



# 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

## JÍZDÁRENSKÝ KOMPLEX MEDLÁNKY – STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

RIDING COMPLEX MEDLÁNKY - CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb  
Student: **Bc. Ondřej Kadlec**  
Vedoucí práce: **Ing. Boris Biely**  
Akademický rok: 2022/23  
Studijní program: N0732A260022 Stavební inženýrství – realizace staveb

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

## **Jízdárenský komplex Medlánky – stavebně technologický projekt**

### **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Důraz je kladen na modelování procesu realizace stavby, řešení prostorové, technologické a časové struktury zadané stavby s využitím počítačové podpory pro zajištění optimálního průběhu výstavby. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné příloze Zadání diplomové práce.

### **Cíle a výstupy diplomové práce:**

Získání a prohloubení znalostí a jejich ověření při vypracování modelu realizace stavby. Zpracování technické zprávy ke stavebně technologickému projektu, projektu zařízení staveniště a zajištění materiálových zdrojů pro stavbu, vypracování kontrolního a zkušebního plánu, plánu bezpečnostního a ekologických rizik stavby a technologického předpisu stavebního procesu.

### **Seznam doporučené literatury a podklady:**

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

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

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017  
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební,2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologiестavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně,Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně,Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon a prováděcí vyhlášky k zákonu č. 183/2006 Sb., Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v pl.zn., Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v pl.zn.

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 31. 3. 2022

L. S.

---

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

Vedoucí ústavu

---

Ing. Boris Biely

Vedoucí práce

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.

Děkan



# Assignment Master's Thesis

Department: Institute of Technology, Mechanisation and  
Construction Management Student: **Bc. Ondřej Kadlec**  
Supervisor: **Ing. Boris Biely**  
Academic year: 2022/23  
Study programme: N0732A260022 Civil Engineering –  
Construction Project Execution Field of study: no specialisation

The Dean of the Faculty, in accordance with Act No. 111/1998 on universities and the Study and Examination Regula

## Riding complex Medlánky - construction technological project

### Concise characteristic of the task:

Elaboration of selected parts of the construction project for the assigned construction. The emphasis is placed on a modelling of construction proces implementation., solution of spatial, technological and time structure of an assigned construction with the use of computer support to ensure an optimal course of construction.

The detailed content and scope of the diploma thesis is specified in an Appendix to the diploma thesis.

### Objectives and outputs Master's Thesis:

The acquisition and deepening of knowledge and their subsequent verification through out the elaboration of a model of construction implementation, including the elaboration of a technical report on the construction project, construction site project and provision of material resources for construction, elaboration of a quality plan and of a safety and ecological risks of construction plan, and technological regulation of selected construction processes.

### List of recommended literature and documents:

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

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

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017  
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební,2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologiестavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně,Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně,Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon a prováděcí vyhlášky k zákonu č. 183/2006 Sb., Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v pl.zn., Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v pl.zn.

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Deadline for submission Master's Thesis is determined by the schedule of the academic year.

In Brno, 31. 3. 2022

L. S.

---

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Head of department

---

Ing. Boris Biely  
Project supervisor

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.  
Dean



VUT v Brně, Fakulta stavební

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## **PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Diplomant: **Bc. Ondřej Kadlec**

Téma diplomové práce: **JÍZDÁRENSKÝ KOMPLEX MEDLÁNKY**

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu**

**v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby.
3. Širší vztahy dopravních tras.
4. Propočet stavby dle THU.
5. Časový a finanční plán stavby - objektový.
6. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektů - SO 01.
7. Projekt zařízení staveniště - výkresová dokumentace.
8. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů - dimenzování, umístění, doprava staveniště, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
9. Položkový rozpočet a limitka zdrojů pro hrubou stavbu.
10. Časový plán hlavního stavebního objektu - časový harmonogram hrubé stavby, histogram nasazení pracovníků.
11. Technologický předpis pro železobetonové, monolitické základové konstrukce SO 01
12. Návrh bednění systému PERI Duo pro základové konstrukce
13. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické konstrukce
14. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.
15. Certifikace LEED 2009.
16. Smlouva o dílo mezi generálním zhotovitelem a investorem

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

V Brně dne: 2. 4. 2022

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely



**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ  
DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

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

UNIVERS projekt v.o.s.

