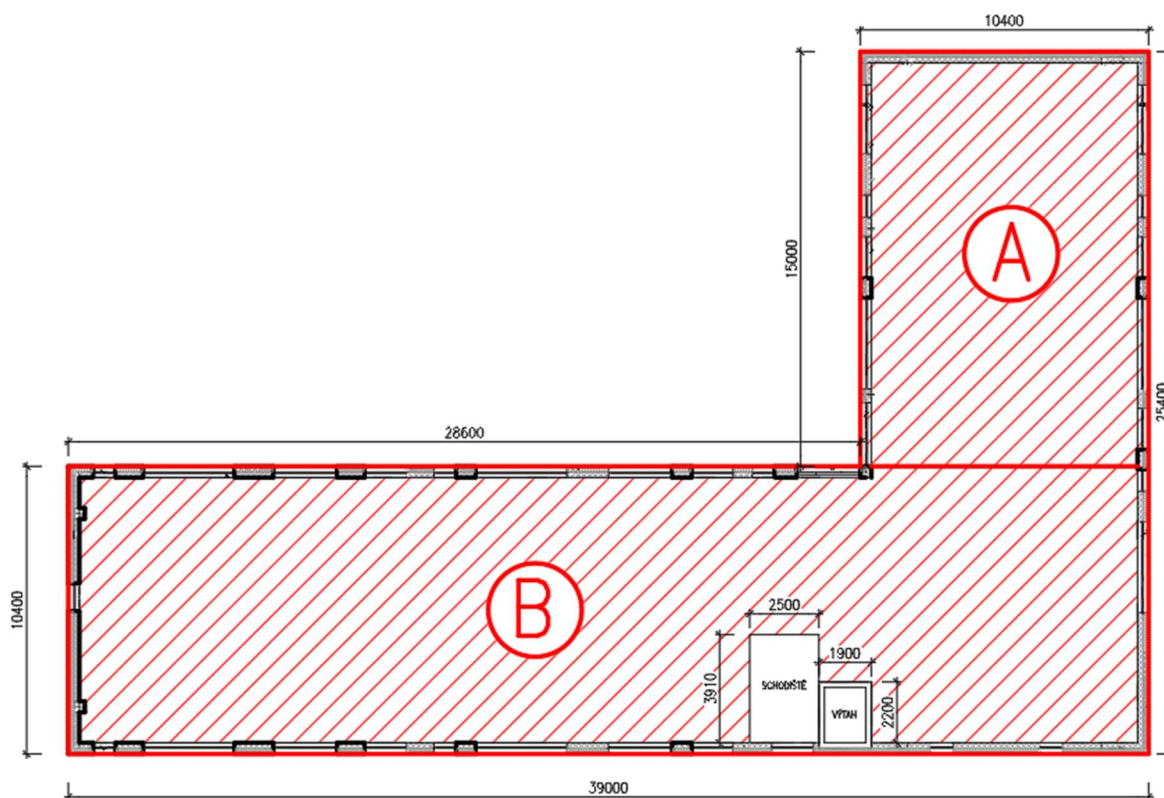
Obrázek 79- Půdorys 1.PP

C.4.6 ŽELEZOBETONOVÁ STROPNÍ DESKA 1.PP

Pro konstrukci stropní desky 1.PP použijeme beton C 35/45. Stropní deska bude provedena do systémového bednění PERI – nosíkové stropní bednění MULTIFLEX.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	PLOCHA [m ²]	OBJEM [m ³]
Stropní deska 1.PP	0,230	561,6	129,17
Schodiště	-	9,775	-
Výtah	-	4,18	-
Celkem	0,230	547,65	125,96

Tabulka 39 - Kubatura betonu - stropní deska 1.PP



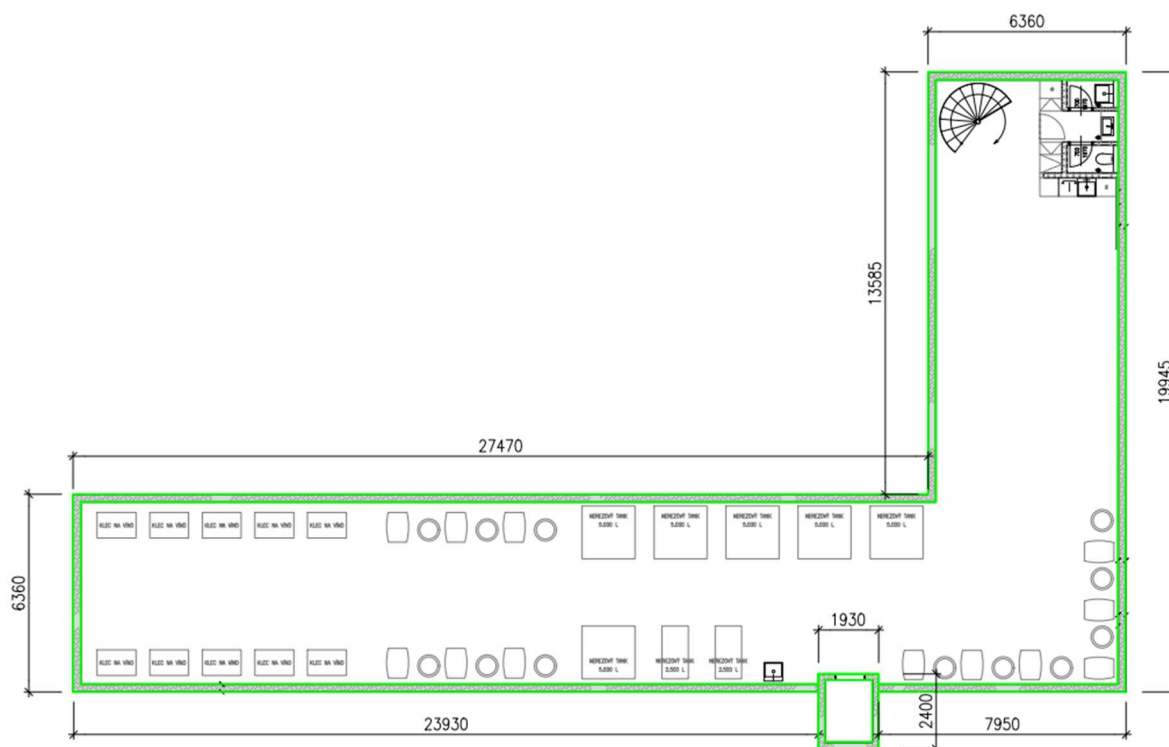
Obrázek 80 - Betonáž ŽB stropní desky 1.PP

C.4.7 ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY V 2.PP

Železobetonové stěny 2.PP jsou tvořeny bílou vanou. Budou se betonovat do stěnových bednění od firmy PERI. Beton vodonepropustný.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]
ŽB STĚNA	2,60	0,25	114,26	74,27

Tabulka 40 - Kubatura betonu - ŽB stěny ve 2.PP



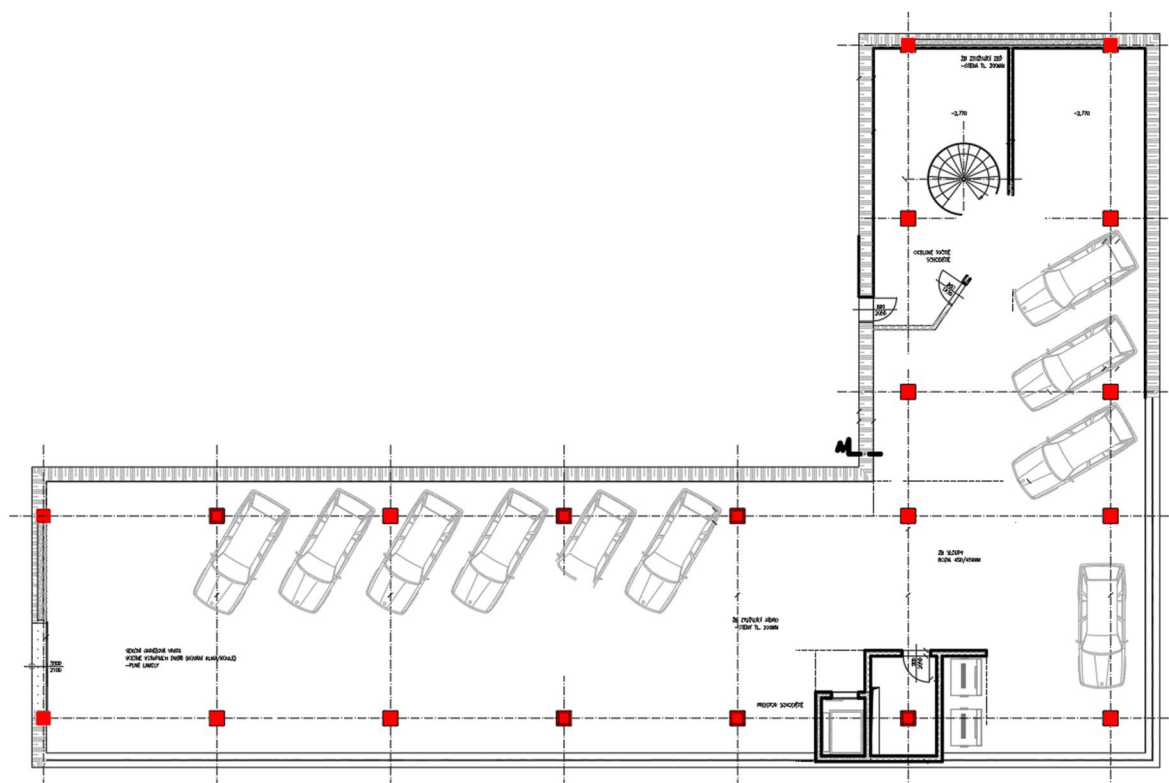
Obrázek 81 - Betonáž ŽB stěny

C.4.8 ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY V 1.PP

Železobetonové sloupy budou betonovány do systémového bednění PERI – Lehké rámové bednění DUO. Použijeme beton pevnosti C 35/45. Rozměry sloupu 450x450 mm.

NÁZEV	PLOCHA SLOUPU [m ²]	VÝŠKA SLOUPU [m]	OBJEM SLOUPU [m ³]	POČET SLOUPŮ	OBJEM CELKEM [m ³]
ŽB sloup	0,2025	2,43	0,49	20	9,84

Tabulka 41 - Kubatura betonu - ŽB sloupy v 1.PP



Obrázek 82 - Betonáž ŽB sloupů

C.4.9 VÝTAHOVÁ ŠACHTA

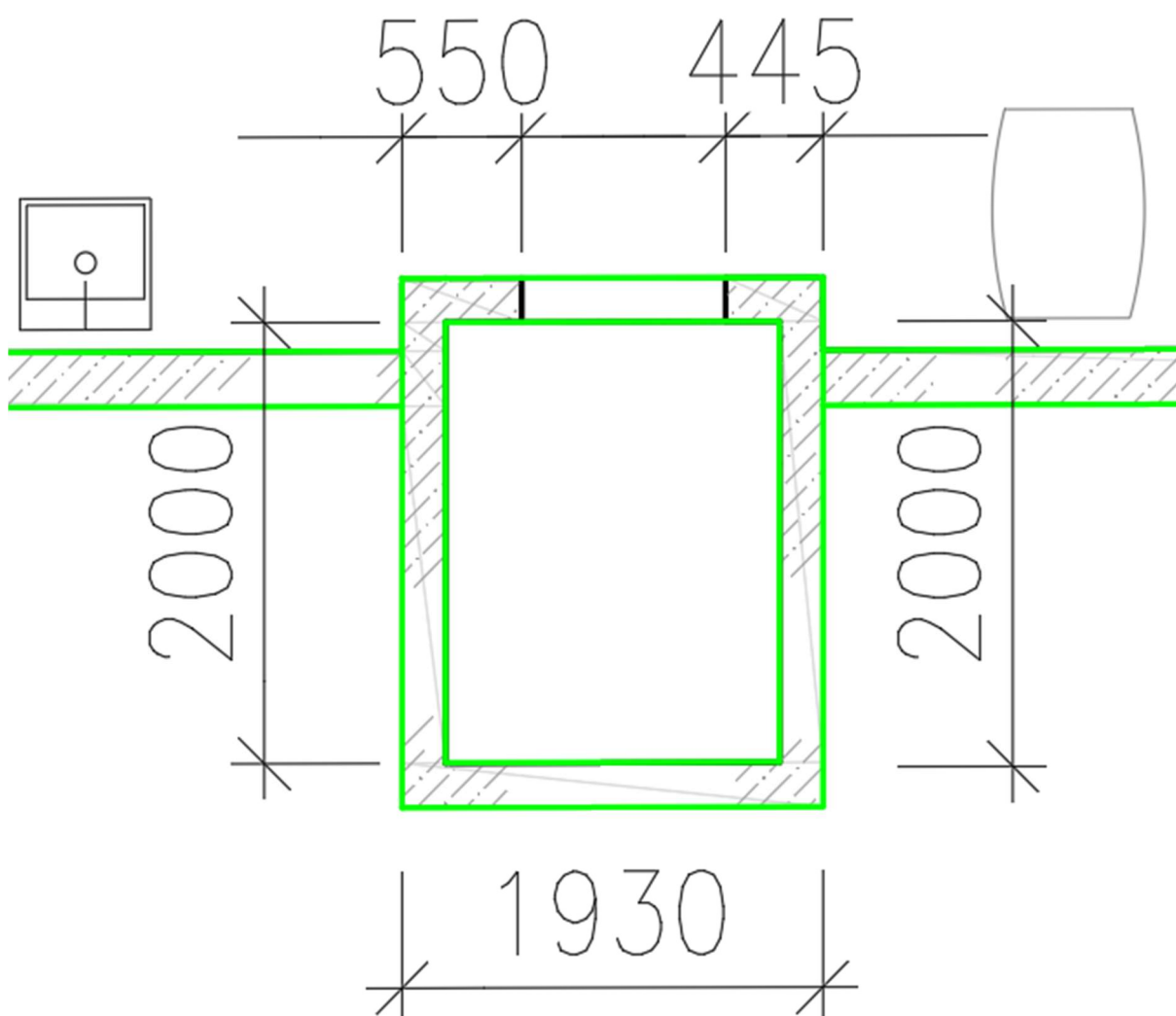
Výtahová šachta bude tvořena ztraceným bedněním v podobě betonových tvárnic, které budou následně dobetonovány betonem C 20/25 a vyztuženy ocel B500B.

NÁZEV	DÉLKA [m]	ŠÍŘKA [m]	VÝŠKA [m]	OBJEM [m ³]	SPOTŘEBA [ks/m ³]	POČET [ks]	POČET PALET [ks]
Ztracené bednění	6,925	0,2	5,63	7,8	40	312	6

Tabulka 42 - Počet kusů ztraceného bednění pro výtahovou šachtu

NÁZEV	OBJEM [m ³]	SPOTŘEBA [m ³ /m ³]	CELKEM [m ³]
Beton C 20/25	7,8	0,54	4,212

Tabulka 43 - Kubatura betonu - výtahová šachta



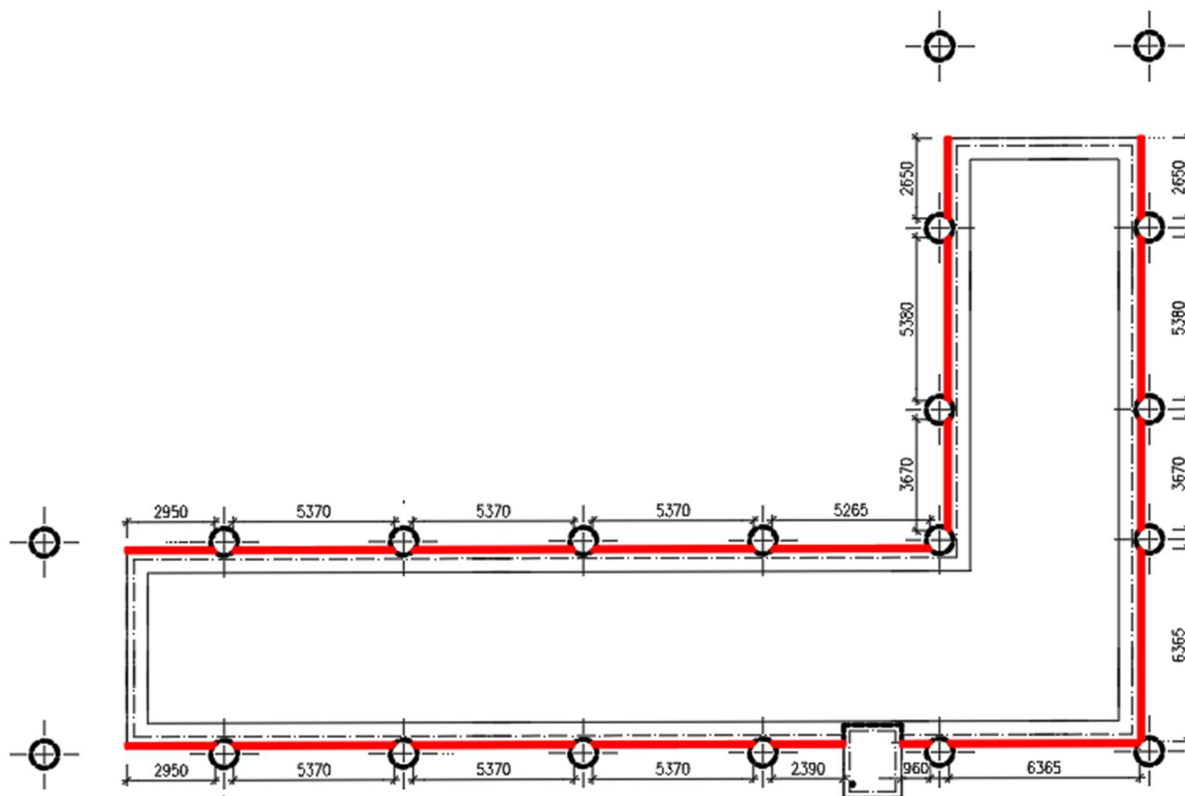
Obrázek 83 - Betonáž výtahová šachta

C.4.10 BETONOVÝ TORKRET

Betonová torkret bude sloužit jako jednostranné bednění u ŽB stěn 2.PP, proti padání zeminy do betonové směsi při betonáži ŽB stěn 2.PP. Použitý beton C20/25 tl. 100 mm.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	DÉLKA [m]	PLOCHA [m ²]
TORKRET	2,95	82,865	244,45

Tabulka 44 - Kubatura betonu - torkret mezi pilotami



Obrázek 84 - Betonový torkret

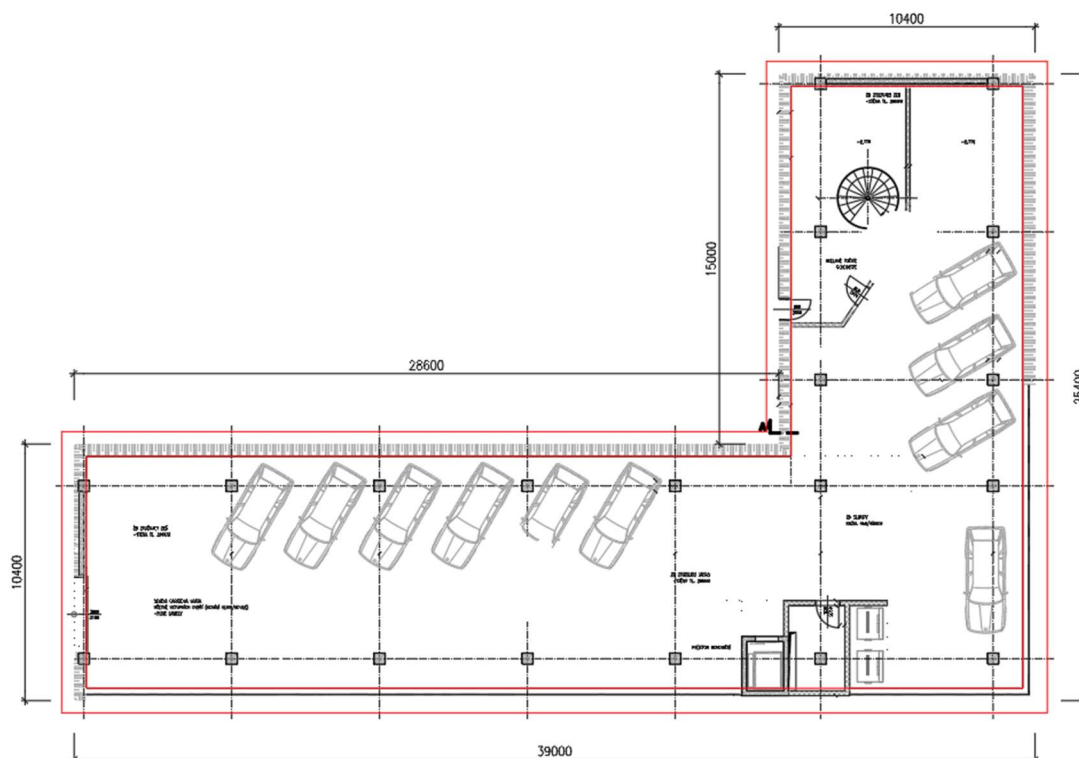
C.5.1 VÝKAZ VÝMĚR – KAMENIVO DO GABIONOVÝCH STĚN

Gabionové stěny 1.PP jsou tvořeny kamenivem frakce 32/63.

Uvažujeme spotřebu 1 t na 1 m³ gabionu.

NÁZEV	VÝŠKA [m]	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	OBJEM [m ³]	SPOTŘEBA	MNOŽSTVÍ [t]
GABIONOVÉ STĚNY	2,5	1,00	128,8	322	1 t/m ³	322 t

Tabulka 45 - Množství kameniva do gabionových stěn



Obrázek 85 - Gabionové zdívo

C.5.2 VÝKAZ VÝMĚR – SÍŤ PRO GABIONOVÉ STĚNY

NÁZEV	DÉLKA 1 ks [m]	ŠÍŘKA 1 ks [m]	VÝŠKA 1 ks [m]	CELKOVÁ DÉLKA [m]	ŠÍŘKA STĚNY [m]	POČET ks CELKEM
GABIONOVÉ SÍŤ (výšky 1 m)	3,00	1,00	1,00	257,6	1,00	86
GABIONOVÉ SÍŤ (výšky 0,5 m)	3,00	1,00	0,50	128,8	1,00	43
CELKEM ks						130

Tabulka 46 - Množství sítě pro gabionové stěny



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

D. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR

PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ

PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

D.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT

Pro účely staveniště budeme potřebovat zdroje, které nám zajistí staveništní přípojky. Pro naši technologickou etapu bude zapotřebí zejména elektrická energie a zásobování vodou.

D.1.1 SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO POTŘEBY STAVENIŠTĚ

Výpočet spotřeby elektrické energie se provádí pomocí následujícího vzorce, kterým je určen maximální současný zdánlivý příkon.

$$S = Kx\sqrt{(\beta_1xP_1 + \beta_2xP_2 + \beta_3xP_3)^2 + (0,7xP_1)^2} \quad [\text{kW}]$$

S.....maximální současný zdánlivý příkon

K.....koeficient ztrát napětí

B₁.....průměrný součinitel náročnosti elektromotorů

B₂.....průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení

B₃.....průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení

INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORU			
Přístroj	Štítový výkon kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Ponorný vibrátor	2,00	3	6,00
Příklepová vrtačka deWALT D25134KP	0,64	3	1,92
Jeřáb SAEZ TL 505	18,5	1	18,50
Svářečka GeniArc 160EVO SET3	4,8	2	9,60
Vytápění buňky	2,0	4	8,00
Úhlová bruska MAKITA GA9020K	2,2	3	6,60
Bourací kladivo D25911K-QS	1,7	2	3,40
Celkový příkon elektromotorů Σ P₁			54,02
INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ			
Vnitřní osvětlení	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Kancelář	0,036	1	0,036
Sprchy, WC	0,036	2	0,072
Šatny dělníků	0,036	2	0,072
Uzamykatelný sklad	0,036	1	0,036
Celkový příkon vnitřního osvětlení Σ P₂			0,216
INSTALOVANÝ PŘÍKON VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ			
Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Bezpečnostní osvětlení	0,5	6	3,0
Celkový příkon venkovního osvětlení Σ P₃			3,0

Tabulka 47 - Spotřeba elektrické energie pro zařízení staveniště

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 54,02 + 0,5 \times 0,216 + 0,5 \times 3,0)^2 + (0,7 \times 54,02)^2}$$

$$S = 52,16469 \text{ kW}$$

Stavenišťe bude připojeno na nově vybudovanou pro tuto stavbu rozvodnou skříň, která bude ve vlastnictví stavebníka. Staveništní rozvaděč EDS16S 4-2/3-5 16/32-VYP, ETI bude umístěn na hranici pozemku u vjezdové brány. Z tohoto rozvaděče budou napojeny všechny přístroje i buňky, které se na staveništi nacházejí.

Staveništní rozvaděč EDS16S 4-2/3-5 16/32-VYP, ETI

Technické parametry:

Provedení: Mobilní koncový rozvaděč

Dimenzovaný proud: 63 A

Počet zásuvek CEE 16 A / 400 V / 5pólové: 2 ks

Počet zásuvek CEE 16A / 400V / 4pólové: 1 ks

Počet zásuvek 230 V: 4 ks

Počet pólů hlavního vypínače: 3

Dimenzovaný proud hlavního vypínače: 63 A

Počet proudových chráničů 30 mA: 1 ks

Krytí (IP): IP 66

Dimenzované napětí: 230/400 V

Výška: 830 mm

Šířka: 500 mm

Hloubka: 400 mm

Materiál skříně: plast

Rozvod elektřiny bude veden v zemi v hloubce alespoň 500 mm a bude veden v chráničce KOPOS KF 09040_BA KOPOFLEX.



Obrázek 86 – [38] Staveništní rozvaděč EDS16S 4-2/3-5 16/32-VYP, ETI

D.1.2 SPOTŘEBA VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Spotřeba vody pro účely staveniště se vypočítá pomocí vzorce. Voda bude čerpána z existujícího vodovodního řádu. Na staveništní přípojce musí být nainstalovaný vodoměr, který bude sledovat spotřebu vody na staveništi.

$$Q_n = \frac{\sum P_n \times K_n}{t \times 3600} \text{ [l/s]}$$

Q_nspotřeba vody v l/s

P_npotřeba vody v l/s (směna)

K_nkoeficient nerovnoměrnosti pro danou potřebu

t8 hodin (směna)

Potřeba vody	Norma	Množství	Potřebné množství vody [l]
1 – Voda pro provozní účely			
Ošetřování betonu	10 l/m ²	1550,33	15 505
Celkové množství vody pro provozní účely			15 505
2 – Voda pro hygienické a sociální účely			
Hygienické účely	40 l/os	10	400
Sprchování	50 l/os	10	500
Celkové množství hygienické vody			900
3 – Požární voda			
V předem stanovených místech budou umístěny hasicí přístroje. V blízkosti staveniště se nachází podzemní hydrant. Z tohoto důvodu není potřeba instalovat staveništní hydrant.			

Tabulka 48 - Spotřeba vody pro zařízení staveniště

$$Q_n = \frac{15505 \times 1,6 + 900 \times 1,8}{8 \times 3600} \times 1,25$$

$$Q_n = 1,147 \text{ l/s}$$

Maximální vteřinová spotřeba vody je 1,147 l/s. Tato hodnota je vypočtena s ohledem na ošetřování betonové směsi. Pro vypočtené množství vody bude dostačující potrubí PN 16 – DN 32 s průtokem 2,5 m/s. Maximální průtok tohoto potrubí je 1,6286 l/s.

Staveništní přípojka pro WC a sprchy povede v zemi, v min. hloubce 800 mm, kvůli dodržení nezámrazné hloubky.

D.2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Není zde potřeba zřizovat speciální opatření pro odvodnění staveniště. Voda se bude vsakovat na pozemku.

D.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Příjezd na staveniště je možný pouze z ulice Tyršova. Brána na staveniště bude sloužit jak pro výjezd tak i pro vjezd vozidel. Nachází se zde pouze jedna brána, která je součástí staveništního oplocení. Brána je široká 6,0 m a vysoká 2,0 m. Je dvoukřídlá, otevíravá na obě strany a uzamykatelná.

Veškeré dopravní značení, které bude muset být realizováno před zahájením stavebních prací je uvedeno v příloze (výkres Koordinační situace se širšími dopravními vztahy).

Veškerá doprava je pak řešena v kapitole B tohoto dokumentu Širší dopravní vztahy.

Jestliže se veřejné komunikace znečistí pomocí automobilů jedoucích ze stavby, musí být silnice každý den očištěna. Při menším znečištění postačí pomocní pracovníci s lopatami a při větším znečištěním potom musíme povolát čistící vozidla.

Veškeré staveništní přípojky se budou napojovat z inženýrských sítí, které vedou mimo staveniště.

D.4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Stavba nemá žádný negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Staveniště se nachází pouze na pozemku stavebníka. Při realizaci objektu nebude okolí ohroženo ani obtěžováno. Při stavebním procesu nenastane situace, kdy by bylo znečištěno ovzduší. Pro prevenci znečištění veřejných komunikací budou stavební stroje pravidelně čištěny vysokotlakou vodou před vjezdem na veřejnou komunikaci.

D.5 OCHRANA VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaným osobám pomocí staveništního oplocení ve výšce 2 m a pomocí informačních cedulí o stavbě, hrozbě nebezpečí a zákazu vstupu nepovolaným osobám. Během celého stavebního procesu budou dodržovány ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. O požadavcích bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho novely nařízení vlády č.136/2016, kterým se mění nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších 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.

MOBILNÍ OPLOCENÍ STANDARD 3,45 x 2,02 m

Zinkováno před svařením

Délka: 3450 mm

Výška: 2025 mm

Hmotnost: 11,2 kg

Rozteč ok: 262 x 100 mm

Délka oplocení: 157 m

Počet kusů oplocení: 46 ks



Obrázek 87 - [39] Mobilní oplocení STANDARD

D.6 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Staveniště ani stavba nebude mít žádný špatný vliv na životní prostředí. Jakmile vznikne nějaký odpad, tak ho pracovníci budou systematicky třídit a budou zde pro tento tříděný odpad na staveništi přistavěny kontejnery. Všechny odpady, stavební suť budou průběžně odváženy dle předem stanovených smluv. Žádný odpad ani stavební suť nebudou ukládány mimo staveniště.

Během realizace stavebních prací vznikne další odpad, který bude systematicky tříděn, evidován a odvezen mimo staveniště v souladu s následujícími kritérii:

Vyhláška č. 273/2021 Sb. – Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 8/2021 Sb. – Katalog odpadů

Zákon č. 541/2020 Sb. – Zákon o odpadech

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
15 01 01	O	Papírový obal	Recyklace
15 01 02	O	Plastový obal	Recyklace
15 01 03	O	Dřevěný obal	Spalovna
15 01 06	O	Směsný obaly	Spalovna
17 01 01	O	Beton	Recyklace
17 02 01	O	Dřevo	Spalovna
17 02 03	O	Plast	Recyklace
17 04 05	O	Železo a ocel	Odvoz na skládku
17 04 07	O	Směsné kovy	Odvoz na skládku
17 05 04	O	Zemina a kamení	Recyklace
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	Spalovna
20 03 03	O	Uliční smetky	Odvoz na skládku

Tabulka 49 - Výpis odpadů

D.7 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY

Před zahájením veškerých prací na staveništi a před vstupem na staveniště je nutné, aby všichni pracovníci absolvovali školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Záznam o provedeném školení bude vepsán do stavebního deníku a do dokumentu o školení BOZP. Každý pracovník svým podpisem potvrdí absolvování tohoto školení. Protokol o provedeném školení musí být uložen tak, aby bylo možné ho v případě potřeby okamžitě vyhledat.

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podléhá vyhláškám, zákonům a nařízením vlády vztahujícím se k této oblasti:

Nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 193/2022 Sb., o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti,

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

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

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

Vyhláška č. 222/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení

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

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

Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

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

Vyhláška č. 84/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a jeho novela č. 32/2016 Sb.

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

Zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

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

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

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

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

D.8 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D.8.1 ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Stavební objekt 01 – Polyfunkční objekt SW-TRADE se nachází na pozemku parc.č. 1206/1. Objekt bude realizován na rovinatém pozemku. Celé staveniště je ohraničeno staveništním oplocením výšky 2 m. Součástí je uzamykatelná vjezdová brána na staveniště s informačními cedulemi o stavbě, hrozbě nebezpečí a zákazu vstupu nepovolaným osobám.

Staveniště je navrženo pro realizaci hrubé spodní stavby, která je založena na velkopřůměrových pilotách. Řeší se zde 2. podzemní patra, kde základové konstrukce a stěny ve 2.PP jsou konstrukce bílé vany. Zařízení staveniště bude složeno z provozních, hygienických a sociálních částí. Do provozních částí se řadí sklady, kanceláře, skládky, staveništní přípojky inženýrských sítí, vnitrostaveništní komunikace a také staveništní oplocení. Výrobní zařízení se zde nevyskytuje. Co se týká sociálních a hygienických částí, tak sem patří WC, sprchy a šatny pro zaměstnance.

D.8.2 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

a) Kanceláře

Pro potřeby provádění kancelářských prací a archivování potřebných dokumentů je navržena kancelář, která bude sloužit stavbyvedoucímu. Pro tento účel je zvolena staveništní buňka BK1 6,0 x 2,5 m dovezena z firmy TOI TOI. Buňka bude umístěna pod buňkou pro šatny pracovníků a bude ležet na ploše, která je zpevněna válcovaným šterkem. Vzniklé nerovnosti se budou vyrovnávat podkladky.



Obrázek 88 - [40] buňka BK1

b) Šatny pracovníků

Budou výhradně sloužit k převlékání pracovníků do pracovního oděvu. Buňky jsou navrhnuté ve druhém patře na buňkách kanceláře a skladu. K buňkám povede jednoramenné ocelové schodiště s mezipodestou, ze které bude vstup do obou šaten. Použitá buňka BK1 6,0 x 2,5 m, která bude dovezena z firmy TOI TOI. Bude zde dotažena staveništní přípojka elektrické energie ze staveništního rozvaděče.



Obrázek 89 - [40] buňka BK1

c) Uzamykatelný sklad

Bude sloužit k uskladnění drobného materiálu, ručního náradí a OOPP, které jsou nezbytně nutné k provedení stavebních prací. Využijeme buňku LK1 6,0 x 2,5 m, kterou přiveze firma TOI TOI. Buňka bude ležet na ploše, která je zpevněná pomocí válcovaného šterku. Veškeré nerovnosti vypodložíme dřevěnými podkladky.



Obrázek 90 - [40] buňka LK1

d) Sklárky

Budou zde skladovány větší materiály, které se nevezou do uzamykatelného skladu. Výhradně pro moji řešenou etapu to bude betonářská výztuž, systémové stropní, stěnové a sloupové bednění, řezivo pro tradiční bednění, apod. Umístění sklárky je uvedeno ve výkresu zařízení staveniště. Plocha je z válcovaného šterku a musí být vyspádována, aby se zde neshromažďovala voda.

e) Kontejnery a nádoby na odpad

Pro veškerý staveništní odpad budou sloužit kontejnery a nádoby na odpad. Kontejner bude především sloužit pro ukládání stavební suti. Pro recyklovatelný odpad budou na staveništi sloužit popelnice na příslušný odpad.



Obrázek 91 - [41] Kontejner na odpad



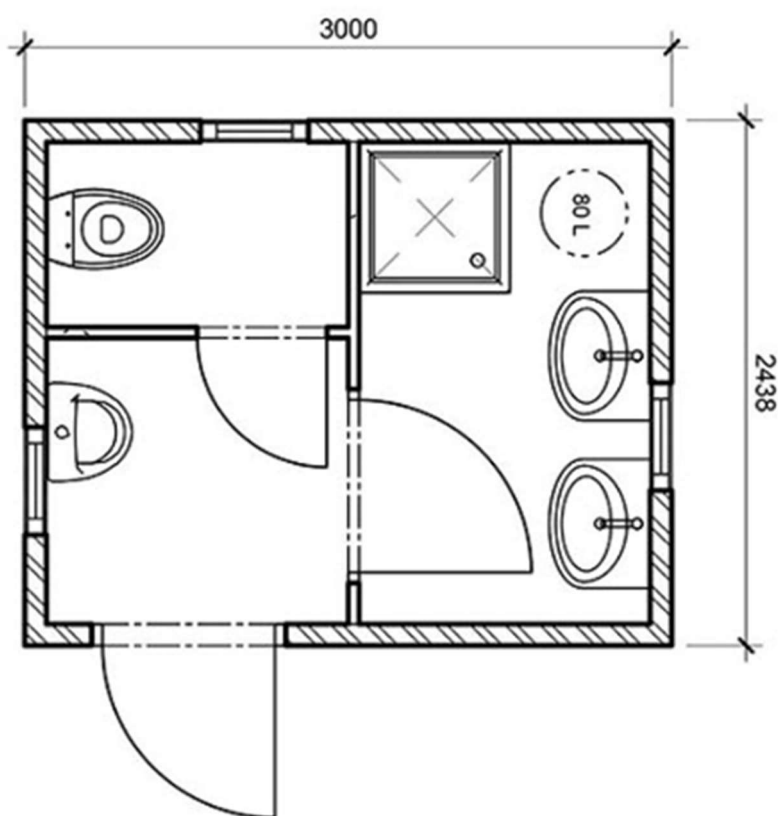
Obrázek 92 - [42] Barevné rozlišení kontejnerů na tříděný odpad / recyklace

e) Hygienické zařízení

Mezi hygienické zařízení patří WC a umývárny. Umývárny i WC bude tvořit buňka SK4, která má rozměry 3x2,5 m. Na staveništi se nacházejí dvě takovéto buňky vedle sebe. Jsou zde dovedeny staveništní přípojky kanalizace a vodovodu. Jejich pozice je uvedena na výkresu zařízení staveniště.



Obrázek 93 - [40] buňka SK4



Obrázek 94 - [40] půdorys buňky SK4



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

E. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU POLYFUNKČNÍHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

E.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

E.1.1. Základní identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Polyfunkční objekt SW-TRADE
Místo stavby:	Modřice, Jihomoravský kraj
Katastrální území:	k.ú. Modřice [697931]
Charakter stavby:	Novostavba polyfunkčního objektu
Číslo parcely:	parc. č. 1206/1
Plocha pozemku:	1365 m ²
Zastavěná plocha:	536 m ²
Obestavěný prostor:	cca 4850 m ³
Výškové údaje:	0,000 = 215,40 m n.m., B.p.v

E.1.2. Obecný popis stavby

Jedná se o polyfunkční objekt o 2 nadzemních a 2 podzemních podlažích. Budova je založena na velkopřůměrových pilotách, které jsou realizovány systémem CFA. Piloty jsou ze železobetonu (beton C 35/45, ocel B500B). Na pilotách se nachází železobetonová základová deska, která je součástí hrubé podlahy 1.PP, která je vyspádovaná (na kraji 230 mm a uprostřed 260 mm). Mezi pilotami se nachází 2.PP, které je založeno na ŽB desce a jeho konstrukční systém tvoří železobetonové stěny a ŽB stropní deska. Taky se zde musí realizovat betonový torkret, který je mezi pilotami a slouží jako bednění pro ŽB stěny (proti sesunutí zeminy do čerstvého betonu). Tloušťka tohoto torkretu je 100 mm a je z betonu C 20/25. Konstrukční systém 1.PP, 1.NP a 2.NP je železobetonový skelet. Stropní konstrukci tvoří železobetonová stropní deska (tl. stropu nad 1.PP je 230 mm). V 1.PP tvoří obvodové výplňové zdivo gabiony, které tvoří plně větraný prostor. Zastřešení objektu je navrženo železobetonovou deskou, na kterou se provede souvrství střešního pláště, plochá střecha je z fóliové hydroizolace Fatrafol. Obvodový plášť bude tvořen zdivem YTONG s kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS tl. 200 mm.

E.1.3. Obecný popis procesu

Technologický předpis pojednává o realizaci hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu. První bude sejmuta ornice v ploše celého objektu 1365 m². Následně bude vyhloubena jáma 1.PP a následně rýhy pomocí strojů i ručních dokopávek. Poté se začnou realizovat piloty systémem CFA (zároveň s vrtáním se bude i betonovat a následně se vloží do čerstvé betonové směsi výztuž ve formě armokošů). Po uplynutí technologické přestávky se provede hloubení jámy a rýh 2.PP a poté se zrealizuje bet. torkret mezi pilotami. Následně se provede základová konstrukce pro 2.PP a ŽB stěny. Poté se bude muset natáhnout v základové rýze 1.PP zemní pásek, vybetonuje se podkladní beton a natáhne se drenážní potrubí. Následně se provede betonáž stropní konstrukce 2.PP. Poté se zřídí ŽB sloupy, stěny z gabionu a následně se to uzavře stropní konstrukcí 1.PP.

E.2 VÝPIS MATERIÁLŮ

E.2.1. Zemní práce

Druh výkopu	Objem výkopu [m ³]	Objem nakypřené zeminy [m ³]
Ornice	409,5	470,925
Jáma	2207,5	2538,638
Rýhy	102,33	117,67
Piloty	192,74	221,651
CELKEM	2912,07	3348,884

Tabulka 50 - Výkaz materiálů - zemní práce

E.2.2. Bednění

Množství bude určeno potřebnou plochou.

Druh bednění	Plocha [m ²]
Tradiční bednění	45,754
Stropní systémové bednění PERI	844,322
Jednostranné stěnové bednění PERI	238,888
Oboustranné stěnové bednění PERI	63,544
Systémové bednění sloupů PERI	87,48
Odbedňovací prostředek – 20 ml/m ²	52 l

Tabulka 51 - Výkaz materiálů - bednění

E.2.3. Výztuž

Veškerá výztuž bude B500B.

Hlavní materiál:

Místo uložení výztuže	Množství [t]
ŽB piloty	11,78
ŽB základové pásy 2.PP	2,72
ŽB základová deska 2.PP	7,70
ŽB stěny 2.PP	12,63
ŽB stropní konstrukce 2.PP	23,2
ŽB sloupy 1.PP	1,48
ŽB stropní konstrukce 1.PP	15,12
CELKEM	74,63

Tabulka 52 - Výkaz materiálů - výztuž

Doplňkový materiál:

D-lišta distanční DISTECH IV výška 40 mm



Obrázek 95 - [37] D-lišta distanční DISTECH IV

Zemnicí pásek FeZn – 128,8 m

E.2.4. Beton

Množství betonu je zde uvedeno s případným ztratným.

Název betonu	Množství [m ³]
C 35/45	345,20
C 20/25	28,66
C 12/15	37,90
Vodonepropustný beton C 35/45	274,91
CELKEM	686,67

Tabulka 53 - Výkaz materiálů - beton

E.2.5. Gabionové zdivo

Gabionové stěny 1.PP jsou tvořeny kamenivem frakce 32/63. Uvažujeme spotřebu 1 t na 1 m³ gabionu. Jeden ks sítě má rozměry 3000/1000/1000 mm.

Název	Množství
Kamenivo 32/63	322 t
Sítě	130 ks

Tabulka 54 - Výkaz materiálů - gabiony

E.3 DOPRAVA

E.3.1. Primární doprava

Beton - přivezen autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM 12 BL

Výztuž i bednění - doprava bude provedena nákladním vozem s hydraulickou rukou Volvo FM 370

Gabion - dovoz kameniva zajistí vůz IVECO X-WAY + sklápěč VS –MONT

Pilotovací vrtná souprava - tahač VOLVO FH 16.550 8X4 MANUAL - 100 TON GCW s podvalníkem

Další potřebné stavební stroje - dopravu této mechanizace zajistí nakladač Iveco Stralis AS 420 s podvalníkem

E.3.2. Sekundární doprava

K přepravě materiálů na staveništi bude k dispozici věžový jeřáb SAEZ TL 505 s horní otočí a délkou ramene 30 m. Dále na drobný materiál využijeme stavební kolečko nebo se to bude přemísťovat ručně.

E.4 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ

Výztuž bude skladována ve svazcích dle profilu na určené skládce dle výkresu zařízení staveniště. Bude označena štítkem, na kterém bude vypsán původ oceli, její průměr a označení. Výztuž bude uložena na dřevěných podkladcích ze smrkového řeziva rozměru 150x150 mm rozmístěných maximálně 1500 mm od sebe. Maximální počet svazků uložených na sebe jsou 2 kusy.

Řezivo bude skladováno obdobně jako svazky výztuže. Řezivo bude rovněž uloženo na dřevěných podkladcích o rozměrech 150x150 mm rozmístěných maximálně 1500 mm od sebe. Náradí a veškerý pomocný materiál bude uskladněn ve stavební buňce. Stavební buňka byla dovezena z firemního skladu před započítáním zeminých prací. Typ buňky stejný jako u firmy TOITOI. Typ buňky Skladový kontejner LK2.

Systémové bednění od firmy PERI bude taktéž uloženo na dřevěných podkladcích ze smrkového řeziva rozměru 150x150 mm, které budou uloženy na skládce materiálů viz. výkres zařízení staveniště. Plocha pro uskladnění musí být vyspádovaná kvůli možné nárazové vodě.

E.5 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště předává investor stavbyvedoucímu s veškerou dokumentací o stavbě. O předání bude napsán záznam ve stavebním deníku s podpisy obou zmíněných stran. Staveniště je vytyčeno geodetem, je vyznačena poloha inženýrských sítí s jejich příslušnými ochrannými pásmy. (Je vyznačeno vedení vody, elektřiny, kanalizace, plyn a další vedení procházející plochou pozemku. Vše je zaznamenáno v příslušných dokumentech a zaznačeno ve výkresech projektové dokumentace stavby). Geodet rovněž vytýčil hranice pozemku, 1 výškový bod a 2 směrové body. Objekt je oplocen mobilním oplocením Standard do výšky 2 m. Součástí je uzamykatelná vjezdová brána na staveniště s informačními cedulemi o stavbě, hrozbě nebezpečí a zákazu vstupu nepovolaným osobám. Součástí převzetí staveniště je dokument o geologickém průzkumu. Jsou provedeny veškeré potřebné vstupní kontroly. Vše bude zapsáno do stavebního deníku.