Pechova 1595/5

615 00, Brno-Židenice

IČO: 607 24 609

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

JÍZDÁRENSKÝ KOMPLEX MEDLÁNKY

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Ondřej Kadlec

Datum narození:

Bydliště:

který je studentem studijního oboru Stavební inženýrství – Realizace staveb

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2022/2023.

V Brně, dne .....

.....

Razítko oprávněné osoby



## **Abstrakt**

Předmětem mé diplomové práce je zpracování vybrané části stavebně technologického projektu pro Jízdárenský komplex Medlánky. Konkrétně se věnuje objektu SO 01 Kryté hale. Stavby se nachází na ploše bývalého muničního skladu. Základy jsou realizovány jako odstupňované patky, samotná hala je řešena jako montovaná ocelová konstrukce opláštěna trapézovým plechem.

Obsahem práce je technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, vyhodnocení dopravních tras, technologický předpis pro železobetonové monolitické základy a časový harmonogram pro hrubou stavbu. Dále je vypracováno zařízení staveniště prostřednictvím výkresů, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet s výkazem výměr pro hrubou stavbu, návrh strojních sestav a řešení bezpečnosti při práci.

## **Klíčová slova**

Medlánky, Brno, jízdárna, policie, technická zpráva, zařízení staveniště, dopravní trasy, strojní sestava, technologický předpis, rozpočet, harmonogram, zkušební plán, smlouva o dílo

## **Abstract**

The subject of my diploma thesis is the elaboration of a selected part of the construction and technological project for the Medlánky Riding Complex. Specifically, it deals with the object SO 01 Covered hall. The building is located on the area of the former ammunition depot. The foundations are implemented as staggered footings, the hall itself is designed as a prefabricated steel structure sheathed with trapezoidal sheet metal.

The content of the work is a technical report for the construction and technological project, an evaluation of transport routes, a technological regulation for reinforced concrete monolithic foundations and a timetable for the rough construction. In addition, the site equipment with drawings, inspection and testing plan, itemized budget with a bill of quantities for the rough construction, design of machine assemblies and occupational safety solutions are prepared.

## **Keywords**

Medlánky, Brno, riding hall, police, technical report, site equipment, traffic routes, machine assembly, technological regulation, budget, schedule, test plan, work contract

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

KADLEC, Ondřej. *Jízdárenský komplex Medlánky - stavebně technologický projekt*. Brno, 2023. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Boris Biely.



PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Jízdárenský komplex Medlánky – stavebně technologický projekt* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2023

---

Bc. Ondřej Kadlec  
autor

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Jízdárenský komplex Medlánky – stavebně technologický projekt* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2023

---

Bc. Ondřej Kadlec  
autor



## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Borisovi Bielemu za odborné vedení práce, ochotu a zkušenost, kterými mou práci obohacoval. Další poděkování patří firmě UNIVERS projekt v.o.s., která mi poskytla potřebnou dokumentaci pro zpracování mé diplomové práce.

Velké poděkování si zaslouží i má rodina a přítelkyně, kteří mě velmi podporovali po celou dobu mého studia.



## Obsah

ÚVOD.....	31
<b>A. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu .....</b>	<b>35</b>
1.1 Identifikační údaje stavby .....	35
a) Název stavby: Jízdárenský komplex Medlánky.....	35
b) Místo stavby:.....	35
c) Údaje o stavebních pozemcích: .....	35
d) Základní charakteristika stavby a její účel:.....	35
e) Hlavní účastníci výstavby:.....	36
f) Termín výstavby: .....	36
g) Kapacitní údaje: .....	36
1.2 Přehled provedených průzkumů a zkoušek .....	37
a) Inženýrsko-geologický průzkum: .....	37
1.3 Členění stavby na stavební objekty .....	37
1.4 Popis stavebních objektů .....	37
a) SO 01 – Novostavba kryté jízďárny .....	37
b) SO 02 – Novostavba kryté kruhové jízďárny .....	38
c) SO 03 – Novostavba pohybového zařízení.....	38
d) SO 04 Novostavba venkovní jízďárny .....	38
1.5 Technické řešení stavby .....	39
a) Zemní práce a zakládání .....	39
b) Svislé konstrukce .....	39
c) Vodorovné konstrukce.....	40
d) Střecha .....	40
e) Schodiště.....	40
f) Podlahy .....	40
g) Podhledy .....	40
h) Vnější úpravy povrchů.....	40
i) Vnitřní úpravy povrchů.....	41
j) Výplně otvorů .....	41
k) Výrobky PSV .....	41
1.6 Koncepce řešení zařízení staveniště .....	41

1.7	Studie realizace hlavních technologických etap .....	41
1.8	Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků .....	41
1.9	Enviromentální aspekty výstavby .....	42
<b>B.</b>	<b>Technická zpráva zařízení staveniště .....</b>	<b>47</b>
1.1	Základní informace o stavbě .....	47
1.2	Informace o staveništi .....	47
1.2.1	Území .....	47
1.2.2	Předání a převzetí staveniště .....	50
1.2.3	Stavební ohlášení objektů zařízení staveniště .....	50
1.2.4	Stavební povolení .....	50
1.3	Doprava .....	51
1.3.1	Mimostaveništní doprava .....	51
1.3.2	Vnitro staveništní doprava .....	55
1.4	Napojení staveniště na technickou infrastrukturu .....	57
1.4.1	Vodovod .....	58
1.4.2	Kanalizace .....	58
1.4.3	Elektrické energie .....	58
1.5	Stanovení potřeb médií .....	59
1.5.1	Elektrická energie .....	59
1.5.2	Voda .....	60
1.6	Objekty zařízení staveniště .....	61
1.6.1	Provozní objekty .....	61
1.6.2	Sociální a hygienické objekty .....	67
1.6.3	Výrobní objekty .....	68
1.7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	69
1.8	Ochrana životního prostředí .....	73
1.8.1	Ochrana půdy a vegetace .....	73
1.8.2	Ochrana ovzduší proti prašnosti .....	74
1.8.3	Ochrana proti oslňování .....	74
1.8.4	Ochrana před hlukem a vibracemi .....	74
1.9	Likvidace zařízení staveniště .....	74
<b>C.</b>	<b>Dopravní trasy, situace, širší vztahy dopravních tras .....</b>	<b>77</b>
1.1.	Umístění stavby .....	77
1.2.	Posuzované body na trase .....	78
1.2.1.	Nadrozměrná přeprava .....	78

1.3.	Popis dopravních tras.....	79
1.3.1.	Trasa „A“ – Dozer .....	79
1.3.2.	Trasa „B“ - Autojeřáb .....	84
1.3.3.	Trasa „C“ - Beton .....	87
1.3.4.	Trasa „D“ – Betonářská výztuž .....	90
1.3.5.	Trasa „E“ – Skládka zeminy .....	94
1.3.6.	Trasa „F“ – Zařízení staveniště.....	99
1.3.7.	Trasa „G“ – Manipulátor .....	106
1.4.	Dopravní situace v okolí staveniště .....	109
1.5.	Posouzení dopravy na staveništi .....	109
<b>D.</b>	<b>Návrh hlavních strojních sestav .....</b>	<b>113</b>
1.1.	Stroje pro zemní práce .....	113
1.1.1.	Pásový dozer .....	113
1.1.2.	Pásové rypadlo .....	114
1.1.3.	Rypadlo-nakladač .....	114
1.1.4.	Smykový nakladač.....	115
1.1.5.	Nákladní automobil.....	116
1.1.6.	Vibrační pěch.....	116
1.2.	Stroje pro dopravu a čerpání betonu .....	117
1.2.1.	Autodomíhávač .....	117
1.2.2.	Autočerpadlo.....	117
1.3.	Hlavní zvedací mechanismus.....	119
1.3.1.	Posouzení alternativních zvedacích mechanismů.....	119
1.4.	Stroje pro přepravu .....	123
1.4.1.	Nákladní automobil.....	123
1.4.2.	Automobilový tahač.....	124
1.4.3.	Nákladní automobil s hydraulickou rukou.....	124
1.4.4.	Nízkoložný návěs.....	125
1.4.5.	Valníkový návěs .....	126
1.4.6.	Nůžková plošina .....	126
1.4.7.	Manipulátor teleskopický .....	127
1.5.	Manuální stroje a nářadí .....	128
1.6.	Měřicí nástroje a pomůcky .....	128
1.6.1.	Sestava s nivelačním přístrojem .....	128