E.6 PRACOVNÍ PODMÍNKY

E.6.1. Povětrnostní podmínky

E.6.1.1 Výkopové práce

Práce budou probíhat za vhodných povětrnostních podmínek, teplot od +5 do +35 °C, optimálně 25°C. Při zhoršené viditelnosti (do 30 m), vydatnému dešti, silném větru (max 11 m/s), sněžení, bouři, teplotách menších než +5 °C a dalších extrémních vlivech počasí ohrožujících kvalitu prováděné práce a zdraví pracovníku, budou práce přerušeny a záznam o přerušení zapsán do stavebního deníku.

E.6.1.1 Betonářské práce

Betonáž smí být prováděna při teplotách od -5 do +35 °C, optimální teplota 25 °C. Pokud teplota klesne pod -5 °C musíme práce zastavit. Pokud teploty stoupnou nad +35 °C, musí být beton řádně ošetřován kropením. Vybetonované konstrukce při vyšších teplotách by měli být opatřeny geotextílii proti úniku hydratačního tepla. Geotextílii kropíme vodou proti snížení potřebné vlhkosti. Při zhoršené viditelnosti (do 30 m), vydatnému dešti, silném větru (max 11 m/s), sněžení, bouři, teplotách menších než -5 °C a dalších extrémních vlivech počasí ohrožujících kvalitu prováděné práce a zdraví pracovníku, budou práce přerušeny a záznam o přerušení zapsán do stavebního deníku.

E.6.2. Přípravenost staveniště

Stavební buňky – kancelář, šatna, sociální zařízení (sprchy a WC), uzamykatelné sklady. Kontejnery pro ukládání stavebních odpadů. Staveništní skládky pro ukládání materiálů (především výztuž a bednění). Oplocení staveniště (2 m vysoké). Zpevněný podklad pod buňkami válcovaným šterkem. Staveništní zpevněné komunikace. Výjezdové/vjezdové uzamykatelné brány s informačními cedulemi o stavbě, hrozbě nebezpečí a zákazu vstupu nepovolaným osobám. Přípojka vody a elektrické energie (hlavní rozvaděč stavby a vedlejší rozvaděče stavby)

E.6.3. Instruktaž pracovníků

Práci se účastní pouze osoby pověřené a proškolené o dodržování BOZP při práci a vybavené předepsanými pracovními pomůckami a bezpečnostními prvky. Dále musí být obeznámeni s významnými místy na staveništi jako jsou například umístění hasicích přístrojů, hlavní vypínač elektriky, umístění lékárniček apod. Každý pracovník musí podepsat protokol, o tom že byl s předpisy BOZP seznámen a proškolen. Každý pracovník musí být proškolen na práci, pro kterou je určen svým nadřízeným. Pokud vlastní nějaký dovednostní průkaz, musí ho předložit stavbyvedoucímu, který si zkontroluje platnost a udělá si kopii, aby mohl platnost průkazu kontrolovat. Vedoucí pracovník, který si určí pracovníka na určitou práci ho musí vybavit potřebným náradím a vybavením potřebným ke splnění úkolu. Pokud pracovník vypůjčené náradí poškodí, musí to ihned nahlásit svému vedoucímu, který zařídí opravu.

E.7 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

E.7.1. Výkopové práce

NÁZEV	POČET OSOB	KVALIFIKACE	ČINNOST
Vedoucí čety	1	SOU/SOŠ-vzdělání v oboru, praxe 3 roky	Koordinace prací, rozdělování úkolů, kontrola provedených prací
Geodet	1	VŠ-vzdělání v oboru, 3 roky praxe	Vytyčování potřebných bodů
Řidič dozéru	1	SOU/SOŠ-vzdělání v oboru, praxe 3 roky, pravidelné školení, strojní průkaz	Obsluha dozéru
Řidič nákladního automobilu	5	Školení, řidičský průkaz skupiny C	Obsluha nákladního automobilu
Řidič nakladače (rypadla)	1	Školení, strojní průkaz	Obsluha nakladače
Pomocní pracovníci	5	Základní vzdělání, věk 15 let	Pomocné práce při přípravě, pomocné práce při vytyčování, ruční odkopávky

Tabulka 55 - Personální obsazení výkopových prací

E.7.2. Betonářské práce

NÁZEV	POČET OSOB	KVALIFIKACE	ČINNOST
Vedoucí čety	1	SOU/SOŠ v oboru stavebnictví, 3 roky praxe v oboru, vazačský průkaz	Koordinace prací, rozdělování úkolů, kontrola provedených prací
Betonář	5	Výuční list v oboru, školení, praxe minimálně 6 měsíců, vazačský průkaz	Ukládání, zhutňování a konečná úprava betonové směsi, obsluha stacionárního čerpadla, realizace systémového bednění
Vazač	2	Výuční list v oboru, 6 měsíců praxe, vazačský průkaz	Vázání a ukládání výztuže
Tesař	3	Výuční list v oboru, školení	Realizace tradičního bednění
Pomocný dělník	2	Základní vzdělání, věk 15 let	Pomocné práce
Řidič autodomíchávače	5	Řidičský průkaz skupiny C, školení	Dodávka čerstvé betonové směsi na staveniště
Elektrikář	2	Výuční list v oboru	Natažení zemního pásu

Tabulka 56 - Personální obsazení betonářských prací

E.8 Stroje a pracovní pomůcky

E.8.1. Výkopové práce

Pásový dozér CAT D3K – objem radlice 1,7 m³, více informací viz. návrh strojní sestavy pro zemní práce

Kolové rypadlo CAT 314 – objem lopaty 0,9 m³, více informací viz. návrh strojní sestavy pro zemní práce

TATRA Phoenix 6x6 jednostranný sklápěč – objem korby 14 m³, více informací viz. návrh strojní sestavy pro zemní práce

Menší nářadí: Teodolit, stativ, vytyčovací lať, olovnice, pásma, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, vibrační pěch, křovinořez,

Ochranné pomůcky: pracovní oděv, pevná pracovní obuv, reflexní vesta, ochranná přilba, pracovní rukavice, ochrana sluchu a zraku

E.8.2. Betonářské práce

Stacionární čerpadlo SCHWING SP 2800 D - informace viz. návrh strojní sestavy pro betonářské práce

Autodomíhávač SCHWING Stetter C3 AM 12 BL - informace viz. návrh strojní sestavy pro betonářské práce

Volvo FM 370 s hydraulickou rukou na dovoz bednění a výztuže

Vrtná a pilotovací souprava Soilmec SR-40 pro realizaci pilot systémem CFA

Drobné pomůcky: motorová pila, vrtačka, aku šroubovák, úhlová pila, vazač armatur AKU, lopata, hladítko, ponorný vibrátor, nivelační přístroj, ohýbačka na výztuž, zednické nářadí, stahovací latě, stavební kolečko, sekera, kladivo, značkovací spreje, svinovací metr, vodováha

Ochranné pomůcky: pracovní oděv, pevná pracovní obuv, reflexní vesta, ochranná přilba, pracovní rukavice, ochrana sluchu a zraku

E.9 PRACOVNÍ POSTUP

E.9.1. Příprava území

Před zahájením stavebních prací bude probíhat pouze výsek náletových dřevin a keřů, případně neudržovaných ovocných stromů pomocí dozéru a pomocných dělníků, kteří budou tyto křoviny odvážet na předem určené místo. Na pozemku se nenachází dřeviny, které vyžadují žádost o jejich skácení, tj. ve výšce 130 cm nad zemí je jejich obvod menší než 80 cm. Celý pozemek se následně oplotí do výšky 2 m pomocí mobilního oplocení Standard 3,45 x 2,02 m. Plot bude poté opatřen výjezdovou/vjezdovou uzamykatelnou bránou s informačními cedulemi o stavbě, hrozbě nebezpečí a zákazu vstupu nepovolaným osobám.

E.9.2. Sejmутí ornice

Ornice bude sejmuta z celé plochy pozemku (1365 m²). Aby bylo možno ornici správně strhnout, je nutno vyznačit geodetem důležité body pozemku tak, aby po spojení těchto bodů vznikl tvar pozemku. Ornice bude sejmuta v tloušťce 300 mm dozerem CAT D3K. Na pozemku se nenachází deponie ani mezideponie, kvůli malému prostoru staveniště, proto se bude muset ornice naložit kolovým rypadlem CAT 314 na nákladní automobil TATRA Phoenix 6x6 jednostranný sklápěč a odvést na skládku.

E.9.3. Příprava zázemí staveniště

Na pozemek budou dovezeny veškeré stavební buňky, tzn. kancelář, šatna, sociální zařízení (sprchy a WC), uzamykatelné sklady, kontejnery pro ukládání stavebních odpadů. Jejich polohu a umístění najdeme v příloze tohoto dokumentu (viz. výkres zařízení staveniště). Následně se provede skládka materiálu. Na místo skládky se přiveze štěrk, který se následně pomocí válce zhutní a vznikne nám plocha potřebná ke skladování. Poloha a umístění staveništní skládky najdeme v příloze tohoto dokumentu (viz. výkres zařízení staveniště).

E.9.4. Vytyčení stavební jámy 1.PP, zřízení dřevěných laviček

K vytyčení stavební jámy bude přizván geodet. Současně s geodetem budou pověřeni pracovníci realizovat dřevěné lavičky, na které se vytvoří pomocí hřebíků důležité body pro výkop stavební jámy. Pro realizaci laviček budeme potřebovat latě či prkna široké alespoň 10 cm, hřebíky 63 mm, kladivo, olovnici, provázek a vodováhu. Všechny lavičky musí být vzdálené od hrany stavební jámy 3-5 m, aby nedošlo k jejich poškození.

E.9.5. Výkop stavební jámy 1.PP

Stavební jáma bude hloubena za pomoci vytyčených bodů, laviček. K označení půdorysných poloh lze využít značkovací sprej nebo vápno. Ke kontrole rozměrů lze používat nataženou šňůrku mezi příslušnými body laviček. Pro kontrolu hloubek stavební jámy lze využívat nivelační přístroj (hloubka stavební jámy = -3,030 m). Jáma bude hloubena kolovým rypadlem CAT 314 a nakládána na vozidla TATRA Phoenix. Pro hloubení další stavební jámy bude muset být do stavební jámy 1.PP vytvořeny sjezdy se sklonem max. 18 %, které se zhutní pojezdem kolového rypadla. Hloubení stavební jámy bude postupné, zhruba o hloubce 1 metr vždy směrem od protilehlé strany s nájezdem do jámy na stranu s nájezdem do jámy. Vytěžená zemina bude všechna odvezena pryč z pozemku na skládku.

E.9.6. Vytyčení poloh pilot

Před započítím prací zkontroluje stavbyvedoucí výkop stavební jámy, rozměry a svahování. Po kontrole se přizve geodet, který vytyčí přesnou polohu všech pilot a označí je pomocí kolíku, který bude na jeho špičce označen barevným sprejem. Před zahájením vrtných prací budou písemně předány a ověřeny polohy inženýrských sítí v místě vrtu.

E.9.7. Realizace pilot

Po kontrole vytyčení správných poloh pilot a po odsouhlasení, že v místě vrtu nevedou inženýrské sítě se bude moct začít se samotnou realizací pilot. Piloty se budou provádět systémem CFA. Použijeme vrtnou soupravu Soilmec SR-40. Použitý beton C 35/45 a výztuž B500B. Všechny piloty mají průměr 900 mm, ale jejich jednotlivé hloubky jsou v rozmezí od 10 do 18 m. Piloty jsou zhotovovány vrtáním dutého šnekového vrtáku do požadované hloubky. Následně je skrz dutinu pumpována od paty vrtu stálým tlakem čerstvá betonová směs pro vyplnění prostoru vytvořeného samotným vrtem a vrták se souběžně s betonáží pomalu vytahuje. Po zmonolitnění celého vrtu se do čerstvé betonové směsi vloží betonářská výztuž ve formě armokoše. Tam, kde je to nutné použijeme speciální příložný vibrátor, který pomáhá se zatlačení výztuže do požadované polohy. Po tom, co beton dosáhne své 75% pevnosti se upraví hlava piloty, která se odbourá pomocí bouracího kladiva.

E.9.8. Vytyčení stavební jámy 2.PP

Geodet vytyčí potřebný počet bodů, které se označí buď dřevěným kolíkem nebo roxorem. Špička roxorů nebo kolíků musí být označena barevným sprejem, kterým se také následně spojením jednotlivých bodů vyznačí obvod stavební jámy.

E.9.9. Hloubení stavební jámy 2.PP

Stavební jáma bude hloubena za pomoci vytyčených bodů, po nabití 75% pevnosti betonu pilot. Pro kontrolu hloubek stavební jámy lze využívat nivelační přístroj (hloubka stavební jámy = -5,780 m). Jáma bude hloubena kolovým rypadlem CAT 314 a nakládána na vozidla TATRA Phoenix. Pro hloubení stavební jámy budeme muset využít sjezdy se sklonem max. 18 %, po kterých se kolového rypadlo dostane do stavební jámy 1.PP, ze které bude moct provádět samotné hloubení jámy 2.PP. Hloubení stavební jámy bude postupné, zhruba o hloubce 1 metr vždy směrem od protilehlé strany s nájezdem do jámy na stranu s nájezdem do jámy. Vytěžená zemina bude všechna odvezena pryč z pozemku na skládku.

E.9.10. Hloubení stavebních rýh 2.PP

Stavební rýhy budou hloubeny do hloubky – 5,980 m. Rýhy budou sloužit pro následnou betonáž základových pasů. K hloubení rýh bude využito kolové rypadlo CAT 314. Těžená zemina bude nakládána na vozidla a odvážena pryč ze staveniště na skládku. Ke kontrole hloubky stavební rýhy během těžení lze použít nivelační zařízení a příslušné pomůcky.

E.9.11. Provedení betonového torkretu

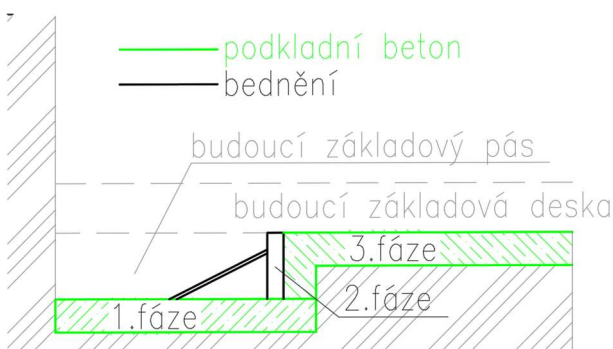
Jelikož máme ve 2.PP železobetonové stěny, které jsou konstrukcí bílé vany a nemůžeme ze strany pilot použít bednění, tak se bude muset mezi pilotami vytvořit 10 cm vrstva stříkaného betonu, aby nám do následné betonové směsi pro železobetonové stěny nepadala zemina. Součástí torkretu bude výztuž ve formě kari sítě (oka 100x100 mm). Samotné provedení betonového torkretu je založeno na pneumatické dopravě betonové směsi na místo určení pomocí tlakových hadic, které jsou zakončeny stříkací tryskou, do které je přivedena tlaková záměsová voda s urychlovačem tuhnutí.

E.9.12. Kontrola základové spáry

Překontrolování veškerých základových spár. Odstranění spadeného listí, odpadlé zeminy z bočních stěn stavebních rýh, odstranění vody ze spáry stavební rýhy. Zhutnění zeminy.

E.9.13. Realizace podkladního betonu 2.PP

Podkladní beton budeme realizovat pod základový pás a základovou deskou 2.PP. Použijeme prostý beton C 12/15. Po zkontrolování a odsouhlasení základové spáry začneme s realizací podkladního betonu, který se bude realizovat do začištěné rýhy. V první fázi vybetonujeme podkladní beton pod základový pás v šířce 800 mm a tloušťky 100 mm. Na ten se pak zrealizuje systémové bednění, které bude sloužit jako jednostranné bednění pro základovou desku (z druhé strany bude zemina). Následně vybetonujeme podkladní beton pod základovou deskou a z vnitřní strany základového pásu v tloušťce taktéž 100 mm.



Obrázek 96 - Postup realizace podkladního betonu 2.PP

E.9.14. Vyarmování základových pásů společně se zákl. deskou

Po tom, co podkladní beton dosáhne alespoň 75% pevnosti, můžeme přejít na vyarmování základových pásů společně se základovou deskou. Bednění zde není možné zrealizovat a tak z jedné strany bude tvořit bednění betonový torkret a z druhé strany podkladní beton. Před samotným vázáním výztuže proběhne její přejímka a proběhne o tomto úkonu zápis do stavebního deníku. Před položením výztuže bude do bednění, na povrch podkladního betonu, položen distanční prvek uvedený v projektové dokumentaci. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace přímo v bednění. Vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost a hlavně bezpečnost armování. V případě kontaminace výztuže odbedňovacím přípravkem je nutno výztuž rozebrat a vytáhnout z bednění, případně jen vytáhnout a důkladně očistit tak, aby bylo v budoucí konstrukci zajištěno spolupůsobení mezi ocelí a betonem. Je zakázáno natírat bednění základového pásu po uložení výztuže! V takovém případě je nutno opět výztuž vytáhnout a očistit! Následně se vyváže potřebná výztuž (B500B a krytí min. 40 mm). Jelikož se jedná o konstrukci bílé vany, je nutné ve fázi armování základové desky přidat také vodostopy, které v tomto případě tvoří ocelový plech hladký S235JR jako primární těsnění a také doplníme sekundární těsnění v podobě bentonitové pásky. Těsnění se realizuje v pracovní spáře, která vzniká mezi deskou a následnou ŽB stěnou, proto je nutné si vodostopy navázat již do výztuže základové desky.

E.9.15. Betonáž základových pásů společně se zákl. deskou

Po kontrole správného vyarmování a správného osazení těsnění v pracovní spáře lze začít s betonáží. Pásky i deska budou vytvořeny z vodonepropustného betonu C 35/45. V případě zhoršených povětrnostních podmínek lze upravit jednotlivé třídy betonu tak, aby bylo možno zahájit proces betonáže. Změnu je však nutno odsouhlasit s projektantem, technologem v betonárně, investorem a případně statikem. V případě provedené změny receptury je nutno tuto změnu zaznamenat do příslušných dokumentů stavby, stavebního deníku atp. Beton bude dovezen na stavbu autodomíchačem SCHWING Stetter C3 AM 12 BL a do konstrukcí bude dopravován pomocí stacionárního čerpadla SCHWING SP 2800 D. Beton bude vylit do bednění z maximální výšky 1,5 m. Beton bude ihned po vylití pověřenou a zkušenou osobou hutněn ponorným vibrátorem. Nelze hutnit již dlouho tuhnoucí beton, aby nebyl přerušen proces tuhnutí a tím sníženy výsledné mechanické vlastnosti betonu. Horní povrch základové desky bude uhlazen do roviny například hladkým hliníkovým hladítkem. Výšku vybetonované základové konstrukce lze kontrolovat například pomocí nivelačního přístroje a k tomu potřebnému vybavení. Při betonáži je nutno dodržet tolerance rovinnosti.

E.9.16. Vyarmování ŽB stěn ve 2.PP

Po tom, co beton u základové desky dosáhne alespoň 75% pevnosti, můžeme přejít na vyarmování železobetonových stěn. Bednění zde z jedné strany tvoří jednostranné stěnové bednění od firmy PERI a z druhé strany bude tvořit bednění betonový torkret. Před samotným vázáním výztuže proběhne její přejímka a proběhne o tomto úkonu zápis do stavebního deníku. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace před realizací jednostranného stěnového bednění. Vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost a hlavně bezpečnost armování. Následně se vyváže potřebná výztuž (B500B a krytí min. 40 mm). Do horní části u napojení na následnou stropní konstrukci musíme umístit taktéž těsnění v pracovní spáře ve formě hladkého plechu S235JR jako primární těsnění a také doplníme sekundární těsnění v podobě bentonitové pásky.

E.9.17. Provedení jednostranného stěnového bednění 2.PP

Jednostranné bednění bude tvořit systémové stěnové bednění PERI – opěrný rám SB pro jednostranné bednění. Opěrné rámy se musí montovat na čistém, rovném a dostatečně únosném podkladu. Montáž probíhá za použití jeřábu. Postup montáže dle doporučení výrobce.

E.9.18. Betonáž ŽB stěn ve 2.PP

Po kontrole správného vyarmování a správného osazení těsnění v pracovní spáře lze začít s betonáží. ŽB stěny budou vytvořeny z vodonepropustného betonu C 35/45. V případě zhoršených povětrnostních podmínek lze upravit jednotlivé třídy betonu tak, aby bylo možno zahájit proces betonáže. Změnu je však nutno odsouhlasit s projektantem, technologem v betonárně, investorem a případně statikem. V případě provedené změny receptury je nutno tuto změnu zaznamenat do příslušných dokumentů stavby, stavebního deníku atp. Beton bude dovezen na stavbu autodomíchačem SCHWING Stetter C3 AM 12 BL a do konstrukcí bude dopravován pomocí stacionárního čerpadla SCHWING SP 2800 D. Beton bude vylit do bednění z maximální výšky 1,5 m. Beton bude ihned po vylití pověřenou a zkušenou osobou hutněn ponorným vibrátorem. Nelze hutnit již dlouho tuhnoucí beton, aby nebyl přerušen proces tuhnutí a tím sníženy výsledné mechanické vlastnosti betonu. Horní povrch ŽB stěny bude uhlazen do roviny například hladkým hliníkovým hladítkem. Výšku vybetonované konstrukce lze kontrolovat například pomocí nivelačního přístroje a k tomu potřebnému vybavení. Při betonáži je nutno dodržet tolerance rovinnosti.

E.9.19. Hloubení stavebních rýh 1.PP

Stavební rýhy budou hloubeny v požadované hloubce a v požadovaném spádu. Rýhy budou sloužit pouze k zásypu štěrkodrtí, ve které bude uložena drenáž. Proto se nebude muset stavební rýha rozšiřovat, kvůli vytvoření bednění. Tyto rýhy budou sloužit pro odvod vody z gabionového zdiva. K hloubení rýh bude využito kolové rypadlo CAT 314. Těžená zemina bude nakládána na vozidla a odvážena pryč ze staveniště na skládku. Ke kontrole hloubky stavební rýhy během těžení lze použít nivelační zařízení a příslušné pomůcky. Část pro vytvoření podkladního betonu bude dočištěna pomocnými pracemi, na které budou využiti pracovníci s potřebným ručním nářadím.