1.6.2. Sestava s rotačním laserem .....	129
1.6.3. Laserový dálkoměr .....	130
<b>E. Technologický předpis pro železobetonové patky a pasy .....</b>	<b>133</b>
1.1. Identifikační údaje .....	133
1.1.1. Obecné údaje o stavbě .....	133
1.1.2. Obecné informace o procesu.....	133
1.2. Materiál.....	134
1.2.1. Bednění .....	134
1.2.2. Výztuž.....	134
1.2.3. Beton.....	134
1.2.4. Doplnkový materiál .....	134
1.3. Skladování .....	135
1.4. Doprava.....	135
1.4.1. Primární doprava.....	135
1.4.2. Sekundární doprava .....	136
1.5. Převzetí pracoviště.....	136
1.5.1. Přípravenost stavby.....	136
1.5.2. Přípravenost staveniště .....	136
1.5.3. Přípravenost pracoviště.....	137
1.6. Pracovní podmínky .....	138
1.6.1. Povětrnostní podmínky .....	138
1.6.2. Vybavení pracoviště .....	139
1.6.3. Instruktaž pracovníků .....	139
1.7. Personální obsazení.....	139
1.7.1. Složení čet.....	140
1.8. Stroje a pracovní pomůcky .....	140
1.8.1. Velké stroje .....	141
1.8.2. Elektrické stroje a nářadí .....	141
1.8.3. Měřicí pomůcky .....	141
1.8.4. BOZP a OOPP pomůcky .....	141
1.9. Pracovní postup.....	142
1.9.1. Přípravné práce .....	142
1.9.2. Zhotovení bednění .....	142
1.9.3. Armování .....	144

1.9.4. Betonáž .....	144
1.9.5. Technologická pauza .....	145
1.9.6. Odbednění .....	145
1.10. Jakost a kontrola kvality .....	145
1.11. Bezpečnost a ochrana při práci .....	145
1.12. Ekologie .....	149
<b>F. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické konstrukce .....</b>	<b>153</b>
1.1. Vstupní kontrola .....	153
1.1.1. Kontrola projektové dokumentace .....	153
1.1.2. Kontrola připravenosti staveniště .....	153
1.1.3. Kontrola připravenosti pracoviště .....	153
1.1.4. Kontrola dodaného materiálu .....	154
1.1.5. Kontrola strojů, náradí a měřících pomůcek .....	155
1.1.6. Kontrola způsobilosti pracovníka .....	156
1.2. Mezioperační kontrola .....	156
1.2.1. Kontrola klimatických podmínek .....	156
1.2.2. Kontrola BOZP na pracovišti .....	156
1.2.3. Kontrola strojů a zařízení .....	157
1.2.4. Kontrola skladování materiálu .....	157
1.2.5. Kontrola bednění .....	158
1.2.6. Kontrola výztuže .....	158
1.2.7. Kontrola průběhu betonáže a bednění .....	158
1.2.8. Kontrola ošetřování a zrání betonu .....	159
1.2.9. Kontrola odbednění .....	159
1.3. Výstupní kontrola .....	160
1.3.1. Kontrola výsledné geometrie .....	160
1.3.2. Kontrola pevnosti betonu .....	160
1.3.3. Kontrola kvality provedení .....	160
1.3.4. Kontrola pořádku na staveništi/pracovišti .....	160
1.3.5. Kontrola shody realizovaných konstrukcí s projektovou dokumentací .....	161
<b>G. Položkový rozpočet s výkazem výměr .....</b>	<b>165</b>
<b>H. Propočítavba dle THU .....</b>	<b>169</b>
<b>I. Časový a finanční plán stavby – objektový .....</b>	<b>173</b>
<b>J. Časový plán hrubé stavby .....</b>	<b>177</b>
<b>K. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu – SO 01 ...</b>	<b>181</b>
1.1. Studie realizace hlavních technologických etap .....	181

1.1.1. Přípravné a zemní práce.....	181
1.1.2. Hrubá spodní stavba.....	182
1.1.3. Hrubá vrchní stavba .....	184
1.1.3.a. Svislé nosné konstrukce .....	184
1.1.3.b. Konstrukce lambrín .....	185
1.1.3.c. Vodorovné konstrukce.....	186
1.1.3.d. Nenosné konstrukce.....	187
1.1.4. Zastřešení .....	188
1.1.5. Dokončovací práce .....	189
1.1.5.a. Výplně otvorů.....	189
1.1.5.b. Instalace technických zařízení .....	190
1.1.5.c. Povrchové úpravy .....	190
1.1.5.d. Podlahy .....	191
1.2. Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků .....	192
1.2.1. Základní rizika stavby.....	192
1.2.1.a. Přípravné a zemní práce .....	192
1.2.1.b. Hrubá spodní stavba .....	193
1.2.1.c. Hrubá vrchní stavba.....	193
1.2.1.d. Zastřešení.....	194
1.2.1.e. Dokončovací práce .....	195
<b>L. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovišti .....</b>	<b>199</b>
1.1. Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli PD a koordinátorovi plánu BOZP .....	199
1.1.1. Identifikační údaje o stavbě .....	199
1.1.2. Odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a dokumentace sloužící jako podklad zpracování plánu .....	199
1.1.3. Údaje o zpracovateli PD .....	200
1.2. Situační výkres stavby .....	200
1.3. Požadavky na obsah plánu.....	200
1.3.1. Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby, podmínkách stanovených v rozhodnutích a projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska BOZP .....	200
1.3.2. Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů.....	201
<b>M. Certifikace LEED 2009.....</b>	<b>207</b>
1.1. Základní informace .....	207

1.1.1. Obecné informace o certifikaci LEE .....	207
1.1.2. Všeobecné informace o stavbě .....	208
1.2. Kredity .....	209
1.2.1. SS P1 – umístění stavby a její vliv na okolí .....	209
1.2.2. MR C2 – Management stavebních odpadů.....	210
1.2.3. IEQ C3 – Kvalita vnitřního prostředí .....	212
1.3. Závěr .....	212
<b>N. Smlouva o dílo mezi generálním zhotovitelem a investorem .....</b>	<b>213</b>
Závěr: .....	236
Zdroje:.....	237
Seznam obrázků:.....	244
Seznam tabulek:.....	247
Seznam zkratk:.....	249
Seznam použitých programů: .....	252
Seznam příloh: .....	253
SLOŽKA Č.1_B – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	253
SLOŽKA Č. 2_C – DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ .....	253
SLOŽKA Č. 3_D – POSOUZENÍ MECHANISMŮ .....	253
SLOŽKA Č.4_E – BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ .....	253
SLOŽKA Č.5_F – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN.....	253
SLOŽKA Č.6_G – ROZPOČET HRUBÉ STAVBY.....	253
SLOŽKA Č.7_H – PROPOČET STAVBY DLE THU .....	253
SLOŽKA Č.8_I – ČASOVÉ PLÁNOVÁNÍ.....	253



## ÚVOD

Tématem mé diplomové práce je příprava a realizace stavebních objektů Jízdárenského komplexu Medlánky. Přesněji se jedná o venkovní jízdárnu, vnitřní jízdárnu a pohybové zařízení pro koně. Stavba se nachází v areálu Policie České republiky na ulici Turistická č.p. 88 v Brně.

Novostavba jízdárenského komplexu se skládá z výstavby vnitřní kryté jízdárny, venkovní jízdárny, venkovní kruhové jízdárny a pohybového zařízení. Jízdárny jsou, vzhledem k svažitosti terénu, navrženy na monolitických víceúrovňových patkách.

Předmětem mé diplomové práce jsou vybrané části stavebně technologické přípravy, která přímo navazuje na poskytnutou projektovou dokumentaci. Práce se zabývá návrhem studie realizace jednotlivých technologických etap, zařízení staveniště, řešení komunikací pro stavbu a efektivní návrh strojových soustav. Mezi další součásti mé práce patří dílčí rozpočet, časový harmonogram pro vybranou část stavby a technologický předpis pro povrchy jízdáren.

Výsledkem mé diplomové práce je navrhnout optimální technologické procesy s ohledem na jejich finanční a časovou náročnost, využití adekvátních softwarů.