E.9.20. Natažení zemnicího pásku v rýze v 1.PP

Elektrikář společně s pomocníky rozvine zemnicí pásek po celém dnu stavební rýhy v její ose a v místech, kde má být umístěn dle projektové dokumentace. Zemnicí pásek bude vypořádán tak, aby vytvořil potřebné krytí zemnicího pásku betonem. Jako podložky lze použít různé úlomky betonu, cihel atp. případně lze použít systémové plastové nebo betonové distanční podložky. V žádném případě nepodkládat dřevěnými prvky. Pásek bude dle potřeby spojován páskovými zemnicími spojkami, které musí být opatřeny dvěma vrstvami gumoasfaltovým nátěrem. Zemnicí pásek bude vyveden v patřičných místech dle projektové dokumentace a v dostatečné délce nad terén tak, aby bylo možno v pozdějších fázích výstavby domu napojit zemnicí drát bleskosvodu na zemnicí pásek pomocí křížové svorky tyč/pásek.

E.9.21. Betonování podkladního betonu v 1.PP

Podkladní beton v 1.PP se nachází pod drenáží, je široký 500 mm a jeho tloušťka je 100 mm. Betonování může probíhat hned po natažení zemního pásku. Použijeme prostý beton C 12/15. Betonovat se bude do předem začištěné stavební rýhy. Po dokončení betonáže musí stavbyvedoucí nebo pověřený pracovník zkontrolovat rovinnost podkladního betonu. (15 mm/2 m).

E.9.22. Natažení drenážního potrubí

Po dosažení 75% pevnosti podkladního betonu se bude moct natáhnout drenážní potrubí. Drenážní potrubí se natáhne po celém obvodu stavební rýhy a vytáhne se tak, aby vodu odvádělo pryč od konstrukce. Použijeme tuhou drenážní trubku HEGLER SIROPLAST DN 100. Trubka musí být následně obalena geotextilií 500 g/m² a zasypána štěrkokovými frakcemi 0/32 mm.

E.9.23. Bednění stropní konstrukce 2.PP

Samotná montáž začne až po důkladném prohlednutí a zkontrolování jednotlivých dílů, jako jsou překližky, nosníky, stojky, trojnožky, přímé a křížové hlavy. Je nutné věnovat zvláštní pozornost deformacím, trhlinám a zkorodovaným částem. Poškozené díly nesmí být použity. Bednění bude do výšky do 3 m, takže bude možná montáž z úrovně podlahy za pomoci žebříků nebo štaflí. Důležité je také zjistit únosnost podkladu pro stojky bednění a v případě nedostatečné únosnosti nebo nezpevněné plochy je nutné stojky založit na dostatečně nosných podkladcích.

První krok montáže bude postavení stojek s křížovými hlavami. Minimální přesah spodních nosníků na křížové hlavě by měl být 40 cm. Spodní nosníky jsou podepřeny dalšími stojkami s přímou hlavou v určených vzdálenostech. Horní nosníky jsou poté položeny na spodní nosníky v předem určených vzdálenostech a poté jsou zakryty překližkou, která je zajištěna hřebíkem proti posunutí nebo překlopení. Překližka je zakládána vždy od svislé konstrukce. Poté je provedeno začílkování stropní desky, které umožňuje zasunutí sloupků zábradlí a tím vytvoření ochranného zábradlí proti pádu osob. Ještě než se pustíme do betonáže, musíme zkontrolovat všechny části bednění a v případě naleznutí vady, musíme vadu neprodleně odstranit. Kritéria ke kontrole jsou hlavně svislost podpěr, těsnost a tuhost. Převzetí a kontrola bednění musí být zaznamenány do stavebního deníku odpovědným pracovníkem.

Předtím než se bude vkládat do bednění výztuž je nutné, aby bylo bednění řádně vystříkáno odbedňovacím olejem.

Po vytvoření systémového bednění je zbytek konstrukce, který leží na zemině, opatřen tradičním bedněním, které realizují tesaři společně s pomocníky.

E.9.24. Armování stropní konstrukce 2.PP

Po vybednění stropní desky můžeme zahájit armování (výztuž B500B, min. krytí 40 mm). Před samotným vázáním výztuže proběhne její přejímka a proběhne o tomto úkonu zápis do stavebního deníku. Před položením výztuže bude do bednění, na povrch bednicích desek, položen distanční prvek uvedený v projektové dokumentaci či příloze tohoto dokumentu. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace přímo v bednění. Armovat vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost a hlavně bezpečnost armování. Nutno si uvědomit a brát ohled váhu prvku a jeho následné přemístění na příslušné místo. V případě kontaminace výztuže odbedňovacím přípravkem je nutno výztuž rozebrat a vytáhnout z bednění, případně jen vytáhnout a důkladně očistit tak, aby bylo v budoucí konstrukci zajištěno spolupůsobení mezi ocelí a betonem. Je zakázáno natírat bednění po uložení výztuže! V takovém případě je nutno opět výztuž vytáhnout a očistit!

E.9.25. Betonáž stropní konstrukce 2.PP

Po kontrole výztuže lze začít s betonáží. Stropní konstrukce budou vytvořeny z vodonepropustného betonu C35/45. Důležité je si dát pozor na spádování stropní konstrukce, kde na krajích má tl. 230 mm a uprostřed je konstrukce tlustá 260 mm. V případě zhoršených povětrnostních podmínek lze upravit jednotlivé třídy betonu tak, aby bylo možno zahájit proces betonáže. Změnu je však nutno odsouhlasit s projektantem, technologem v betonárně, investorem a případně statikem. Pokud se bude provádět změna receptury, tak je důležité, aby o téhle činnosti byl zapsán příslušný dokument, například do stavebního deníku. Beton bude dovezen na stavbu autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 AM 12 BL a do konstrukcí bude dopravován pomocí stacionárního čerpadla SCHWING SP 2800 D. Z autodomíchávače bude odebrána část betonu tak, aby bylo možné udělat patřičné zkoušky in situ. Výsledky těchto zkoušek včetně veškerých protokolů dodaných betonárnou budou založeny do stavebního deníku. Betonáž bude ukončena zároveň s horní úrovní bednění. Beton bude ihned po vylití pověřenou a zkušenou osobou hutněn ponorným vibrátorem. Nelze hutnit již dlouho tuhnoucí beton, aby nebyl přerušen proces tuhnutí a tím sníženy výsledné mechanické vlastnosti betonu. Horní povrch stropní konstrukce bude uhlazen do roviny například stahovací latí, vibrační latí a v drobných úsecích hladkým hliníkovým hladítkem. Výšku vybetonované stropní konstrukce lze kontrolovat například pomocí nivelačního přístroje a k tomu potřebnému vybavení. Při betonáži je nutno dodržet tolerance rovinnosti a spádu. Beton bude po vylití chráněn a ošetřován před klimatickými vlivy adekvátními technologiemi, které zaručí správné tuhnutí a tvrdnutí betonu. Jednotlivé způsoby ochrany v zimě nebo v horku lze vyčíst v předešlých stranách tohoto dokumentu. V případě vyšších teplot (rozmezí 15°C - 25°C) beton chránit před přehřátím alespoň kropením vodou.

E.9.26. Vyarmování železobetonových sloupů 1.PP

Po dovršení 75% pevnosti betonu stropní konstrukce 2.PP lze začít s vyarmováním ŽB sloupů v 1.PP. Použijeme výztuž B500B a min. krytí je 40 mm. Před samotným vázáním výztuže proběhne její přejímka a proběhne o tomto úkonu zápis do stavebního deníku. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace. Vyvazovat výztuž se bude přímo na místě, výztuž bude navazovat na výztuž stropní konstrukce 2.PP. Armovat vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost a hlavně bezpečnost armování. V případě kontaminace výztuže odbedňovacím přípravkem je nutno výztuž rozebrat a vytáhnout z bednění, případně jen vytáhnout a důkladně očistit tak, aby bylo v budoucí konstrukci zajištěno spolupůsobení mezi ocelí a betonem. Je zakázáno natírat bednění po uložení výztuže! V takovém případě je nutno opět výztuž vytáhnout a očistit!

E.9.27. Bednění železobetonových sloupů 1.PP

Železobetonové sloupy v 1.PP budeme betonovat do systémového bednění PERI – Lehké rámové bednění DUO. Musíme dodržet krytí výztuže, které je min. 40 mm. Bednění se bude muset nastříkat odbedňovacím olejem před realizací bednění, abychom odbedňovacím olejem nenastříkali také výztuž, která už bude vyvázána na místě. Montáž bednění provedeme podle pokynů výrobce – PERI.

E.9.28. Betonáž železobetonových sloupů 1.PP

Po kontrole výztuže a bednění lze začít s betonáží. Sloupy budou vytvořeny z betonu C35/45. V případě zhoršených povětrnostních podmínek lze upravit jednotlivé třídy betonu tak, aby bylo možno zahájit proces betonáže. Změnu je však nutno odsouhlasit s projektantem, technologem v betonárně, investorem a případně statikem. Pokud se bude provádět změna receptury, tak je důležité, aby o této činnosti byl zapsán příslušný dokument, například do stavebního deníku. Beton bude dovezen na stavbu autodomíchačem SCHWING Stetter C3 AM 12 BL a do konstrukcí bude dopravován pomocí stacionárního čerpadla SCHWING SP 2800 D. Z autodomíchače bude odebrána část betonu tak, aby bylo možné udělat patřičné zkoušky in situ. Výsledky těchto zkoušek včetně veškerých protokolů dodaných betonárnou budou založeny do stavebního deníku. Betonáž bude ukončena zároveň s horní úrovní bednění. Beton se bude průběžně po daných výškách zhutňovat ponorným vibrátorem. Nelze hutnit již dlouho tuhnoucí beton, aby nebyl přerušen proces tuhnutí a tím sníženy výsledné mechanické vlastnosti betonu. Horní povrch sloupu bude uhlazen do roviny hladkým hliníkovým hladítkem. Výšku vybetonovaného sloupu lze kontrolovat například pomocí nivelačního přístroje a k tomu potřebnému vybavení. Při betonáži je nutno dodržet tolerance rovinnosti.

E.9.29. Realizace obvodového gabionového zdiva

Na předem určené místo se začnou osazovat gabionové ocelové sítě, do kterých se budou klást kameny frakce 32/62 mm. Gabionové zdivo bude tvořit plně větraný prostor 1.PP, ve kterém se nachází garáže. Celé zdivo se na výšku skládá ze 3 sítí. Postupovat se bude tak, že se udělá první vrstva sítí, která se vyplní kamenivem, následně druhá vrstva gabionových sítí, která se vysype kamenivem a následně třetí poslední vrstva gabionových sítí, která se vysype kamenivem. Následně se z venkovní strany gabionová stěna překryje geotextílií 500 g/m² a poté se zasype štěrkokovými frakce 0/32 mm.

E.9.30. Bednění pro stropní konstrukci 1.PP

Samotná montáž začne až po důkladném prohlednutí a zkontrolování jednotlivých dílů, jako jsou překližky, nosníky, stojky, trojnožky, přímé a křížové hlavy. Je nutné věnovat zvláštní pozornost deformacím, trhlinám a zkorodovaným částem. Poškozené díly nesmí být použity. Bednění bude do výšky do 3 m, takže bude možná montáž z úrovně podlahy za pomoci žebříků nebo štaflí. Důležité je také zjistit únosnost podkladu pro stojky bednění a v případě nedostatečné únosnosti nebo nezpevněné plochy je nutné stojky založit na dostatečně nosných podkladcích.

První krok montáže bude postavení stojek s křížovými hlavami. Minimální přesah spodních nosníků na křížové hlavě by měl být 40 cm. Spodní nosníky jsou podepřeny dalšími stojkami s přímou hlavou v určených vzdálenostech. Horní nosníky jsou poté položeny na spodní nosníky v předem určených vzdálenostech a poté jsou zakryty překližkou, která je zajištěna hřebíkem proti posunutí nebo překlopení. Překližka je zakládána vždy od svislé konstrukce. Poté je provedeno začílkování stropní desky, které umožňuje zasunutí sloupků zábradlí a tím vytvoření ochranného zábradlí proti pádu osob. Ještě než se pustíme do betonáže, musíme zkontrolovat všechny části bednění a v případě nalezení vady, musíme vadu neprodleně odstranit. Kritéria ke kontrole jsou hlavně svislost podpěr, těsnost a tuhost. Převzetí a kontrola bednění musí být zaznamenány do stavebního deníku odpovědným pracovníkem.

Předtím než se bude vkládat do bednění výztuž je nutné, aby bylo bednění řádně vystříkáno odbedňovacím olejem.

Po vytvoření systémového bednění je zbytek konstrukce, který leží na zemině, opatřen tradičním bedněním, které realizují tesaři společně s pomocníky.

E.9.31. Armování stropní konstrukce 1.PP

Po vybednění stropní desky lze začít s armováním (výztuž B500B, min. krytí 40 mm). Před samotným vázáním výztuže proběhne její přejímka a proběhne o tomto úkonu zápis do stavebního deníku. Před položením výztuže bude do bednění, na povrch bednicích desek, položen distanční prvek uvedený v projektové dokumentaci či příloze tohoto dokumentu. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace přímo v bednění. Armovat vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost a hlavně bezpečnost armování. Nutno si uvědomit a brát ohled váhu prvku a jeho následné přemístění na příslušné místo. V případě kontaminace výztuže odbedňovacím přípravkem je nutno výztuž rozebrat a vytáhnout z bednění, případně jen vytáhnout a důkladně očistit tak, aby bylo v budoucí konstrukci zajištěno spolupůsobení mezi ocelí a betonem. Je zakázáno natírat bednění po uložení výztuže! V takovém případě je nutno opět výztuž vytáhnout a očistit!

E.9.32. Betonování stropní konstrukce 1.PP

Po kontrole výztuže lze začít s betonáží. Stropní konstrukce budou vytvořeny z betonu C35/45. V případě zhoršených povětrnostních podmínek lze upravit jednotlivé třídy betonu tak, aby bylo možno zahájit proces betonáže. Změnu je však nutno odsouhlasit s projektantem, technologem v betonárně, investorem a případně statikem. V případě provedené změny receptury je nutno tuto změnu zaznamenat do příslušných dokumentů stavby, stavebního deníku atp. Beton bude dovezen na stavbu autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 AM 12 BL a do konstrukcí bude dopravován pomocí stacionárního čerpadla SCHWING SP 2800 D. Z autodomíchávače bude odebrána část betonu tak, aby bylo možné udělat patřičné zkoušky in situ. Výsledky těchto zkoušek včetně veškerých protokolů dodaných betonárnou budou založeny do stavebního deníku. Betonáž bude ukončena zároveň s horní úrovní bednění. Beton bude ihned po vylití pověřenou a zkušenou osobou hutněn ponorným vibrátorem. Nelze hutnit již dlouho tuhnoucí beton, aby nebyl přerušen proces tuhnutí a tím sníženy výsledné mechanické vlastnosti betonu. Horní povrch stropní konstrukce bude uhlazen do roviny například stahovací latí, vibrační latí a v drobných úsecích hladkým hliníkovým hladítkem. Výšku vybetonované stropní konstrukce lze kontrolovat například pomocí nivelačního přístroje a k tomu potřebnému vybavení. Při betonáži je nutno dodržet tolerance rovinnosti. Beton bude po vylití chráněn a ošetřován před klimatickými vlivy adekvátními technologiemi, které zaručí správné tuhnutí a tvrdnutí betonu. Jednotlivé způsoby ochrany v zimě nebo v horku lze vyčíst v předešlých stranách tohoto dokumentu. V případě vyšších teplot (rozmezí 15°C - 25°C) beton chránit před přehřátím alespoň kropením vodou.

E.10 KONTROLA KVALITY

E.10.1. Vstupní kontrola

Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů

Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola staveništních přípojek

Kontrola dodaného materiálu

Kontrola pracovních podmínek

Kontrola kvalifikace a způsobilosti pracovníků

Kontrola strojů a nářadí

E.10.2. Mezioperační kontrola – výkopové práce

Kontrola vytyčení stavební jámy, rýh

Kontrola výkopu stavební jámy, rýh

Kontrola svahování stavební jámy

Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrola osobních ochranných pracovních pomůcek

Kontrola základové spáry

Kontrola klimatických podmínek

E.10.3. Mezioperační kontrola – betonářské práce

Kontrola skladování

Kontrola strojů, náradí a pracovních pomůcek

Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrola klimatických podmínek

Kontrola osobních ochranných pracovních pomůcek

Kontrola dodaného betonu

Kontrola provedení zemního pásu

Kontrola podkladního betonu

Kontrola vytyčení základových konstrukcí

Kontrola výztuže

Kontrola bednění

Kontrola betonáže Kontrola ošetřování betonu

Kontrola odbednění

Kontrola pracovní spáry

Kontrola rovinnosti základových konstrukcí

Kontrola BOZP

E.10.4. Výstupní kontrola – výkopové práce

Kontrola geometrie základové spáry

Čistota základové spáry

E.10.5. Výstupní kontrola – betonářské práce

Kontrola kvality a úplnosti prací

Kontrola geometrií konstrukcí

Kontrola pevnosti betonu

E.11 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat všechny platné právní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všichni pracovníci působící na staveništi musí být obeznámeni s možnými riziky spojenými s prací na hrubé spodní stavbě. Před zahájením práce jsou všichni zaměstnanci povinni absolvovat školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Seznámení s možnými riziky provádí stavbyvedoucí. Zaměstnanci potvrzují svůj souhlas a absolvování školení podepisují v protokolu o absolvování školení a poučení. Tyto protokoly musí být uchovány po celou dobu provádění prací.

Nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 193/2022 Sb., o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti,

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

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

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

Vyhláška č. 222/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení

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

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

Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

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

Vyhláška č. 84/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a jeho novela č. 32/2016 Sb.

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

Zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

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

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

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

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

E.12 EKOLOGIE

Při provádění prací budou muset být dodrženy následující zásady:

- Po celou dobu výstavby musíme dodržovat úklid na staveništi
- Před vjezdem automobilů ze stavby na veřejnou komunikaci bude muset být odstraněno nadbytečné množství nečistot, které by mohli znečistit komunikaci
- Pokud se stane, že se veřejná komunikace znečistí, přijdou na řadu pracovníci s lopatami a silnici vyčistí. V případě velmi znečištěné komunikace můžeme použít čistící vozy
- Hladina prašnosti, hluku a vibrování vzniklá stavebními pracemi nebude negativně ovlivňovat okolí výstavby. Pokud nebudeme moct předejít těmto situacím, budeme muset nahlásit možné zvýšení hladiny prašnosti, hluku nebo vibrování dostatečně dopředu.
- Výfukové plyny ze stavebních strojů nebudou nabývat hodnot znečištění, které by byly nepřijatelné
- Pracovní doba je plánována od 7:00 do 15:00

E.12.1 Nakládání s odpady

Veškeré odpady budou zpracovány v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami. Během provádění stavebních prací není očekáván žádný negativní vliv na životní prostředí.

Všechny odpady budou nakládány v souladu s platnými zákony, konkrétně s č.541/2020 Sb. a následně s vyhláškou 8/2021 Sb. v aktuálním znění. Vzniklý odpad bude tříděn a ukládán do příslušných kontejnerů umístěných dle výkresu zařízení staveniště.

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
15 01 01	O	Papírový obal	Recyklace
15 01 02	O	Plastový obal	Recyklace
15 01 03	O	Dřevěný obal	Spalovna
15 01 06	O	Směsný obaly	Spalovna
17 01 01	O	Beton	Recyklace
17 02 01	O	Dřevo	Spalovna
17 02 03	O	Plast	Recyklace
17 04 05	O	Železo a ocel	Odvoz na skládku
17 04 07	O	Směsné kovy	Odvoz na skládku
17 05 04	O	Zemina a kamení	Recyklace
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	Spalovna
20 03 03	O	Uliční smetky	Odvoz na skládku

Tabulka 57 - Nakládání s odpady



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

F. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUcí
PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

F.1 Dozer

Dozer bude sloužit pro skrývku ornice v mocnosti 300mm. Pro zapůjčení stroje jsem si vybral firmu Zeppelin.

Vybral jsem **pásový dozer CAT D3K**:

Výkon motoru 55 kW

Zdvihový objem 4,4 l

Objem radlice 1,7 m³

Provozní hmotnost 7,8 – 8,1 t

Měrný tlak 0,3 – 0,46 bar



Obrázek 97 - [20] Pásový dozer CAT D3K

F.2 Rypadlo

Rypadlo je navrženo pro výkop jam a rýh. Bude také sloužit k přesunu zeminy. Pro zapůjčení bude poptána firma Zeppelin.

Vybral jsem **kolové rypadlo CAT 314**:

Výkon motoru 100 kW

Maximální dosah 9,1 m

Provozní hmotnost 14,6 – 18,0 t

Objem lopaty 0,9 m³



Obrázek 98 - [20] Kolové ryadlo rypadlo CAT 314

F.3 Sklápěč

Sklápěč bude využit na odvoz vytěžené zeminy. Pro zapůjčení bude poptána firma TATRA.

Vybral jsem **TATRA PHOENIX 6x6 jednostranný sklápěč**:

Výkon motoru 300 kW

Přední náprava řízená, poháněná, s kyvnými polonápravami, uzávěrka nápravového diferenciálu.

Kolové redukce. Odpojitelný přední pohon. Vzduchové pružiny a teleskopické tlumiče.

Zadní náprava hnaná, s kyvnými polonápravami, uzávěrka mezinápravového a nápravového diferenciálu. Kolové redukce. Vzduchové vaky s listovými pružinami.

Rozvor 3440 + 1420 mm

Šířka 2500 mm

Přední rozchod 1942 mm

Zadní rozchod 1774 mm

Délka 7575 mm

Výška 3195 mm

Objem sklápěcí korby 14 m³



Obrázek 99 - [17] TATRA PHOENIX 6x6 jednostranný sklápěč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

G. NÁVRH VRTNÉ PILOTOVACÍ SOUPRAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

H. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO BETONÁŘSKÉ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO BETONÁŘSKÉ PRÁCE

Pro betonáž hrubé spodní stavby použijeme **stacionární čerpadlo SCHWING SP 2800 D**, které bude plněno z **autodomíchávače Schwing Stetter C3 AM 12 BL Basic Line**. Betonová směs bude dovážena z firmy TRANSBETON s.r.o., která se nachází v městské části Brno-jih-Přízřenice na ulici Vídeňská 120. Betonárna je vzdálena pouze 2,4 km. Objem betonové směsi, kterou budeme muset dovést je 687 m³.

Stacionární čerpadlo SCHWING SP 2800 D

Maximální čerpací vzdálenosti: výška = 30 m
délka = 100 m

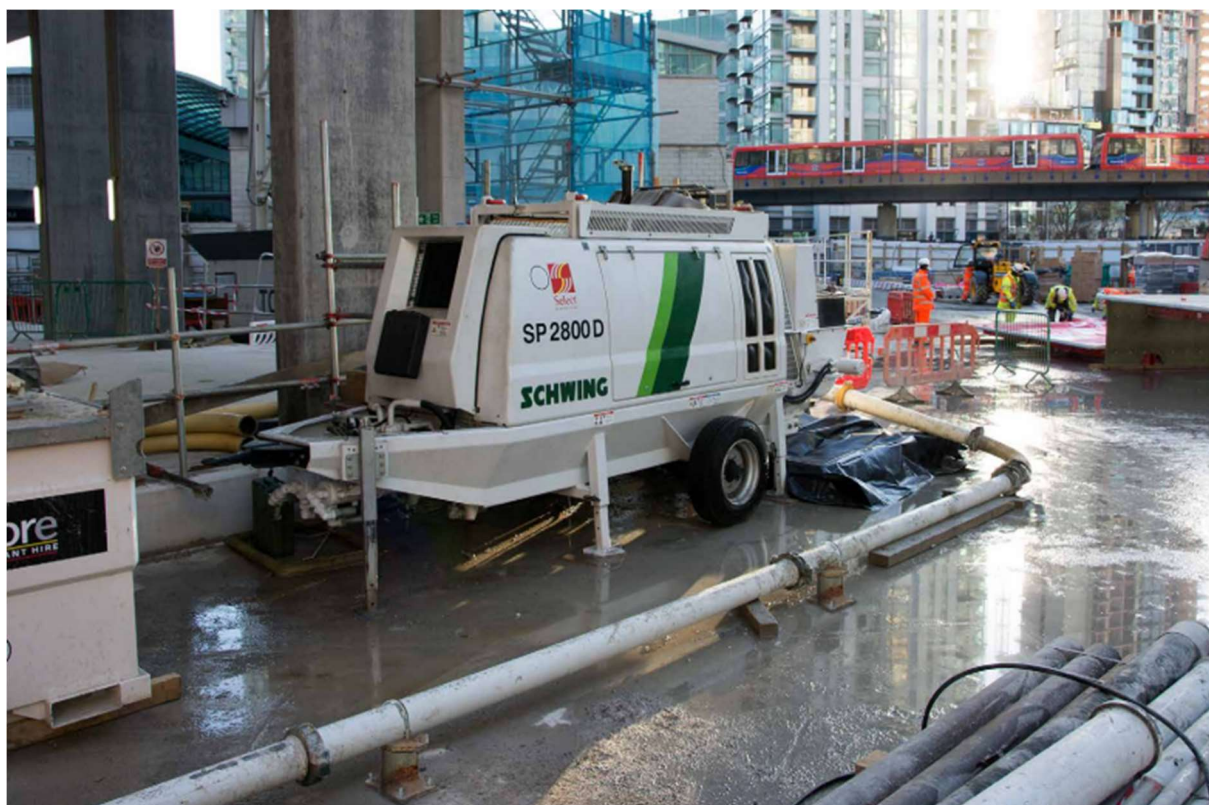
Čerpací výkon až 112 m³/h

Čerpací tlak až 108 bar

Zrnitost až 32 mm

Pohon až 168 kW

Hmotnost až 6100 kg



Obrázek 101 - [31] čerpadlo SCHWING SP 2800 D

Autodomíhávač Schwing Stetter C3 AM 12 BL Basic Line

Jmenovitá velikost 12 m³

Geometrický objem 19,170 l

Vodorys 13,28 l

Stupeň plnění 62,6 %



Obrázek 102 - [31] autodomíhávače SCHWING stetter C3 AM 12 BL



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

I. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO VERTIKÁLNÍ PŘEPRAVU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUCÍ
PRÁCE**

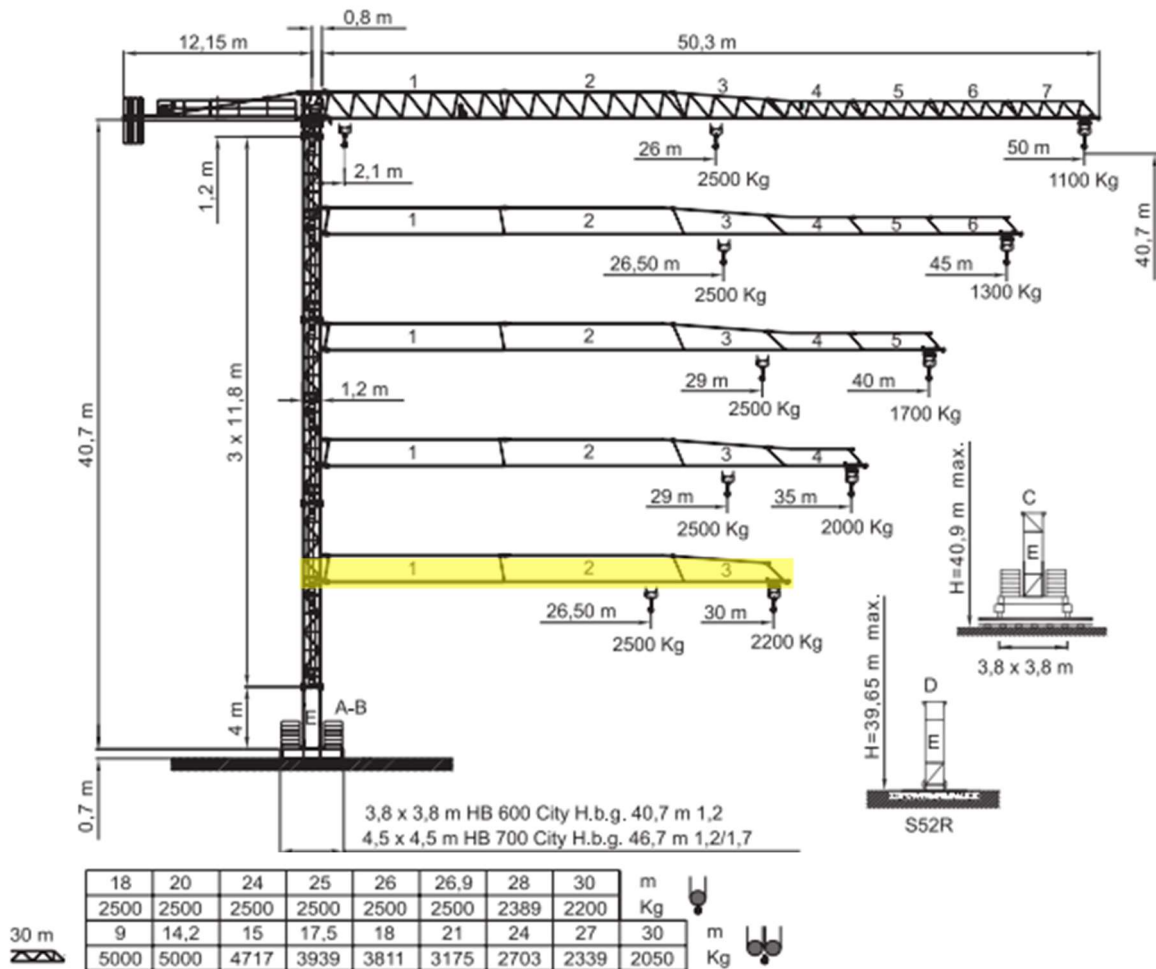
SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

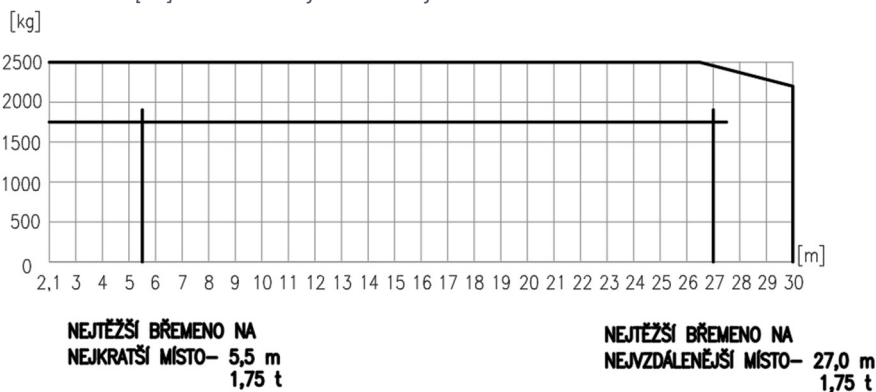
BRNO 2024

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO VERTIKÁLNÍ PŘEPRAVU

Pro vertikální přepravu po staveništi využijeme věžový jeřáb SAEZ TL 505 s horní otočí. Dosah ramene nám postačí 30 m a únosnost v 30 m je 2,2 t. Jako nejtěžší prvek jsem vybral paletu RP-2, ve které jsou uloženy stropní stojky PEP Ergo, které jsou součástí bednění stropní konstrukce. Maximální nosnost palety je 1,5 t a vlastní hmotnost palety je 75 kg. Tím pádem jeřáb musí přenést břemeno 1,75 t.



Obrázek 103 - [36] Zátěžové údaje věžového jeřábu SAEZ TL 505



Obrázek 104 - Zátěžový diagram věžového jeřábu SAEZ TL 505



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

J. BEZPEČNOST PRÁCE HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUcí
PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

J.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE A LEGISLATIVA BOZP

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat všechny platné právní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všichni pracovníci působící na staveništi musí být obeznámeni s možnými riziky spojenými s prací na hrubé spodní stavbě. Před zahájením práce jsou všichni zaměstnanci povinni absolvovat školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Seznámení s možnými riziky provádí stavbyvedoucí. Zaměstnanci potvrzují svůj souhlas a absolvování školení podepisují v protokolu o absolvování školení a poučení. Tyto protokoly musí být uchovány po celou dobu provádění prací.

Nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 193/2022 Sb., o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti,

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

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

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

Vyhláška č. 222/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení

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

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

Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

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

Vyhláška č. 84/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a jeho novela č. 32/2016 Sb.

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

Zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 283/2021 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v znění pozdějších předpisů

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

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

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

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

J.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

J.2.1 OBECNÉ POŽADAVKY

Aby nedošlo k ohrožení zdraví pracovníků a ostatních osob v okolí staveniště, je nutné splnit následující požadavky. Před vstupem na staveniště je nezbytné informovat každou cizí osobu o možných rizicích spojených s pohybem na staveništi a zajištění osobní bezpečnosti. Dále je povinností vybavit každou tuto osobu osobními ochrannými prostředky, jako je například ochranná helma a reflexní vesta.

Možná rizika při pohybu osob na staveništi:

- Zakopnutí, podvrtnutí nohy
- Uklouznutí
- Pád do výkopů prohlubní, šachet, kanálů
- Naražení části těla o vystupující prvky na staveništi
- Nadýchání se výfukových plynů
- Šlápnutí a propíchnutí nohy hřebíkem
- Úder vymrštěným nebo padajícím předmětem

- Zachycení pohybujícími se stroji
- Narazení do visícího předmětu
- Úraz tlakem při betonáži
- Zásah elektrickým proudem
- Nadměrné vibrace, hluk nebo prašnost
- Naražení části těla po pádu
- Pád předmětu nebo jeho části zavěšeného na jeřábu

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na staveništi

Pro zabezpečení bezpečnosti pracovníků a osob v okolí staveniště je nutné dodržovat následující pokyny. Staveniště musí být obklopeno stabilním plotem s minimální výškou 1,8 m, přičemž výška navrženého plotu na staveništi by měla být 2,0 m. Na oplocení je nezbytné umístit informační tabule s nápisem "vstup zakázán". Každý vstup na staveniště musí být opatřen uzamykatelnými a uzavíratelnými branami. Vjezd nepovolaným vozidlům je zakázán. Práce na staveništi mohou být prováděny pouze za příznivých povětrnostních podmínek. Skladovaný materiál musí být uskladněn v souladu s předpisy tak, aby se minimalizovalo riziko zranění. Manipulace s materiálem musí být svěřena pouze proškoleným pracovníkům, kteří dodržují stanovená bezpečnostní nařízení. Pracovníci na staveništi musí používat vhodné ochranné pomůcky, včetně helem, reflexních vest, ochranných brýlí, pevné obuvi, apod. Nepovolený vstup na staveniště je povolen pouze s ochranou přilbou a reflexní vestou po absolvování bezpečnostního školení a za přítomnosti pověřené osoby. Všechny překážky musí být odstraněny nebo vhodně označeny, aby se minimalizovalo riziko úrazu způsobeného zakopnutím, uklouznutím nebo nárazem do překážek. K pracujícímu stroji je povolen přístup pouze na vzdálenost 2 m. Krátkodobý pohyb u stroje v provozu ve vzdálenosti 10 m je možný bez použití ochranných pomůcek proti hluku. Dodržování čistoty a pořádku na pracovišti je také doporučeno jako další bezpečnostní opatření.

J.2.2 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO ROZVOD ELEKTRICKÉ ENERGIE

Možná rizika při práci s elektrickým zařízením:

- Pracovník může být zasažen elektrickým proudem při provádění běžných činností, pokud dojde k dotyku s nekrytými nebo jinak nezajištěnými živými částmi elektrického zařízení
- Popálení může nastat v případě, že dojde k doteku vedení způsobeného nedostatečnou izolací
- Elektrický šok může nastat, pokud dojde k doteku vedení s nedostatečnou izolací
- Přetržení přívodní šňůry může nastat v důsledku hrubé, nevhodné nebo zakázané manipulace pracovníky
- Narušení izolace připojených pohyblivých přívodů
- Poškození izolace vodičů, kabelových šňůrových vedení
- Úraz způsobený pohyblivými částmi strojů a zařízení v důsledku nevhodné manipulace

- Neschopnost okamžitého vypnutí elektrického proudu způsobená nevhodným umístěním hlavního vypínače

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým proudem

Pro správný odběr elektrické energie je nutné zařízení používat správně. Pravidelné revize elektrického zařízení jsou nezbytné. Zařízení musí být vybaveno všemi krycími prvky, které brání kontaktu s elektrickým proudem. Rozvodná síť elektrického zařízení musí být jasně označena. Hlavní vypínač musí být umístěn vhodně a všichni pracovníci musí znát jeho umístění. Zařízení nepřipojená ke zdroji energie musí být vypnuta. Při práci a pohybu v blízkosti elektrických zařízení je nutné dodržovat bezpečnostní podmínky. Přívodní a prodlužovací šňůry je třeba připojovat a opravovat odborně. Je doporučeno neprovádět prodlužování přívodů přes komunikace, pokud je možné vést je jinudy. Manipulaci se zařízením mohou provádět pouze osoby s odpovídajícím školením.

J.2.3 POŽADAVKY NA ZABRÁNĚNÍ PÁDU

- Je třeba, aby všechny vrtané otvory hlubší než 1,5 m byly oploceny nebo zakryty
- Vrtky s hloubkou menší než 1,5 m může dohlížet pověřená osoba
- Prostor v blízkosti jam a prohlubní, který se nachází vzdálený nejméně 1,5 m od komunikace, musí být označen červeno-bílou páskou

J.2.4 POŽADAVKY NA PŘÍSTUPOVÉ CESTY

Možná rizika přístupových cest:

- Pohyb osob po komunikacích pro vozidla
- Situace, kdy není možné snadno přistoupit k pracovišti kvůli nedostatečné průchodnosti nebo nepřístupnosti
- Úrazy způsobené nedbalostí na komunikacích určených pro vozidla
- Situace, kdy je komunikace neprůjezdná kvůli nedostatečné šířce
- Znečištění komunikace
- Přílišná prašnost a hlučnost vznikající při pohybu vozidel
- Příklad, kdy vozidlo neúmyslně vjede na šachtu, kanál nebo vpusť

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik na přístupových cestách

Pracovníci, kteří pobývají v blízkosti komunikace, nesmí být ohrožováni. Komunikace musí mít dostatečnou šířku a být vybavena veškerými prostředky pro čištění, úklid a údržbu. Za tyto cesty je odpovědný stavbyvedoucí. Veškeré prostory na stavbě a spojovací cesty musí být navrženy tak, aby zaměstnanci nebyli vystaveni nadměrnému hluku, prachu a kouři.

J.2.5 POŽADAVKY NA SKLADOVÁNÍ A MANIPULACI S MATERIÁLEM

Možná rizika při skladování a manipulaci s materiálem

- Nesprávná úprava skladovacích ploch může vést k hromadění dešťové vody a poškození skladovaného materiálu v důsledku nerovnosti povrchů
- Skladovaný materiál může spadnout a způsobit zranění pracovníků
- Materiál může být znečištěn v důsledku nevhodného skladování

- Pracovníci mohou být zraněni v důsledku neočekávaného rozptýlení skladovaného materiálu
- Nemožnost postupného odebírání materiálů způsobena jeho nahromaděním bez proložení
- Nesprávné skladování odpadního materiálu může vést k jeho nechtěnému promíchání
- Pracovníci mohou být zraněni v důsledku ztráty stability stohu, hromady nebo podobně skladovaného materiálu
- Pracovníci mohou být zraněni v důsledku neoprávněného užívání nepoužitých strojů a zařízení, které nebyly řádně skladovány

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při skladování a manipulaci s materiálem

Je nezbytné zajistit odběr a dodávku materiálu v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován na rovné, odvodněné a ploché ploše s použitím podkladek pro stabilitu. Zemina by měla být uskladněna na skládce ve vrstvách do maximální výšky 2 m, zatímco ornice by měla být uskladněna maximálně do výšky 1,5 m. Armokoše by měli být uloženy tak, aby nedocházelo k jejich nechtěnému pohybu a měly by být skladovány na podkladcích v maximální vzdálenosti 2 m. Řezivo a bednicí dílce by měly být skladovány tak, aby nepřesahovaly výšku 1,5 m a aby byly proloženy proložkami pro stabilitu a prevenci zranění pracovníků. Vzniklý stavební odpad by měl být skladován na vyhrazeném rovném, zpevněném a odvodněném místě podle požadavků stavby. Ostatní materiál, jako je drobné nářadí, drobný materiál a malá mechanizace, by měl být skladován v uzamykatelném skladu.

J.3 BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI POUŽITÍ STROJNÍ MECHANIZACE

Všechny použité stroje budou mít dokumentaci obsahující návod k obsluze, technický list, protokol o údržbě a kontaktní údaje na servis. Před použitím stroje je také nezbytné provést průběžnou kontrolu s dokumentovaným záznamem. Pokud je zjištěna jakákoli závada, je nutné ji zaznamenat a odstranit před dalším používáním stroje.

J.3.1 ZEMNÍ PRÁCE

J.3.1.1 Rypadlo

Možná rizika při práci s rypadlem (nakladačem)

- Požár stroje
- Únik nebezpečných látek
- Popálení způsobené výfukovými plyny
- Poleptání způsobené elektrolytem z baterie
- Zranění způsobené přimáčknutím nebo přiskřípnutím osoby hydraulickými částmi stroje
- Osoba může být zraněna pádem materiálu z lopaty nakladače nebo vidlí, stejně jako pádem ze lžice rypného zařízení
- Elektrický šok vzniklý při kontaktu se zemním vedením
- Osoby mohou být poraněny pohybem pracovního nářadí stroje
- Zranění způsobené přiskřípnutím nebo vtažením části oděvu a těla do pohonného mechanismu stroje
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím v důsledku ztráty stability vozidla
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím kvůli nepozornosti při manipulaci se strojem
- Obsluha stroje může spadnout při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s rypadlo-nakladačem

Je důležité zajistit, aby kapacita lopaty rypadla a nakladače nebyla překročena. Vstup a pohyb osob v nebezpečném pásmu stroje (maximální dosah pracovního nářadí stroje) zvětšeném o 2 m je zakázán. Vstup do tohoto prostoru je možný pouze po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluze stroje. Musí proběhnout zpětná vazba z pozice strojníka, který přeruší veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy. Nakládání materiálu přes kabinu řidiče nákladního automobilu, pokud se v ní nachází člověk, je zakázáno. Je důležité správně odhadnout polohu a pohyb ramen stroje, aby se zabránilo poškození cizího majetku. Pracovní stroje lze používat pouze tehdy, jsou-li splněny a dodrženy dané kontroly. Pracovní nářadí smí být používáno pouze k práci, pro kterou je určeno a musí se dodržovat postupy a předpisy pro tento stroj. U všech strojů je také důležité zabránit úniku provozních kapalin při nečinnosti stroje pomocí plechové nebo plastové vany. Osoba obsluhující stroj nesmí odejít ze svého místa, pokud stroj není zajištěn a je zakázáno přepravování osob na součástech stroje.

J.3.1.2 Nákladní automobil

Možná rizika při práci s nákladním automobilem

- Požár stroje
- Únik nebezpečných látek
- Popálení způsobené výfukovými plyny
- Poleptání způsobené elektrolytem z baterie
- Osoby mohou být zraněny bočnicemi nákladového prostoru
- Osoby mohou být zraněny padajícím materiálem z nákladové plochy
- Osoba může být přimáčknuta nebo přiražena sklopným mechanismem
- Osoba může upadnout z vozidla nebo nákladní plochy při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím v důsledku ztráty brzdné schopnosti
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím v důsledku nepozornosti při manipulaci s vozidlem
- Obsluha stroje může spadnout při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s nákladním automobilem

Řidič vozidla nesmí provádět nebezpečné manévry a činnosti. Přeprava osob v nákladním prostoru vozidla je zakázána. Je důležité zabránit úniku provozních kapalin pomocí plechové nebo plastové vany, pokud vozidlo není v provozu. Při otevírání bočnic je nutné dodržovat správné postavení a při výstupu a nástupu na vozidlo používat určený žebřík. Během couvání vozidla je zakázáno pohybovat se za ním nebo v jeho couvací dráze. Řidič musí dodržovat předpisy a postupy, včetně správného řízení a přizpůsobení rychlosti podmínkám na staveništi. Použití stroje je povoleno pouze za dodržení a splnění daných kontrol.

J.3.2 ZÁKLADOVÉ PRÁCE

J.3.2.1 Vrtná souprava

Možná rizika při práci s vrtnou soupravou

- Osoby mohou být zraněny padající pažnicí
- Osoby mohou být zraněny padajícím nebo odletujícím materiálem z pracovního nářadí při nesprávné manipulaci
- Osoby mohou být zraněny pohybem pracovního nářadí stroje
- Část oděvu a těla může být přiskřípnuta nebo vtažena do pohonného mechanismu stroje
- Osoba může být přiražena nebo přimáčknuta pracovním nářadím
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě kontroly nad strojem
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci se strojem
- Osoby mohou být zraněny padajícím vrtacím zařízením
- Obsluha a okolní pracovníci mohou být vystaveni nadměrnému hluku

- Práce s mechanismem může způsobit ublížení na zdraví nadměrnými vibracemi
- Požár stroje
- Únik nebezpečných látek
- Popálení způsobené výfukovými plyny
- Poleptání způsobené elektrolytem z baterie
- Obsluha stroje může spadnout při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s vrtnou soupravou

Při práci s vrtnou soupravou je zakázán pohyb a vstup v nebezpečném pásmu stroje (které odpovídá maximálnímu dosahu vrtné soupravy) zvětšeného o 2 metry. Vstup do tohoto pásma je povolen pouze po viditelné a srozumitelné signalizaci obsluhy vrtné soupravy. Dále musí proběhnout zpětná vazba od strojníka, který zastaví veškerý pohyb s mechanismy a uvede je do bezpečné polohy. Všechny osoby pracující v blízkém okolí jsou povinny používat ochranné pracovní pomůcky chránící před hlukem. Stroje mohou být uvedeny do provozu pouze po dodržení a splnění kontrol. Při práci s těmito stroji je nezbytné dodržet všechny předpisy a postupy, které jsou předepsány. Je důležité zabránit úniku provozních kapalin pomocí plechové nebo plastové vany, pokud je stroj nečinný. Obsluha vrtné soupravy smí opustit své místo pouze za předpokladu, že je stroj zajištěn proti pohybu. Nebezpečné manévry nebo jiné rizikové činnosti se strojem jsou zakázány. Během couvání stroje nesmí nikdo pohybující se za ním nebo v jeho couvací dráze.