*Obrázek 1 - Interiér SO 01 Kryté haly [1]*





# 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

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# 1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu

## 1.1 Identifikační údaje stavby

a) **Název stavby:** **Jízdárenský komplex Medlánky**

b) **Místo stavby:** město: Brno  
okres: Brno – město  
kraj: Jihomoravský

### c) **Údaje o stavebních pozemcích:**

Parcelní číslo:	5134/5135
Katastrální území:	Brno – Komín [610585]
Využití pozemku:	Budova na pozemku
Druh pozemku:	Ostatní plocha

### d) **Základní charakteristika stavby a její účel:**

Jízdárenský komplex Medlánky, kterým se zabývá projektová dokumentace, se skládá celkem ze čtyř objektů. Jedná se o krytou jízdárnu, venkovní jízdárnu, venkovní kruhovou jízdárnu se zastřešením a o pohybové zařízení pro koně tzv. „kolotoč“.

Hlavní konstrukce, z které jsou navrženy stavební objekty, se skládá z ocelové konstrukce opláštěné trapézovým plechem. Ocelová konstrukce je osazena na odstupňovaných železobetonových patkách.

Stavební objekt je převážně určen k výcviku jízdni policie. Hlavní využití je k simulování modelových situací, jako je střet s demonstrující skupinou. Objekty také slouží k udržení kondice a dobrého zdravotního stavu koní.

**e) Hlavní účastníci výstavby:**

Stavebník (investor): Česká republika  
Krajské ředitelství  
Policie JMK, Kounicova 24,  
611 32 Brno

Projektant: UNIVERS projekt v.o.s.  
Pechova 1595/5  
615 00 Brno-Židenice

Generální zhotovitel: UNIVERS projekt v.o.s.  
Pechova 1595/5  
615 00 Brno-Židenice

**f) Termín výstavby:**

Předpokládaný termín zahájení:

20. 6. 2023

Předpokládaný termín dokončení:

30. 11. 2023

**g) Kapacitní údaje:**

SO 01 Novostavba kryté jízdrny

Zastavěná plocha: 1 702,76 m<sup>2</sup>

Užitná plocha: 1 702,76 m<sup>2</sup>

Obestavěná plocha: 14 473,491 m<sup>3</sup>

## 1.2 Přehled provedených průzkumů a zkoušek

### a) Inženýrsko-geologický průzkum:

Vypracoval: AGS Hruby s.r.o.  
Plačkova 19  
Boskovice 680 01

Dne: 11. srpna 2017

Závěr:

Z průzkumů vyplývá, že geologické poměry na staveništi jsou vyhovující pro výstavbu jízdárenského komplexu. Geologické poměry nejsou nijak v rozporu s rozhodnutím, založit objekty na víceúrovňových patkách.

## 1.3 Členění stavby na stavební objekty

SO 01 Novostavba kryté jízďárny

SO 02 Novostavba kryté kruhové jízďárny

SO 03 Novostavba pohybového zařízení

SO 04 Novostavba venkovní jízďárny

## 1.4 Popis stavebních objektů

### a) SO 01 – Novostavba kryté jízďárny

Jedná se o novostavbu ocelové haly. Stavba je určena k výcviku a drezůře koní. Jedná se o jednopodlažní objekt se sedlovou střechou.

Objekt je vzhledem k základovým poměrům založen na železobetonových odstupňovaných patkách. Nosná konstrukce haly je tvořena ocelovou konstrukcí s trapézovým opláštěním. Nosná konstrukce střechy je tvořena ocelovými, příhradovými nosníky. Střešní krytina je navržena jako trapézový plech. Výplně okenních otvorů jsou navrženy z polykarbonátu, který je opatřen hliníkovým rámem. Hlavní vstup do haly je zajištěn prostřednictvím vstupních vrat. Vrata jsou posuvná s horní vodící lištou, opláštěná trapézovým plechem, hlavní konstrukce je tvořena z nosných panelů.

Zastavěná plocha: 1 702,76 m<sup>2</sup>

### **b) SO 02 – Novostavba kryté kruhové jízdárny**

Tato část projektové dokumentace řeší realizaci kruhové jízdárny, která je určena k výcviku a vzdělání koní. Jedná se o jednopodlažní, samostatně stojící halu.

Základy objektu jsou navrženy jako víceúrovňové základové patky z železobetonu. Nosná konstrukce je řešena jako ocelová hala opláštěná trapézovým plechem. Část opláštění je z trapézového laminátu. Střešní konstrukce je tvořena z ocelových vazníků, které jsou překryty trapézovým plechem.

Zastavěná plocha: 289.8309 m<sup>2</sup>

### **c) SO 03 – Novostavba pohybového zařízení**

Objekt SO 03 je tvarově totožný s objektem SO 02. Objekt je polootevřená, kruhová hala jejichž nosná konstrukce je tvořena ocelovou konstrukcí. Spodní částečné opláštění je tvořeno výdřevou z tvrdého dřeva vsazenou do ocelových sloupků. Nosná konstrukce střechy je tvořena z ocelové konstrukce, na kterou je osazen trapézový plech.

Zastavěná plocha: 201.0619 m<sup>2</sup>

### **d) SO 04 Novostavba venkovní jízdárny**

Venkovní jízdárna je charakteristické venkovní kolbiště, které je oploceno lambrínami. Objekt vznikl na dříve nijak nevyužívané ploše. Přidruženou konstrukcí k objektu je venkovní osvětlení, které umožňuje drezůru i v zhoršených světelných podmínkách. Další přidruženou konstrukcí je zavlažovací systém, který slouží k případným úpravám povrchů, dle požadavků jezdce nebo výcviku.

Zastavěná plocha: 2512 m<sup>2</sup>

## 1.5 Technické řešení stavby

Popis hlavních technologických etap stavebního objektu SO 01, viz kapitola K. – Studie realizace technologických etap.

### a) Zemní práce a zakládání

Prvotní úkon, který proběhne v rámci zemních prací bude skrývka ornice v šířce budoucího objektu. Dále budou práce pokračovat vykopáním stavebních jam pro základy objektu a realizací výkopů pro základy lambrín. Výkop pro základové pasy bude rozšířen o 600 mm na každou stranu, výkopy hlubší jak 1 m budou svahovány, svahování neplatí pro první stupeň základových patek. Následně se provede podkladní beton pod základové patky, podkladní beton bude zhotoven z betonu C 12/15 v tl. 50 mm. Na podkladní beton budou vyvázány armokoše. Po zhotovení spodního armokoše se dolní část základové patky vybetonuje do terénu. Je nutno ponechat z betonu vystupovat pruty armokoše, na které bude navazovat výztuž další části. Při dostatečném zatvrdnutí betonu bude provedeno vyvázání zbytku výztuže, okolo které proběhne realizace bednění a následně zalití betonem. Na hlavu patky je nutno umístit kotvící prvky, na které bude navazovat nosná konstrukce haly. Po zhotovení základových patek bude zhotoven základ pro lambríny. V místech, kde nedochází ke kontaktu základových patek a základu pro lambríny bude zhotoven podkladní beton C12/15 o tloušťce 50 mm. Na podkladní beton se nejdříve uloží jedna strana bednění, následně se vyváže výztuž a zrealizuje se druhá strana bednění. Po tomto úkonu bude provedena betonáž výše zmíněného základu. Na takto vzniklý základový pás budou uloženy tři řady ztraceného bednění provázaného výztuží. Takto vzniklé ohraničení jízdrny bude využito jako bednění základové desky. Před samotnou betonáží a vyvázáním výztuže pro základovou desku, bude proveden podkladní beton C12/15 tloušťky 50 mm.

### b) Svislé konstrukce

Svislá konstrukce je navržena jako systém sloupů a táhel z C profilů. Tyto profily jsou spojovány do sebe prostřednictvím šroubových spojů. Takto vzniklá konstrukce je následně oplášťena trapézovým plechem s povrchovou úpravou.

### **c) Vodorovné konstrukce**

Tribuna, která je součástí objektu je zhotovena z ocelové konstrukce. Na nosnou ocelovou konstrukci jsou umístěny ocelové nosníky, které jsou ukotveny prostřednictvím šroubových spojů. Nášlapná vrstva je tvořena cementotřískovými deskami, křížem loženými o mocnosti 18 mm. Desky jsou mechanicky kotveny vzájemně mezi sebou a také do ocelových nosníků.

### **d) Střecha**

Střecha je navržena jako sedlová jednoplášťová konstrukce. Nosnými prvky jsou ocelové příhradové vazníky. Jednotlivé příhradové vazníky jsou mezi sebou spojeny prostřednictvím ocelových táhel z C profilů. Jako střešní krytina je navržen trapézový plech kotvený do nosné konstrukce pomocí šroubů.