J.3.2.2 Autodomíhávač a čerpadlo betonu

Možná rizika při práci s autodomíhávačem a čerpadlem betonu

- Požár stroje
- Únik nebezpečných látek
- Popálení způsobené výfukovými plyny
- Poleptání způsobené elektrolytem z baterie
- Obsluha stroje může spadnout při nastupování nebo vystupování z kabiny stroje
- Osoby mohou být přimáčknuty při stabilizaci stroje
- Osoby mohou být zraněny tlakem čerpané betonové směsi
- Osoby mohou být zraněny hydraulickými částmi stroje
- Osoba se může zachytit pohonem bubnu stroje
- Osoba může být poraněna přejetím nebo přimáčknutím z nepozornosti při manipulaci s vozidlem
- Osoba se může zranit přejetím nebo přimáčknutím při ztrátě brzděné schopnosti

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci

Samozřejmostí je použití stroje pouze při dodržení a splnění daných kontrol. Řidič vozidla nesmí provádět nebezpečné manévry a činnosti. Při couvání vozidla je zakázáno se pohybovat za tímto vozidlem a taktéž i v jeho couvací dráze. Je nutné zamezit úniku provozních kapalin, pokud není vozidlo v činnosti, pomocí plechové či plastové vany. Obsluha vozidla musí dodržovat předpisy a postupy, co se týče správného postupu řízení a úpravy rychlosti vzhledem k podmínkám na staveništi. Dále je nutné zajistit hadici z čerpadla betonu pracovníkem a její správné usměrňování.

J.4 BEDNÍCÍ A BETONÁŘSKÉ PRÁCE

Možná rizika při bednění a betonářských pracích

- Zarážení třísky při práci s dřevem
- Proražení podrážky obuvi hřebíkem a poranění nohy
- Pracovníkovi hrozí zavalení nebo zalití betonovou směsí
- Následky elektrického proudu při manipulaci s elektrickými ponornými vibrátory
- Následky úrazu nebo uvěznění osoby při kolapsu bednění způsobeného nedostatečnými rozměry, špatným provedením nebo nedodržením technologického postupu při nalévání betonu
- Poškození zraku betonovou směsí

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při bednění a betonářských pracích

Je klíčové, aby pracovníci používali odpovídající osobní ochranné pracovní pomůcky. Pokud pracují s materiálem velkých rozměrů, musí dbát na opatrnost a udržovat dostatečný odstup od ostatních osob. Zaměstnanci zodpovědní za bednění musí používat pouze nepoškozený materiál. Pokud zjistí jakoukoliv závadu, měli by ji okamžitě nahlásit vedoucímu pracovníkovi. Při použití hadice z čerpadla betonu je důležité, aby ji pracovník správně směřoval a vždy zajišťoval.

J.5 PRÁCE S VÝZTUŽÍ

Možná rizika při práci s výztuží, především svařování

- Zánět spojivek s pocitů pálení a bolestí očí, doprovázený zarudnutím kůže kolem očí
- Vliv infračerveného a ultrafialového záření
- Popálení, požár, exploze
- Riziko poškození očí odletujícími částicemi
- Riziko popálení ostatních osob v okolí svařování
- Popálení nechráněných částí těla, například rukou, přímým kontaktem se svářečem s ohřátým materiálem
- Zachycení žhavého úlomku do pracovní obuvi
- Popálení různých částí těla v důsledku kontaktu s horkými jiskrami, roztaveným kovem a struskou při manipulaci

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s výztuží, především svařování

Je nezbytné zajistit řádné provádění svařovacích prací a dodržování bezpečnostních opatření, včetně používání osobní ochranné výstroje k ochraně obličeje, zraku a ostatních částí těla. Důležité je také dodržování předepsaných pracovních postupů a využívání nehořlavých krytů, závěsů a zástěn k ochraně ostatních pracovníků. Volba ochranných svářečských filtrů by měla odpovídat konkrétnímu typu svařování a intenzitě elektrického oblouku. Správné umístění a používání těchto ochranných prostředků je rovněž klíčové. Je důrazně zakázáno používat nevhodné nebo poškozené svařovací vodiče a držáky elektrod. Údržba svářečských zdrojů by měla být prováděna pravidelně a v souladu s příslušnými pokyny výrobce.

J.6 BEZPEČNOST PŘI PRÁCI S NÁŘADÍM

J.6.1 RUČNÍ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s ručním nářadím

- Náhodné zranění osoby nářadím v důsledku vyklouznutí z ruky
- Poranění rukou od odřenin a zhmožděnin při práci v omezených prostorech
- Zranění pracovníka uvolněným nástrojem, jako je kladivo, hlavice a podobně, z jeho úchopu
- Poranění očí od odlétající střepliny, drobné částice nebo úlomku.
- Otlaky, zhmožděnin, podlitiny.
- Vznik ran způsobených řezáním, bodnutím nebo tržením

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s ručním nářadím

Při manipulaci s ručním nářadím je klíčová zručnost, praxe a soustředěnost, případně použití ochranných pomůcek pro ruce a školení v bezpečném používání nástrojů. Používání nářadí s uvolněnou násadou nebo jinými poškozeními je zakázáno. Při práci se sečným nářadím je nezbytné vést nástroj směrem od těla. Důležité je také zajistit nářadí proti pádu pomocí brašen, poutek atd. Pracoviště by mělo být upraveno tak, aby bylo možné pracovat s nářadím v ergonomických podmínkách a aby zaměstnanci nemuseli manipulovat s nástroji nad hlavou nebo v jiných nebezpečných polohách. Při práci s tímto nářadím je nutné udržovat bezpečnou vzdálenost od ostatních pracovníků, zajistit dostatečný pracovní prostor a používat vhodné ochranné pomůcky.

J.6.2 ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s elektrickým nářadím

- Poranění způsobené uvolněním rukojeti
- Zranění způsobeno popálením odlétávajících jisker
- Zranění zraku
- Popálení části těla
- Pád pracovníka při manipulaci s nářadím a podobnými činnostmi
- Poranění způsobená odletujícími částmi zpracovávaných materiálů
- Zranění obsluhy elektrickým proudem

- Vibrace přenášené na ruce mohou postihnout různé tkáně a způsobit poškození kostí, kloubů a šlach
- Poranění obsluhy způsobené rotujícími částmi stroje
- Zranění pracovníka i jiných osob v blízkosti pracoviště uvolněným nástrojem
- Zachycení oděvu a volných částí, vlasů nebo rukavic na rotujících částech stroje
- Poranění způsobené zařízením, jako je rozdrčení kostí, kloubů, natrhnutí tkání a podobně

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s elektrickým nářadím

Při práci s elektrickým nářadím je klíčová soustředěnost, aby se předešlo upuštění stroje z rukou, jeho nechtěnému protažení či zaseknutí. Je důležité udržovat rukojeť v suchém a čistém stavu, správně osadit a upevnit nástroj. Nikdy by nemělo dojít k zastavení rotujícího vrtáku rukou. Správný výběr nástroje a jeho použití pro určený účel jsou klíčové. Používání poškozeného nářadí, které nelze spustit ani vypnout spínačem, je zakázáno. Při práci s elektrickým nářadím je nutné dodržovat použití osobních ochranných pracovních pomůcek, mít na sobě vhodný oděv bez volně visících částí a udržovat pevnou a stabilní postavu. Nářadí je třeba udržovat v dobrém technickém stavu a pravidelně čistit, seřizovat a opravovat, přičemž jakékoli zásahy musí být provedeny pouze vypnutým nástrojem. Nepřenášejte nářadí za přívodní kabel a nepoužívejte tento kabel k jiným úkonům. Všichni pracovníci, kteří pracují s elektrickým nářadím, musí být seznámeni se správným používáním a dodržováním bezpečnostních přestávek podle příslušného návodu.

J.6.3 MOTOROVÉ NÁŘADÍ

Možná rizika při práci s motorovým nářadím

- Poranění způsobené odletujícím materiálem
- Poranění způsobeno poškozenou lištou
- Poranění způsobené roztržením řetězu
- Poranění způsobené namotáním oděvu
- Poranění způsobené kontaktem s řetězem

Bezpečnostní opatření pro snížení rizik při práci s motorovým nářadím

Při práci s motorovým nářadím je nezbytné provést před použitím důkladnou kontrolu. Nářadí smí být používáno pouze pro určený účel a v souladu s návodem k použití. Musí být udržováno v dobrém technickém stavu a pravidelně seřizováno, čištěno a mazáno. Opravy nářadí je povoleno provádět pouze tehdy, není-li v provozu. Každý pracovník, který bude obsluhovat toto nářadí, musí být o jeho správném používání poučen. Při práci s tímto nářadím je nutné používat vhodné ochranné pracovní pomůcky, a osoba používající nářadí by neměla mít na sobě oděv s volně visícími částmi.

J.7 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požární bezpečnost bude zajištěna v souladu s prováděnou etapou, a to instalací hasicích jednotek obsahujících hasicí přístroje na staveništi. Je nezbytné, aby všechny hasicí přístroje byly pečlivě evidovány a pravidelně procházely revizní kontrolou, což je zaznamenáno na štítku přístroje. Všechny osoby pohybující se na staveništi budou seznámeny s požární bezpečností.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

K. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA VÝKOPOVÉ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUCÍ
PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

K.1 VSTUPNÍ KONTROLA

K.1.1 Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů

Stavbyvedoucí, přípraváři staveb, technici staveb, vedoucí z řad hlavního dodavatele a stavební inspektoři překontrolují veškeré potřebné dokumentace, které jsou potřeba k realizaci daných prací, hlavně PD. Pokud zde pověřená osoba najde nějaké neshody, budou se muset s příslušnými pracovníky vyřešit a pokud bude třeba, tak budou muset být taktéž oznámeny na stavebním úřadě.

K.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Před zahájením prací prověří stavbyvedoucí, stavební technici, mistři a koordinátor bezpečnosti stavby. Kontrola spočívá v souladu výkresu zařízení staveniště a reálnému provedení. Kontrolují se polohy skládek, stav oplocení a další objekty potřebné k realizaci prací. Nezbytně nutné je také zkontrolování odběrných míst jako jsou elektrické zásuvky a odběr vody. V neposlední řadě se bude muset zkontrolovat stav stroje a taktéž jeho bezpečnost při použití.

K.1.3 Kontrola vytyčení inženýrských sítí

Kontrola se zabývá stávajícími inženýrskými sítěmi a přípojnými místy pro realizovaný objekt a pro zařízení staveniště. Musí se také určit místa pro měření (elektroměr, vodoměr). Veškeré měření a výsledky kontrol budou zapisovány do stavebního deníku. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s geodetem.

K.1.4 Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků

Před vstupem pracovníků na staveniště musí projít kontrolou potřebných dokumentů, zejména se zaměřením na školení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a další potřebná školení. U pracovníků s profesními, strojními nebo jinými průkazy je povinností stavbyvedoucího nebo stavebního technika ověřit platnost jejich průkazů o absolvovaných školení a uložit si kopie. U pracovníků s cizí státní příslušností je nutné ověřit platnost pracovních povolení a povolení k pobytu v České republice, řídí se příslušným nařízením vlády 140/2008 Sb. Zákonem, kterým se mění některé zákony na úseku cestovních dokladů (týká se externích pracovníků). Veškeré kopie dokumentů a osobní údaje o pracovnících, osobách se pohybujících na staveništi nebo s přístupem na něj musí být uzamčeny v kanceláři hlavního stavbyvedoucího, aby k nim neměl přístup nikdo jiný než osoby s oprávněním, dle nařízení EU o ochraně osobních údajů.

K.1.5 Kontrola strojů

Stavební technik, mistr a případně strojník provedou kontrolu technického stavu strojů a náradí, které jsou vydány pracovníkům pro realizaci stavební fáze. Ověří platnost a v případě potřeby nechají provést revize všech zařízení. U měřicích přístrojů zajistí provedení kalibrace. Kalibrované metry, vodováhy, teploměry a další měřicí nástroje s potvrzením z kalibrační laboratoře bude mít hlavní stavbyvedoucí uloženy ve své kanceláři

K.1.6 Kontrola geodetických bodů

Kontrolují se vytyčení geodetických bodů a jejich dovolené odchylky od projektové dokumentace. Mezní odchylky jsou stanoveny v normě ČSN EN 73 0420-2. Pro výškové body je mezní odchylka ± 10 mm a pro polohové body to je ± 25 mm. Veškeré výsledky této kontroly se zapíší do stavebního deníku. Kontrolu provádí geodet se stavbyvedoucím.

K.1.7 Kontrola geologického průzkumu

Tato kontrola spočívá v kontrole geologického průzkumu, který se zabývá výskytem spodní vody a mocnosti vrstev příslušné zeminy. Výsledky zkoušek a kontrol budou zaznamenány ve stavebním deníku. Kontrolu provádí geolog se stavbyvedoucím.

K.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

K.2.1 Zaměření objektu

Kontrola spočívá k určení odchylky mezi zaměřením objektu a projektovou dokumentací, dále se kontrolují dřevěné lavičky a také jejich vzdálenosti. Výsledky budou zapsány do stavebního deníku. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s geodetem.

K.2.2 Kontrola způsobilosti pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí, stavbyvedoucí, stavební technici a koordinátor bezpečnosti práce mohou jakékoli osobně na stavbě dát test na přítomnost alkoholu v dechu a test na omamné a psychotropní látky. Na alkohol se využije alkohol tester a pro určení omamných a psychotropních látek se využijí testovací papírky. Osoby, které budou vyzvány a test nepodstoupí, tak se budou okamžitě ze stavby vykázány. Taktéž v případě kdy osoba test přijme a výsledek bude pozitivní, tak bude osoba ze staveniště vykázána. Při této situaci se budeme řídit pracovní smlouvou a zákonem 262/2006 zákoníkem práce.

Pokud by bylo podezření u stavbyvedoucího nebo koordinátora bezpečnosti, může test udělat pouze osoba nadřízená. Pokud by tato situace nastala, musí se testy dělat v uzavřeném prostoru, kam nevstoupí žádný jiný pracovník nebo mimo staveniště.

Aby byl test prokazatelný, musí u testování být minimálně dvě osoby, které budou kontrolu provádět (osoba provádějící test a svědek). To jak test dopadne bude muset být zapsáno ve zvláštním protokolu, který musí obsahovat datum a čas testu, druh testu a samozřejmě výsledek testu s naměřenými hodnotami, taktéž jména a podpisy všech zúčastněných osob. Tento protokol bude následně archivován a při možné kontrole či inspekci předložen na vyžádání.

K.2.3 Kontrola klimatických podmínek

Je nezbytné měřit a kontrolovat vhodnost klimatických podmínek pro práci každý den. Provádí se kontrola, zda odpovídají požadavkům na klimatické podmínky stanovené technologickým předpisem pro daný typ práce.

Pokud teplota klesne pod $+5$ °C, zemní práce jsou stále možné, ale je zakázáno odkrývat základovou spáru. Pokud je základová spára již odkryta, musí být chráněna před promrzáním.

Při teplotě pod -5 °C jsou zemní práce pozastaveny, protože zemina se stává těžko rozpojitelnou.

Při teplotě nad +35 °C je nutné omezit zemní práce v neklimatizovaných prostorách. Intenzita práce se snižuje, počet přestávek se zvyšuje a je důležité dodržovat pitný režim.

Při dlouhotrvajících deštích, bouřkách a krupobití je nutné pozastavit nebo přerušit zemní práce kvůli riziku zaboření, špatné těžitelnosti půdy a obtížnému pohybu na staveništi.

Pokud je vítr rychlejší než 15 m/s (tj. 50 km/h), což odpovídá prudkému větru, jsou zemní práce pozastaveny.

Pokud je viditelnost menší než 10 metrů, jsou zemní práce také pozastaveny.

Výsledky kontroly budou zaznamenány do stavebního deníku.

K.2.4 Kontrola strojů pro zemní práce

Kontrolu provádí strojník společně s mistrem nebo stavbyvedoucím. Zvláště se kontroluje stav stroje, jednou z kontrol je například možnost úniku provozních kapalin. Pokud stroj nebude v provozu, tak bude muset být řádně zabrzděn a také se pod jeho podvozek musí vložit nádoba, která by v případě úniku provozních kapalin tyto kapaliny zachytila. Veškeré kontroly budou zapsány do stavebního deníku.

K.2.5 Kontrola sejmutí ornice

Stavbyvedoucí a mistr provádějí kontrolu, zda byla ornice skutečně odebrána, a to v jaké mocnosti a v jakém rozsahu. Výsledek této kontroly bude zaznamenán do stavebního deníku.

K.2.6 Kontrola uložení ornice

Mistr provádí kontroly deponie ornice, a to zahrnuje kontrolu výšky (maximálně 1,5 metru), umístění a objemu. Maximální doba skladování ornice na deponii je stanovena na 2 roky, avšak s předpokladem, že výstavba bude dokončena dříve. Výsledky těchto kontrol jsou zaznamenány do stavebního deníku.

K.2.7 Kontrola výkopu stavební jámy

Stavbyvedoucí a mistr provádějí kontrolu strojního výkopu jámy. Tato kontrola zahrnuje svahování, objem vytěžené zeminy a rozměry jámy, včetně hloubky a šířky. Výsledek této kontroly je zaznamenán do stavebního deníku.

K.2.8 Kontrola výkopu stavební rýhy

Stavbyvedoucí a mistr provádějí kontrolu strojního výkopu rýhy. Tato kontrola zahrnuje svahování, objem vytěžené zeminy a rozměry rýhy, včetně hloubky a šířky. Výsledek této kontroly je zaznamenán do stavebního deníku.

K.2.9 Kontrola bezpečnosti

Stavbyvedoucí provádí náhodnou kontrolu zábradlí kolem jámy. Zábradlí musí být umístěno po celém obvodu vykopané jámy ve vzdálenosti 0,5 metru od jejího okraje. Výsledek této kontroly je zaznamenán do stavebního deníku.

K.2.10 Kontrola souladu výstavby s časovým harmonogramem

Stavbyvedoucí a technik dokumentace staveniště sledují plnění časového plánu v souladu s milníky stanovenými v časovém harmonogramu. Práce by neměly být opožděny vzhledem k těmto milníkům. Výsledek této kontroly je zaznamenán do stavebního deníku.

K.2.11 Kontrola odvodnění stavební jámy

Předmětem kontroly jsou případná opatření proti zatopení vykopané stavební jámy. V případě výrazných dešťů jsou práce pozastaveny. Negativní výsledky této kontroly budou zaznamenány do stavebního deníku.

K.2.12 Kontrola ochranných osobních pracovních pomůcek

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci proškoleni v oblasti BOZP, požární ochrany a taktéž musí být kontrolovány ochranné pomůcky k práci, které musí pracovníci nosit. Při práci musí být pracovníci vybaveni odpovídajícími bezpečnostními prvky, včetně pracovního oděvu a obuvi. Pro ruční výkopové práce je povinné používání rukavic.

K.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

K.3.1 Kontrola geometrie základové spáry

Kontrola se zabývá rovinností výkopu dna jámy a rýh, hloubky výkopu jam a rýh a taktéž se kontrolují správné rozměry dle projektové dokumentace. Další kontrolou je kontrola úpravy dna stavební jámy a rýh. Mezní odchylky pro tuto kontrolu jsou +30 a -50 mm, které se měří na tyči dlouhé 3 m. Všechny požadavky musí být v souladu s projektovou dokumentací a taktéž s normami ČSN 73 6133 (736133) a ČSN 73 0212-3. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka.

K.3.2 Čistota základové spáry

Základová spára musí být čistá a řádně ručně dočištěna do požadované velikosti. Základová spára nesmí obsahovat velké kameny, prohlubně a spára musí být rovná. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s vedoucím pracovníkem a kontrola se provádí vizuálně.

K.3.3 Kontrola stavební rýhy a jámy

Závěrečné provedení stavebních výkopů jako jsou jámy a rýhy kontroluje stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka. Nejdůležitějším parametrem jsou rozměry, které musí být menší než jsou mezní odchylky. Pro půdorysné i výškové rozměry je to ± 50 mm. Při této kontrole bude potřeba pásmo a nivelační přístroj s příslušným příslušenstvím. Výsledky jsou zapsány do stavebního deníku.

K.3.4 Kontrola dokumentů

Kontrolují se dokumenty jako jsou kontrolní a zkušební plán, stavební deník a protokol předání pracoviště. Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka. Na konci je vyhotoven protokol o předání pracoviště.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**L. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA PROVÁDĚNÍ
VRTANÝCH PILOT**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUCÍ
PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

L.1 VSTUPNÍ KONTROLA

L.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Stavbyvedoucí, přípraváři staveb, technici staveb, vedoucí z řad hlavního dodavatele a stavební inspektoři překontrolují veškeré potřebné dokumentace, které jsou potřeba k realizaci daných prací, hlavně PD. Pokud zde pověřená osoba najde nějaké neshody, budou se muset s příslušnými pracovníky vyřešit a pokud bude třeba, tak budou muset být taktéž oznámeny na stavebním úřadě.

L.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Před zahájením prací prověří stavbyvedoucí, stavební technici, mistři a koordinátor bezpečnosti stavby. Kontrola spočívá v souladu výkresu zařízení staveniště a reálnému provedení. Kontrolují se polohy skládek, stav oplocení, dopravní značení vnitrostaveništních i mimostaveništních komunikací, stav hygienického a sociálního zařízení a další objekty potřebné k realizaci prací. Nezbytně nutné je také zkontrolování odběrných míst jako jsou elektrické zásuvky a odběr vody. Při této kontrole se postupuje dle vyhlášky č. 266/2021 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů a také nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Jde o kontrolu vizuální a jednorázovou. Výsledky jsou zapsány do protokolu a předání a převzetí staveniště a do stavebního deníku.

L.1.3 Kontrola staveništních přípojek

Tato kontrola se zabývá staveništními přípojkami, kde se hodnotí hlavně jejich kvalita provedení a správné umístění. Vizuálně se musí zkontrolovat také přípojné body (tzn. Elektroměr, vodoměr a revizní šachta). Dále je nezbytná kontrola kvality vody a zda je dovedena na potřebná odběrná místa. Kontroluje se také stav staveništních rozvaděčů, které musí splňovat normu ČSN 33 2000-7-704 ED.3 týkající se elektrických instalací nízkého napětí – Elektrických zařízení na staveništních a demolicích. Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s mistrem a ti také musí na začátku každého měsíce zapsat stavy elektroměru a vodoměru. Výsledky se musí zapsat do stavebního deníku.

L.1.4 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolují se především předešlé práce, v tomto případě výkopové práce. Stavební jáma musí být ve výškové úrovni -3,03 m a kontroluje se také hloubka vyvrtaných šachet pro piloty. Hloubky pilot se liší od 10 do 18 m. Veškeré hloubky vrtů pro piloty jsou zapsány v projektové dokumentaci. Na konci této kontroly musí být vyhotoven protokol o předání pracoviště. Kontrolují se také výsledky zkoušek statických a dynamických dle normy ČSN 73 2030 týkající se statických zatěžovacích zkoušek stavebních konstrukcí. Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s vedoucím pracovníkem této etapy.

L.1.5 Kontrola pracovních podmínek

Před zahájením prací každý den se musí sledovat také počasí, na kterém hodně záleží při stavebních pracích. Hlavní kontrolované kritéria jsou teplota vzduchu, rychlost větru, viditelnost. Tyto hodnoty se měří 4x denně. Optimální teplota vzduchu by měla být od +5 °C do +25 °C. Rychlost větru by neměla překročit hranici 11 m/s a viditelnost musí být minimálně 30 m. Jakmile hodnoty překročí limitní hodnoty, které jsou stanoveny v nařízení vlády č. 362/2005 Sb. týkajícím se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, musí se práce okamžitě přerušit. Do stavebního deníku se pak musí zapsat problém, kvůli kterému se práce musely přerušit.

L.1.6 Kontrola způsobilosti pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí, stavbyvedoucí, stavební technici a koordinátor bezpečnosti práce mohou jakékoli osobně na stavbě dát test na přítomnost alkoholu v dechu a test na omamné a psychotropní látky. Na alkohol se využije alkohol tester a pro určení omamných a psychotropních látek se využijí testovací papírky. Osoby, které budou vyzvány a test nepodstoupí, tak se budou okamžitě ze stavby vykázány. Taktéž v případě kdy osoba test přijme a výsledek bude pozitivní, tak bude osoba ze staveniště vykázána. Při této situaci se budeme řídit pracovní smlouvou a zákonem 262/2006 zákoníkem práce.

Pokud by bylo podezření u stavbyvedoucího nebo koordinátora bezpečnosti, může test udělat pouze osoba nadřízená. Pokud by tato situace nastala, musí se testy dělat v uzavřeném prostoru, kam nevstoupí žádný jiný pracovník nebo mimo staveniště.

Aby byl test prokazatelný, musí u testování být minimálně dvě osoby, které budou kontrolu provádět (osoba provádějící test a svědek). To jak test dopadne bude muset být zapsáno ve zvláštním protokolu, který musí obsahovat datum a čas testu, druh testu a samozřejmě výsledek testu s naměřenými hodnotami, taktéž jména a podpisy všech zúčastněných osob. Tento protokol bude následně archivován a při možné kontrole či inspekci předložen na vyžádání.

L.1.7 Kontrola dodaného materiálu

Před zahájením prací spojených s vrtanými pilotami se musí zkontrolovat všechny potřebný materiál k provedení těchto prací. Kontroluje se především jejich správný počet a kvalita (nesmí být zkorodované ani poškozené). Materiály také musí splňovat normy ČSN EN ISO 9001 pro systémy managementu kvality a ČSN EN 10080 pro ocel používanou jako výztuž do betonu. Materiál se kontroluje ihned u dodávky a jestli se zjistí, že materiál je vadný nebo je ho nesprávné množství, materiál nesmíme přijmout. Výsledkem kontroly je dodací list od výrobce a dovozce materiálu.

L.1.8 Kontrola strojů a nářadí

Kontrolovat se musí také veškeré mechanismy a nářadí spojené s pilotážními pracemi. Stavbyvedoucí společně se strojníky musí projít všechny stroje a zkontrolovat jejich stav a funkčnost hlavně. U elektrických nářadí se kontrolují také přípojné kabely. Pokud se na stroji nebo nářadí objeví jakákoli chyba, musí být odstraněna před započítím prací. Všechna elektrická zařízení se musí kontrolovat dle normy ČSN 33 1500 týkající se elektrotechnických předpisů. Stavební stroje se musí pravidelně dávat do servisu a být kontrolovány také specialisty. Pilotovací stroje musí splňovat normu ČSN EN 16228-1+A1 (277991) týkající se bezpečnosti vrtacích a zakládacích zařízení. Výsledky se musí zapsat do stavebního deníku.

L.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

L.2.1 Kontrola vytyčení konstrukcí

Abychom dokázali zrealizovat konstrukci kvalitně musíme konstrukce realizovat s vysokou přesností. Proto se musí kontrolovat především výšky realizovaných konstrukcí pomocí nivelačního přístroje. Nejdůležitější kontrolou při provádění vrtaných pilot je vytyčení středů pilot, které musí odpovídat normě ČSN 73 0420-2 týkající se přesnosti vytyčování. Kontrolu provádění především geodet se stavbyvedoucím a ti se musí řídit nařízením vlády č. 159/2023 týkajícím se geodetických referenčních systémů a státních mapových děl. Přesnost a odchylky ve výstavbě jsou definovány v normě ČSN EN 13670 týkající se provádění betonových konstrukcí.

L.2.2 Kontrola vrtné soupravy

Před započítím prací vrtaných pilot se musí důkladně zkontrolovat stav vrtného zařízení. Důležitá je především stabilita stroje, stav oleje, vrtáky a jejich neporušenost. Stroj by měl být také očištěn od větších nečistot. Neméně důležitou kontrolou jsou i kontroly bezpečnostních prvků stroje, jako je např. kabina stroje, která musí mít mříže. Musí se také zajistit bezpečný prostor kolem pracujícího stroje. Všechny tyto kontroly se provádějí podle platných norem ČSN EN 16228-1+A1 (277991) a ČSN EN 16228-4+A1 (277991), které se týkají bezpečnosti vrtacího zařízení a zařízení pro zakládání staveb. Dále se řídí nařízením vlády č. 176/2008, které stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

L.2.3 Kontrola postupu provádění vrtu

Při provádění pilot je důležité dodržovat zásady stanovené normou ČSN EN 1536+A1 týkající se speciálních geotechnických prací-vrtaných pilot. Stavbyvedoucí společně s vedoucím pracovníkem kontrolují především správné vzdálenosti mezi pilotami, které jsou uvedeny v projektové dokumentaci. Další kontrola je kontrola samotného vrtu, kdy se kontroluje postup vrtání a počet otáček při vrtání, který je důležitý kvůli narušení okolní zeminy. Důležité je také určit správné pořadí vrtů, které by mělo být uvedeno v projektové dokumentaci. Nezbytná je také kontrola průměru a hloubky vrtu. Tyto informace jsou taktéž uvedeny v projektové dokumentaci. Dále se kontroluje použité nářadí, které musí být navrženo dle geologického podloží. Ke kontrole hloubky vrtu se musí použít displej. Při pilotáži o průměru menším než 1,0 m jsou povolené odchylky ve svislém směru 10 cm. Výsledky budou vypsány v protokolu o vrtání pilot. V tomto případě se jedná o piloty realizované systémem CFA, takže společně s vrtem bude provedena také betonáž. Důležité kritéria musí splňovat také beton, který použijeme. Kritéria jsou obsaženy v normě ČSN EN 206+A2 (732403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Musí se kontrolovat každá dodávka materiálu. Beton musí mít z výroby přesné složení, dobu míchání, specifikaci, množství. Tyto informace musí zkontrolovat stavbyvedoucí nebo vedoucí pracovník při příjmu batonu od dodavatele. Všechny informace si musí odsouhlasit a následně podepsat dodací list. Jednou ze zkoušek, které provedeme je zkouška konzistence betonové směsi pomocí zkoušky sednutí kužele dle normy ČSN EN 12 350-2 Zkoušení čerstvého betonu. Proces zkoušky začíná tím, že se z autodomíchače, který doveze betonovou směs odebere potřebné množství betonové směsi po té, co se vyprázdní 1/3 objemu autodomíchače. Betonová směs se následně vkládá do kužele ve třech vrstvách, které se postupně hutní. Po úplném naplnění kužele se zkušební kužel odebere a měří se výška sednutí betonové směsi.

Přesnost zkoušky by měla být na 10 mm. Poté se z tabulek určí konzistence betonové směsi od stupně S1 (tužší směs) po S5 (tekutá směs).

L.2.3 Kontrola připravenosti, zavěšení a osazení armokoše

První se bude kontrolovat vložení distančních prvků na výztuž, aby se zajistilo správné umístění a dostatečné krytí výztuže. Kontroluje se hlavně počet těchto podložek, který by měl být v projektové dokumentaci. Minimální počet distančnicků je 3 ks a nesmí být od sebe vzdáleny více než 3 m. Distanční vložky neboli centrátoři musí odpovídat normě ČSN EN 1536+A1, která se týká provádění speciálních geotechnických prací, konkrétně vrtaných pilotů. Určený pracovník, v tomto případě vazač, provádí a kontroluje správné uchycení armokoše k háku pilotovací soupravy. Lano vrtné soupravy nesmí být viditelně poškozené. Výsledky zapíšeme do protokolu o vrtání pilot. Při realizaci osazování armokoše musí po celou dobu vedoucí pracovník hlídat bezpečnost při provádění prací a bezpečný odstup všech osob, aby nedošlo k jejich zranění. Po úspěšném překontrolování se může začít s vložení armokoše do čerstvé betonové směsi. Výztuž se musí vložit co nejdříve, aby nedošlo k zatvrdnutí betonu a tím pádem k nemožnosti vložení výztuže. Musíme kontrolovat také výškové uložení armokoše dle projektové dokumentace. Také se kontroluje dostatečné krytí výztuže (min. 40 mm). Výsledky budou zapsány do protokolu o vrtání pilot.

L.2.3 Kontrola odbourání hlavy piloty

Po zatvrdnutí piloty musí dojít k odbourání její hlavy. Kontroluje se zejména úhel odbourání, který je důležitý pro provádění testu integrity piloty. Jestli by se nedodržel správný úhel, došlo by k narušení výsledků magnetických vln během procesu zkoušky. Norma pro provádění vrtaných pilot stanovuje maximální odchylku +0,04 m/-0,07 m (11 cm) vzhledem k návrhu konstrukčního spoje. Vedoucí pracovník zaznamenává výslednou hodnotu do protokolu o provádění piloty, aby bylo zajištěno dodržení přesných technických parametrů a kvality.

L.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

L.3.1 Kontrola provedení

Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka a statikem, při čemž zkoumají kvalitu provedení vrtaných CFA pilot. Důležitá je úplnost provedení a shodu s projektovou dokumentací. Důležitá kontrola je také vizuální, u které se určí kvalita vzhledu. Zhotovitel pilot musí po dokončení stavebních prací v oblasti vrtaných pilot, odevzdat veškerou dokumentaci stavebníkovi. Součástí může být i dokumentace skutečného provedení, nastanou-li nějaké změny oproti projektové dokumentaci. O samotném předání díla se sepíše protokol.

L.3.2 Kontrola geometrie pilot

Po dokončení vrtaných CFA pilot se musí provést kontrola všech těchto prvků. Tato kontrola se provádí pod taktovkou geodeta a stavbyvedoucího. Důležitá je poloha pilot a jejich výškové osazení. Odchytky, které lze dopustit nalezneme v normě ČSN EN 13 670 - Provádění betonových konstrukcí. Pokud by po kontrole nastala nějaká chyba, musí se přivolat statik. Součástí kontrol bude také vizuální kontrola všech pilot (barevnost betonu, šterková hnízda, trhliny v betonu a jeho pórovitost). Výsledky se zapíší do stavebního deníku. Dále se uschová záznam o vytyčení a odchytkách konstrukce, a to jak směrových, tak i výškových.

1) Povolené polohové odchytky svislé vrtané piloty v úrovni vrtání jsou:

$$e \leq e_{\max} = 0,10 \text{ m pro vrtané piloty s průměrem do } 1,0 \text{ m}$$

$$e \leq e_{\max} = 0,1 \times \text{průměr pro vrtané piloty s průměrem od } 1,0 \text{ do } 1,5 \text{ m}$$

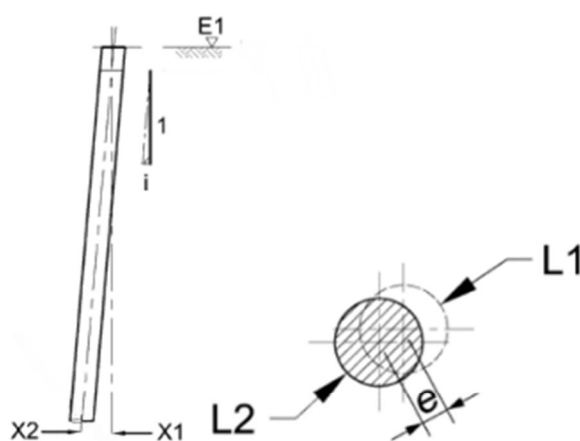
$$e \leq e_{\max} = 0,15 \text{ m pro vrtané piloty s průměrem větším než } 1,5 \text{ m}$$

2) Odchytky ve sklonu u svislé vrtané piloty se sklonem $n \geq 15$ je:

$$i \leq i_{\max} = 0,02 (\pm 0,02 \text{ m/m})$$

3) Odchytky středu rozšířené části piloty od její osy:

$$e \leq e_{\max} = 0,1 \times \text{průměr}$$



a) Svislá pilota

c) Půdorysná odchytky

Legenda

E1 úroveň pracovní plošiny

X1 projektovaná osa piloty

X2 provedená osa piloty

i tangenta úhlu odchytky ve sklonu piloty (mezi polohou projektované a provedené osy piloty)

L1 projektovaná poloha

L2 skutečná poloha (realizovaná)

e polohová odchytky v úrovni pracovní plošiny

Obrázek 105 - [44] Přesnost provedení piloty

L.3.2 Kontrola provedení pilot

Po dokončení všech hlubinných základů budou provedeny zkoušky pilot. Tyto zkoušky se budou provádět na pilotách, které budou vystaveny nejnejpříznivějším základovým podmínkám. Budou prováděny v souladu s normou ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 1: Obecná pravidla. Výsledky zkoušek budou zaznamenány do protokolu, který bude součástí předání díla. Zkouška bude prováděna pomocí nízkoenergetické metody měření integrity piloty, což je nedestruktivní metoda často používaná u monolitických vrtaných pilot. Z této zkoušky bude určena délka piloty, její spojitost a změny v průřezu po celé délce. Dále tato metoda poskytne informace o konzistenci spojovacího materiálu, stupni poškození nebo celistvosti dřívku. Měření se provádí pomocí zařízení zvaného Pile Echo Tester (PET), který využívá akustické vlny. Tyto vlny jsou vyvolány úderem kladívka o hmotnosti 1 kg do hlavy piloty. Velikost nárazu a vzdálenost mezi místem nárazu a snímačem by neměla přesáhnout 300 mm. Vlny se šíří od hlavy piloty až k její patě. Umístění měřiče i kladívka musí být kolmé k pilotě pod úhlem 90°. Jakékoliv změny ve tvaru nebo kvalitě materiálu způsobují odrazy, které jsou zaznamenány na povrchu hlavy piloty.

Tato zkouška je výhodná díky své nízké nákladovosti a rychlosti měření, kdy jedno měření trvá zhruba 10 minut, a výsledky jsou nahrávány do počítače. Nevýhodou metody je lidský faktor, který může ovlivnit kvalitu podkladu pro měření integrity piloty, a tím mohou být výsledky zavádějící. Zkoušku lze provést až po dosažení 75 % pevnosti betonu piloty.



Obrázek 106 - [43] zařízení Pile EchoTester (PET)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**M. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN NA PROVÁDĚNÍ
ZÁKLADOVÉ DESKY – KONSTRUKCE BÍLÉ VANY**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR
PRÁCE**

AUTHOR

Lukáš Mikeščík

**VEDOUCÍ
PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Aleš Průcha

BRNO 2024

M.1 VSTUPNÍ KONTROLA

M.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Stavbyvedoucí, přípraváři staveb, technici staveb, vedoucí z řad hlavního dodavatele a stavební inspektoři překontrolují veškeré potřebné dokumentace, které jsou potřeba k realizaci daných prací, hlavně PD. Pokud zde pověřená osoba najde nějaké neshody, budou se muset s příslušnými pracovníky vyřešit a pokud bude třeba, tak budou muset být taktéž oznámeny na stavebním úřadě.

M.1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolují se především předešlé práce, v tomto případě vrtané piloty. Kontroluje se především správnost rozmístění pilot a jejich rozměry. Veškeré hloubky vrtů pro piloty jsou zapsány v projektové dokumentaci. Na konci této kontroly musí být vyhotoven protokol o předání pracoviště. Kontrolují se také výsledky zkoušek dle normy ČSN 73 2030 týkající se statických zatěžovacích zkoušek stavebních konstrukcí. Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s vedoucím pracovníkem této etapy.

M.1.3 Kontrola provedení vrtaných pilot

Musí se provést kontrola celkového provedení vrtaných CFA pilot. Hlavními kritérii jsou geometrie piloty, odchylka osy piloty a hlava piloty. Neméně důležitou kontrolou je kontrola vystupující výztuže, která musí být rovná a nepoškozená. Základová spára musí splňovat následující kritéria: být čistá, srovnaná, nerozmáčená, nepromrzlá a nepoškozená. Tuto kontrolu provedli technický dozor investora a stavbyvedoucí.

M.1.4 Kontrola dodané výztuže

Musí se zkontrolovat rozměry výztuže, množství, správné profily, třídy oceli a případná koroze. Veškerá výztuž musí být dodána dle projektové dokumentace a příslušných výkresů. Jakékoli změny se musí projednat se statikem. O předání materiálu musí být podepsán dodací list. Musí se také kontrolovat štítky na svazcích oceli. Také se musí zkontrolovat místo pro uskladnění výztuže, které musí být rovné, pevné, odvodněné. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, statik a mistr.

M.1.5 Kontrola dodaného bednění

Kontrola spočívá ve správném převzetí materiálu – v tomto případě bednění. Než stavbyvedoucí nebo vedoucí pracovník převezme bednění musí nejprve zkontrolovat všechny potřebné údaje, jako jsou množství a rozměry, které jsou v souladu s projektovou dokumentací, bednění musí být řádně očištěno a nepoškozeno. Skladový prostor musí být pevný, dostačující a odvodněný. Bednění se skladuje ve stozích výšky max 2 m. Mezi jednotlivými stohami musí být průchozí uličky alespoň 600 mm.

M.1.6 Kontrola způsobilosti pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí, stavbyvedoucí, stavební technici a koordinátor bezpečnosti práce můžou jakékoli osobně na stavbě dát test na přítomnost alkoholu v dechu a test na omamné a psychotropní látky. Na alkohol se využije alkohol tester a pro určení omamných a psychotropních látek se využijí testovací papírky. Osoby, které budou vyzvány a test nepodstoupí, tak se budou okamžitě ze stavby vykázaný. Taktéž v případě kdy osoba test přijme

a výsledek bude pozitivní, tak bude osoba ze staveniště vykázána. Při této situaci se budeme řídit pracovní smlouvou a zákonem 262/2006 zákoníkem práce.

Pokud by bylo podezření u stavbyvedoucího nebo koordinátora bezpečnosti, může test udělat pouze osoba nadřízená. Pokud by tato situace nastala, musí se testy dělat v uzavřeném prostoru, kam nevstoupí žádný jiný pracovník nebo mimo staveniště.

Aby byl test prokazatelný, musí u testování být minimálně dvě osoby, které budou kontrolu provádět (osoba provádějící test a svědek). To jak test dopadne bude muset být zapsáno ve zvláštním protokolu, který musí obsahovat datum a čas testu, druh testu a samozřejmě výsledek testu s naměřenými hodnotami, taktéž jména a podpisy všech zúčastněných osob. Tento protokol bude následně archivován a při možné kontrole či inspekci předložen na vyžádání.

M.1.7 Kontrola pracovních podmínek

Teplota vzduchu by měla být v rozmezí od +5 do +30 °C. Denní měření teploty bude prováděno 3x denně: ráno, v poledne a odpoledne, a zaznamenáno do stavebního deníku. Rychlost větru by neměla přesáhnout 10 m/s a dohlednost na pracovišti by měla být vyšší než 30 m. Nedodržení těchto klimatických podmínek může vést k přerušení prací, a to i v případě silného deště, bouře nebo sněžení. Tuto kontrolu prováděli stavbyvedoucí a mistr.

M.1.8 Kontrola strojů

Stavební technik, mistr a případně strojník provedou kontrolu technického stavu strojů a náradí, které jsou vydány pracovníkům pro realizaci stavební fáze. Ověří platnost a v případě potřeby nechají provést revize všech zařízení. U měřicích přístrojů zajistí provedení kalibrace. Kalibrované metry, vodováhy, teploměry a další měřicí nástroje s potvrzením z kalibrační laboratoře bude mít hlavní stavbyvedoucí uloženy ve své kanceláři

M.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

M.2.1 Kontrola čerstvé betonové směsi

Důležité kritéria musí splňovat také beton, který použijeme. Kritéria jsou obsaženy v normě ČSN EN 206+A2 (732403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Musí se kontrolovat každá dodávka materiálu. Beton musí mít z výroby přesné složení, dobu míchání, specifikaci, množství. Tyto informace musí zkontrolovat stavbyvedoucí nebo vedoucí pracovník při příjmu batonu od dodavatele. Všechny informace si musí odsouhlasit a následně podepsat dodací list. Jednou ze zkoušek, které provedeme je zkouška konzistence betonové směsi pomocí zkoušky sednutí kužele dle normy ČSN EN 12 350-2 Zkoušení čerstvého betonu. Proces zkoušky začíná tím, že se z autodomíchače, který doveze betonovou směs odebere potřebné množství betonové směsi po té, co se vyprázdní 1/3 objemu autodomíchače. Betonová směs se následně vkládá do kužele ve třech vrstvách, které se postupně hutní. Po úplném naplnění kužele se zkušební kužel odebere a měří se výška sednutí betonové směsi.

Přesnost zkoušky by měla být na 10 mm. Poté se z tabulek určí konzistence betonové směsi od stupně S1 (tužší směs) po S5 (tekutá směs).

M.2.2 Kontrola podkladní vrstvy

V této situaci se podkladní beton kontroluje zejména kvůli jeho tloušťce a kvalitě provedení. Tloušťka této vrstvy by měla být dle projektové dokumentace 100 mm. Dovolena odchylka rovinnosti podkladního betonu je ± 5 mm, která se měří za pomoci latě o délce 2 m. Tuto kontrolu provedli stavbyvedoucí, geodet a technický dozor investora.

M.2.3 Kontrola montáže bednění a výztuže

Zprv se provede kontrola okrajů bednění, u které je mezní odchylka ± 25 mm od projektové dokumentace a odchylka u svislosti bednění může být max. ± 15 mm. Dále se musí vizuálně zkontrolovat stav bednění, hlavně jeho nepoškozenost. Nesmí být nikde promáčknuté, ohnuté a musí být očištěné. Na závěr se před uložením výztuže musí zkontrolovat správné upravení povrchu bednění odbedňovacím přípravkem.

Vložení výztuže do bednění musí odpovídat projektové dokumentaci. Výztuž musí být položena na správných distančních prvcích, aby se zajistilo správné krytí výztuže. Dále musí být překontrolován správný průměr výztuží. Při vyvázání musí být překontrolována správná rozteč mezi jednotlivými pruty a správná poloha jednotlivých prutů. Výztuž musí být svázána pevně a nesmí se během betonáže vychýlit ze svojí správné pozice. Kontroluje se taky správná délka stykovaní dle projektové dokumentace. Nakonec se provede kontrola vystupující výztuže pro realizaci železobetonové stěny. Kontrolu provede stavbyvedoucí, mistr, statik.

M.2.4 Kontrola spár a prostupů

Před betonáží je nezbytné vložit těsnící plech mezi základovou desku a základové stěny, což vytváří pracovní spáry. Kontrola správného provedení těchto spár je klíčová pro zajištění vodotěsnosti konstrukce. Bude se také kontrolovat správné přeplátování o 100 mm.

Kvůli vytvoření prostupů pro instalace je nutné osadit těsnící pouzdra. Bude se kontrolovat správné osazení a dostatečné dimenze pro průchod přípojek. Důležité je rovněž zkontrolovat nasazení ochranných záslepek na pouzdra, aby nedošlo k zatékání betonu dovnitř pouzdra během betonáže. Tuto kontrolu provedli stavbyvedoucí a mistr.

M.2.5 Kontrola betonáže základové desky

Po tom co provedeme zkoušku sednutí kužele pro zjištění konzistence, můžeme zahájit realizaci základové desky. Realizovat budeme pomocí stacionárního čerpadla, do kterého se betonová směs bude plnit z autodomíchávače. Při pracovním procesu se budou kontrolovat také pracovní a klimatické podmínky. Důležitým kritériem bude to, aby se nám při betonáži nijak nepohla výztuž a zůstala ve své správné pozici. Po skončení betonování musí nastat technologická přestávka, která nám zajistí správné mechanické vlastnosti betonu pro další práce. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí pracovník.

M.2.6 Kontrola ošetřování betonové směsi

Kontroluje se správný způsob ošetřování betonu, zejména s ohledem na povětrnostní podmínky. V teplých dnech se beton kropí vodou, která by měla mít stejnou teplotu jako povrch betonu. Je důležité zahájit kropení do 24 hodin od ztuhnutí betonu, aby nedocházelo k vyplavování cementu na povrchu při styku s vodou.

Při větrných dnech se provádí ošetřování betonu nástřikem, který nepropouští vodu. Při dešti se konstrukce chrání fólií, aby dešťová voda neodplavovala cement z betonu.

Při kontrole ošetřování je klíčová i doba trvání, která by měla být minimálně 7 dní od ztuhnutí. Dále se kontroluje nárůst teploty povrchu betonu, aby se zabránilo možným objemovým změnám betonu. Pozvolný nárůst teploty během 4 hodin je přípustný do maximální hodnoty 40°C. Tuto kontrolu provedli stavbyvedoucí a mistr.

M.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

M.3.1 Celková kontrola provedení konstrukce

Kontrola geometrie základů bude provedena pomocí měřicí techniky, především nivelačním přístrojem. Kontrolují se rozměry, poloha, úhly, rovinnost a povrchy konstrukcí. Dovolená odchylka rovinnosti konstrukcí je ± 5 mm, měřeno s 2 m latí. Odchytky od rozměrů jsou povoleny v závislosti na délce konstrukce: 6 mm/1-4 m, 12 mm/4-10 m, 15 mm/10-16 m, 20 mm/> 16 m.

Povrch betonu se kontroloval vizuálně, kde nesmí být přítomny kaverny, dutiny, trhliny, nebo skvrny jiného zbarvení.

Tuto kontrolu provedli stavbyvedoucí, technický dozor investora, geodet a statik.

M.3.2 Kontrola odebraných vzorků betonu

Bude provedena kontrola pevnosti betonu v tlaku pomocí destruktivní zkoušky na předem zhotovených krychlích. Hodnota pevnosti betonu v tlaku musí odpovídat pevnostní třídě uvedené na dodacím listu z betonárny. Pro technologii "bílé vany" bude použit vodonepropustný beton, a proto bude prováděna i zkouška hloubky průsaku tlakovou vodou. Tuto kontrolu provedli stavbyvedoucí a technický dozor investora.

ZÁVĚR

Při zpracování mé bakalářské práce jsem se zabýval realizací hrubé spodní stavby polyfunkčního objektu SW-TRADE. V podkladu se občas vyskytovali nějaké nesrovnalosti, ale na jednu stranu to bylo dobré, že jsem si mohl vyzkoušet vymyslet vhodné řešení k možnému provedení.

V této etapě jsem řešil dvě podzemní patra a ukončil jsem to realizací stropní desky 1.PP. Stavba je založena na velkopřůměrových pilotách, které jsou propojeny základovou deskou. Obvodové zdivo ve 2.PP tvoří železobetonové stěny. Stropní deska 2.PP je klasická železobetonová stropní deska. Konstrukce jako jsou ŽB základová deska, ŽB stěny a stropní konstrukce 1.PP jsou tvořeny konstrukcí bílé vany. Další zvláštností jsou obvodové stěny v 1.PP, které jsou tvořeny gabionem. Stropní deska 1.PP je taktéž klasická ŽB stropní deska.

Pro tuto etapu jsem vytvořil podrobný technologický předpis, který se zabývá celou spodní stavbou, kontrolní a zkušební plán na výkopové práce, vrtané piloty a konstrukci bílé vany, bezpečnost a ochranu zdraví při práci pro danou etapu, zásady organizace výstavby společně s výkresem zařízení staveniště, řešil jsem také širší dopravní vztahy s výkresem koordinační situace dopravního značení a návrh strojních sestav pro realizaci této spodní stavby.

V průběhu realizace mé bakalářské práce jsem se seznámil s novými programy. První z nich je program CONTEC, ve kterém jsem zpracovával časový harmonogram a bilanci zdrojů. Dalším, pro mě novým programem, byl BUILDpowerS, ve kterém jsem zpracoval položkový rozpočet zadané etapy. K vypracování bakalářské práce jsem dále využil programy jako jsou AutoCad 2022 a programy obsažené v Microsoft Office.

Díky této práci jsem se dozvěděl mnoho nových informací ohledně realizace staveb a také jsem využil ostatní předměty, které mě provázeli celé studium. Rozdíl v bakalářské práci a semestrálním projektem bylo, že v bakalářské práci jsme se na danou etapu dívali jako na jeden celek, který musel být provázaný všemi zaměřeními.

Počítám s tím, že nově nabyté informace, které jsem získal vypracováním bakalářské práce, mi pomůžou v následujícím studiu i profesním životě.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Umístění stavby do katastrálního území	26
Obrázek 2- [10] Příjezd na pozemek	27
Obrázek 3 - [10] Trasa dopravy čerstvé betonové směsi na staveniště	28
Obrázek 4- [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na ulici Tyršova	29
Obrázek 5 - [10] Trasa dopravy autodomíchávače ze staveniště zpět do betonárky	30
Obrázek 6- [10] Odbočení vlevo a poté vpravo z ulice Tyršova	31
Obrázek 7 - [10] Odbočení vlevo na silnici 152	31
Obrázek 8- [10] Odbočení vpravo ze silnice 152 na silnici E461	32
Obrázek 9 - [10] Kruhový objezd na silnici 15268	33
Obrázek 10 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 15268 na ulici Vídeňská	34
Obrázek 11- [10] Kruhový objezd na ulici Vídeňská	35
Obrázek 12- [10] Odbočení vlevo z ulice Vídeňská	36
Obrázek 13 - [10] Odbočení vpravo z ulice Vídeňská na silnici 15277	36
Obrázek 14 - [10] Trasa odvozu zeminy ze staveniště na skládku	37
Obrázek 15 - [10] Odbočení vlevo a pak vpravo na silnici E461	38
Obrázek 16 - [10] První výjezd z kruhového objezdu	39
Obrázek 17 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39513 na silnici 39513	40
Obrázek 18 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39513	41
Obrázek 19 - [10] Odbočení vlevo na poslední úsek cesty ke skládce	41
Obrázek 20 - [10] Trasa nákladního mobilu ze skládky zpět na staveniště	42
Obrázek 21 - [10] Odbočení vpravo do ulice Tyršova	43
Obrázek 22 - [10] Odbočení vlevo z ulice Brněnská na silnici 15280	44
Obrázek 23 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39528 na silnici E461	44
Obrázek 24 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 39520 na silnici 39528	45
Obrázek 25 - [10] Odbočení vpravo ze silnice 39513 na silnici 39520	45
Obrázek 26 - [10] Odbočení vlevo na silnici 39513	46
Obrázek 27 - [10] Odbočení vpravo na silnici	46
Obrázek 28 - [10] Trasa dovozu armatury do betonu a bednění	47
Obrázek 29 - [10] Odbočení vpravo do ulice Tyršova	48
Obrázek 30 - [10] Odbočení vlevo z ulice Brněnská na silnici 15280	49
Obrázek 31 - [10] Trasa dopravy rypadla a smykem řízeného nakladače na staveniště	50
Obrázek 32 - [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na ulici Tyršova	51
Obrázek 33 - [10] Odbočení vpravo z ulice Tuřanka do ulice Řípská	52
Obrázek 34 - [10] Doprava mechanizace ze stavby zpět do firmy Zeppelin CZ s.r.o.	52
Obrázek 35 - [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na silnici E461	53
Obrázek 36 - [10] Odbočení vlevo na silnici 152	54
Obrázek 37 - [10] Doprava pilotovací vrtné soupravy z firmy Pilot servise s.r.o.	55
Obrázek 38 - [10] Odbočení vlevo z ulice Tyršova na silnici 15280	56
Obrázek 39 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 15280 na ulici Brněnská	57
Obrázek 40 - [10] Odbočení vlevo z ulice Vídeňská na ulici Jihlavská	58
Obrázek 41 - [10] Odbočení vpravo z ulice Jihlavská na ulici Kamenice	58
Obrázek 42 - [10] Kruhový objezd na ulici Kamenice	59
Obrázek 43 - [10] Odbočení vpravo z ulice Kamenice na ulici Rybnická	60
Obrázek 44 - [10] Odbočení vlevo z ulice Pisárecká na ulici Veslařská	60
Obrázek 45 - [10] Doprava pilotovací souprava z firmy na stavbu	61
Obrázek 46 - [10] Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova	62
Obrázek 47 - [10] Odbočení vlevo na ulici Veslařská	63

Obrázek 48 - [10] Trasa ze staveniště do firmy pro kamenivo pro gabionové zdivo.....	64
Obrázek 49 - [10] Odbočení vlevo a poté vpravo na silnici E461.....	65
Obrázek 50 - [10] Odbočení vlevo na silnici 152	66
Obrázek 51 - [10] Odbočení vlevo ze silnice 15283 na ulici Jahodová	66
Obrázek 52 - [10] Trasa z firmy pro kamenivo do gabionových stěn na staveniště	67
Obrázek 53 - [10] Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova.....	68
Obrázek 54 - [10] Odbočení vpravo z ulice Tuřanka do ulice Řípská	69
Obrázek 55 - [10] Doprava svářených košů pro gabionové stěny	70
Obrázek 56 - [10] Odbočení vlevo a poté hned vpravo na ulici Tyršova.....	71
Obrázek 57 - [10] Plocha pozemku	73
Obrázek 58 - Výkop jámy 1.PP - řez	74
Obrázek 59 - Výkop jámy 1.PP - půdorys	74
Obrázek 60 - Výkop jámy 2.PP - řez	75
Obrázek 61 - Výkop jámy 2.PP - půdorys	75
Obrázek 62 - Výkop výtahové šachty	76
Obrázek 63 - Výkop rýhy 1.PP	77
Obrázek 64 - Výkop rýhy 2.PP	78
Obrázek 65 - Výkopy piloty	79
Obrázek 66 - Postup bednění a betonáže podkladního betonu 2.PP	80
Obrázek 67 - Bednění základové desky - půdorys	81
Obrázek 68 - Plocha bednění stropní kce 2.PP	82
Obrázek 69 - Dobednění stropní desky 2.PP	82
Obrázek 70 - Plocha bednění pro stropní konstrukci 1.PP.....	83
Obrázek 71 - Stěnové bednění	84
Obrázek 72 - Bednění ŽB sloupů.....	85
Obrázek 73 - Betonáž pilot	88
Obrázek 74 - Betonáž podkladního betonu 1.PP	89
Obrázek 75 - Betonáž podkladní beton 2.PP	90
Obrázek 76 - Betonáž základový pás	91
Obrázek 77 - Betonáž základová deska.....	92
Obrázek 78 - Půdorys 2.PP.....	93
Obrázek 79- Půdorys 1.PP	93
Obrázek 80 - Betonáž ŽB stropní desky 1.PP	94
Obrázek 81 - Betonáž ŽB stěny	95
Obrázek 82 - Betonáž ŽB sloupů.....	96
Obrázek 83 - Betonáž výtahová šachta.....	97
Obrázek 84 - Betonový torkret	98
Obrázek 85 - Gabionové zdivo	99
Obrázek 86 – [38] Staveništní rozvaděč EDS16S 4-2/3-5 16/32-VYP, ETI	102
Obrázek 87 - [39] Mobilní oplocení STANDARD.....	104
Obrázek 88 - [40] buňka BK1	107
Obrázek 89 - [40] buňka BK1	108
Obrázek 90 - [40] buňka LK1.....	108
Obrázek 91 - [41] Kontejner na odpad	109
Obrázek 92 - [42] Barevné rozlišení kontejnerů na tříděný odpad / recyklace	109
Obrázek 93 - [40] buňka SK4.....	110
Obrázek 94 - [40] půdorys buňky SK4.....	110
Obrázek 95 - [37] D-lišta distanční DISTECH IV	114

Obrázek 96 - Postup realizace podkladního betonu 2.PP	124
Obrázek 97 - [20] Pásový dozér CAT D3K.....	137
Obrázek 98 - [20] Kolové ryadlo rypadlo CAT 314	138
Obrázek 99 - [17] TATRA PHOENIX 6x6 jednostranný sklápěč.....	139
Obrázek 100 - [34] Vrtná pilotovací souprava Soilmec SR-40.....	141
Obrázek 101 - [31] čerpadlo SCHWING SP 2800 D.....	143
Obrázek 102 - [31] autodomíchavače SCHWING stetter C3 AM 12 BL.....	144
Obrázek 103 - [36] Zátěžové údaje věžového jeřábu SAEZ TL 505	146
Obrázek 104 - Zátěžový diagram věžového jeřábu SAEZ TL 505.....	146
Obrázek 105 - [43] zařízení Pile EchoTester (PET).....	171

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Sejmutí ornice	73
Tabulka 2 - Sejmutí ornice - nakypřená zemina	73
Tabulka 3 - Výkop jámy 1.PP	74
Tabulka 4 - Výkop jámy 1.PP - nakypřená zemina	74
Tabulka 5 - Výkop 2.PP	75
Tabulka 6 - Výkop 2.PP - nakypřená zemina	75
Tabulka 7 - Výkop výtahové šachty	76
Tabulka 8 - Výkop výtahové šachty - nakypřená zemina	76
Tabulka 9 - Výkop rýhy 1.PP	77
Tabulka 10 - Výkop rýhy 1.PP - nakypřená zemina	77
Tabulka 11 - Výkop rýhy 2.PP	78
Tabulka 12 - Výkop rýhy 2.PP - nakypřená zemina	78
Tabulka 13 - Výkop pilot	79
Tabulka 14 - Výkop pilot - nakypřená zemina	79
Tabulka 15 - Bednění základové desky	81
Tabulka 16 – Systémové bednění stropní desky 2.PP	82
Tabulka 17 - Tradiční bednění stropní desky 2.PP	82
Tabulka 18 - Systémové bednění stropní desky 1.PP	83
Tabulka 19 - Jednostranné bednění ŽB stěn ve 2.PP	84
Tabulka 20 - Oboustranné bednění ŽB stěn ve 2.PP	84
Tabulka 21 - Bednění ŽB sloupů v 1.PP	85
Tabulka 22 - Výztuž pilot	86
Tabulka 23 - Výztuž základového pásu	86
Tabulka 24 - Výztuž základové desky	86
Tabulka 25 - Výztuž stropní desky 2.PP	87
Tabulka 26 - Výztuž stropní desky 1.PP	87
Tabulka 27 - Výztuž ŽB stěny ve 2.PP	87
Tabulka 28 - Výztuž ŽB sloupů v 1.PP	87
Tabulka 29 - Kubatura betonu - piloty	88
Tabulka 30 - Kubatura betonu piloty - se ztratným	88
Tabulka 31 - Kubatura betonu - podkladní beton 1.PP	89
Tabulka 32 - Kubatura betonu - podkladní beton pod základovým pásem ve 2.PP	90
Tabulka 33 - Kubatura betonu - podkladní beton pod základovou deskou ve 2.PP	90
Tabulka 34 - Kubatura betonu - základový pás	91
Tabulka 35 - Kubatura betonu - základový pás - se ztratným	91
Tabulka 36 - Kubatura betonu - základová deska 2.PP	92
Tabulka 37 - Kubatura betonu - základová deska 2.PP - se ztratným	92
Tabulka 38 - Kubatura betonu - stropní deska 2.PP	93
Tabulka 39 - Kubatura betonu - stropní deska 1.PP	94
Tabulka 40 - Kubatura betonu - ŽB stěny ve 2.PP	95
Tabulka 41 - Kubatura betonu - ŽB sloupy v 1.PP	96
Tabulka 42 - Počet kusů ztraceného bednění pro výtahovou šachtu	97
Tabulka 43 - Kubatura betonu - výtahová šachta	97
Tabulka 44 - Kubatura betonu - torkret mezi pilotami	98
Tabulka 45 - Množství kameniva do gabionových stěn	99
Tabulka 46 - Množství sítí pro gabionové stěny	99
Tabulka 47 - Spotřeba elektrické energie pro zařízení staveniště	101

Tabulka 48 - Spotřeba vody pro zařízení staveniště.....	103
Tabulka 49 - Výpis odpadů.....	105
Tabulka 50 - Výkaz materiálů - zemní práce	113
Tabulka 51 - Výkaz materiálů - bednění.....	113
Tabulka 52 - Výkaz materiálů - výztuž.....	114
Tabulka 53 - Výkaz materiálů - beton	114
Tabulka 54 - Výkaz materiálů - gabiony	115
Tabulka 55 - Personální obsazení výkopových prací.....	118
Tabulka 56 - Personální obsazení betonářských prací	119
Tabulka 57 - Nakládání s odpady	135

SEZNAM ZDROJŮ

- [1] LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- [2] MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- [3] ZAPLETAL, I.: Technológia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X
- [4] JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4
- [5] JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
- [6] HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
- [7] BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- [8] ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- [9] DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- [10] <https://www.google.com/maps>
- [12] <https://vsmont.sk/wp-content/uploads/2020/02/IVECO-technick%C3%A1-%C5%A1pecifik%C3%A1cia-podvozku.pdf>
- [13] <https://www.helustrucks.cz/produkt/iveco-x-way-ad300x48z-hr-off-sklapec-vs-mont/>
- [14] <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarWindowName=Marushka&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=697931&MarQParamCount=1>
- [15] <https://www.transbeton.cz/>
- [16] <https://www.eurofinrecycling.cz/skladky/>
- [17] <https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/produktovy-katalog/tatra-phoenix/>
- [18] <https://www.pro-doma.cz/prodejny/technika-brno-modrice-detail-46542>
- [19] <https://www.volvotrucks.cz/cs-cz/>
- [20] <https://www.zepelin.cz/pujcovna/the-cat-rental-store/stavebni-stroje>
- [21] <https://www.liebherr.com/de/deu/start/startseite.html>
- [22] <https://www.recyklace-prochazka.cz/>
- [23] <https://www.iveco.com/czech/Pages/HomePage.aspx>
- [24] <https://www.betonserver.cz/alstec>

- [25] <http://www.gabiony-brno.cz/>
- [26] <https://www.truck1.eu/tractor-units/volvo-fh-16-550-8x4-manual-100-ton-gcw-a5576235.html>
- [27] <https://gois.cz/vozovy-park/>
- [28] <https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/tezarstvi/dalsi-vozy/6x6-jednostranny-sklapec-3/>
- [29] <https://www.partneripex.cz/reference/tatra-phoenix-v-provedeni-tristranny-sklapec-6x6/>
- [30] https://theses.cz/id/acej2h/Bakalsk_prce_-_Ale_Trojan_-_2014.pdf
- [31] <https://www.schwing.cz/>
- [32] <https://www.cemex.cz/documents/46856796/46979643/Katalog-cerpadel-CEMEX.pdf/b9f3fdf2-2bc1-2796-e0d1-a94f09e55b91>
- [33] https://www.cemex.cz/documents/46856796/52314713/Cenik_od_1.1.2023_betonarna_Dvur_Kralove_Vrchlabi_Jaromer_Spravcice_Placice_SlezkePredmesti_Semtin_I_II.pdf/3b855518-65d8-4042-ad47-e3d4b5cdc47f?t=1672821778459
- [34] <https://www.soilmec.com/DownloadFile.aspx?id=291>
- [35] <https://ssad.cz/nadmerna-preprava/>
- [36] <http://www.craneservice.cz/soubory/166cz.pdf>
- [37] <https://www.dek.cz/>
- [38] <https://www.elima.cz/>
- [39] https://www.stavo-shop.cz/mobilni-oploceni-standard-345-x-202-m?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwI4yyBhAgEiwADSEjeJXQYHtwmQI-u3CSEX_s516-bopHzWvUwt-q7cDpxB1lD0ItNoP-qxoCMGMQAvD_BwE
- [40] https://www.toitoi.cz/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw6auyBhDzARIsALlo6v-bJ9i_VrPh4c5c8vW6CNhsG279w-jQ4NuqLcCFRngh94o1LXx5CGAaAmanEALw_wcB
- [41] https://www.ecoweld.cz/p/kontejner-abroll-21-1-m3?srsId=AfmBOoo_rlckCXHffAq4CSJ5LAW0689mxIEJgPiJShYk3DxoudF7OgXVDBY#1080
- [42] <https://hradec.rozhlas.cz/prodavaji-se-kupuji-a-vyrabi-zbytecne-veci-nadmerna-spotreba-je-problem-ktery-7569952>
- [43] <https://www.tzus.cz/aktuality/nove-zkusebni-zarizeni-pro-zkousky-integrity-pilot>
- [44] ČSN EN 1536+A1

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č.1 – KOORDINAČNÍ SITUACE SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

Příloha č.2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Příloha č.3 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO DANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

Příloha č.4 – ČASOVÝ HARMONOGRAM DANÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

Příloha č.5 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VÝKOPOVÉ PRÁCE

Příloha č.6 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY

Příloha č.7 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO KONSTRUKCI BÍLÉ VANY

Příloha č.8 – BILANCE PRACOVNÍKŮ

Příloha č.9 – NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO ZEMNÍ PRÁCE

Příloha č.10 – NÁVRH VRTNÉ PILOTOVACÍ SOUPRAVY

Příloha č.11 – DETAIL GABIONOVÉ STĚNY

Příloha č.12 – DETAIL PRACOVNÍ SPÁRY V KONSTRUKCI BÍLÉ VANY