### **e) Schodiště**

Tribunové schodiště je zrealizováno prostřednictvím ocelových schodnic, které jsou spojeny prostřednictvím šroubových spojů se stupnicí, která je navržena z ocelových roštů. Součástí schodiště je také ocelové zábradlí o výšce 900 mm.

### **f) Podlahy**

Povrch skladu pod tribunou je tvořen několika různými frakcemi kameniva, na které je uložena velkoformátová betonová dlažba. Samotný povrch jízdárny je tvořen taktéž několika frakcemi kameniva, na tyto frakce je uložena dělicí vrstva v podobě plastové voštiny s částečně uzavřeným dnem. Finální vrstva je tvořena pískem s trhanou geotextilií s vláknem.

### **g) Podhledy**

V místnostech WC a úklidu jsou realizovány podhledy prostřednictvím sádrokartonového záklopu. Na sádrokartonový záklop je následně nanesena penetrace a později malba.

### **h) Vnější úpravy povrchů**

Trapézové plechy, které tvoří zevní plášť budovy jsou opatřeny ochranou folií, pasivační vrstvou a zinkovou vrstvou, které zajišťují dostatečnou ochranu před vnějšími vlivy.

### **i) Vnitřní úpravy povrchů**

Většina kovových prvků je chráněna proti nežádoucím vlivům prostřednictvím zinkování nebo ochranným nátěrem.

### **j) Výplně otvorů**

Venkovní okenní výplně otvorů jsou tvořeny hliníkovým rámem, do kterého je vsazen dvojkomorový polykarbonát o tloušťce 16 mm. Okenní výplň se otevírá posunutím do strany.

Vnější vrata jsou realizována jako posuvná, z nosných panelů opláštěných trapézovým plechem. V posuvných vratech jsou obsaženy také klasické dveře, které jsou taktéž překryty trapézovým plechem. Vnitřní voštinové dveře jsou osazeny do ocelových obložkových zárubní.

### **k) Výrobky PSV**

Jedná se především o klempířské prvky, zábradlí k tribuně a schodišti. Podrobná specifikace ve výpisu prvků.

## **1.6 Koncepce řešení zařízení staveniště**

Detailní popis zařízení staveniště se zabývá samostatná kapitola B. Zařízení staveniště. Vzhledem k účelu a rozsahu řešeného objektu nebyly zpracovány variantní řešení zařízení staveniště, jeho koncept proto není řešen. Na základě těchto skutečností se stává tento bod bezpředmětným.

## **1.7 Studie realizace hlavních technologických etap**

Studie realizace hlavních technologických etap byla vyhotovena v předešlé fázi přípravy projektu. Zároveň se jedná o součást diplomové práce, která je vedena jako kapitola K. – Studie realizace hlavních technologických etap.

## **1.8 Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků**

- *Nářízení vlády č. 591/2006 Sb., tj. Nářízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (novela 136/2016 Sb.)*
- *Nářízení vlády č. 362/2005 Sb., tj. Nářízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím*

*pádu z výšky nebo do hloubky*

- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., tj. Nařízení vlády, kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví při práci.*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., tj. Nařízení vlády, kterým se stanovují bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.*
- *Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., tj. Nařízení vlády, kterým se ustanovuje rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.*
- *Zákon č. 309/2006 Sb., tj. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, novela zákon č.88/2016 Sb.)*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., tj. Nařízení o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*

Vzhledem ke zvýšené možnosti výskytu pracovních úrazů byl pro práce na stavbě Jízdárenského komplexu Medlánky zpracován plán BOZP, který je součástí téhle práce jako kapitola č. L – Plán BOZP

## **1.9 Enviromentální aspekty výstavby**

Objekt nebude mít žádný vliv na okolní stavby, je navržen jako samostatně stojící. Při realizaci bude kladen důraz na snížení prašnosti a hlučnosti do okolí stavby. Příkladem opatření, které zamezí prašnosti, je opatření oplocení staveniště geotextilií, která zamezí pronikání prachu do okolí. Pracovní úkony budou prováděny pouze v denní dobu, a to v čase od 8 do 16 hod. Veškerá vozidla budou řádně očištěna, než opustí prostor staveniště. V případě prací vykazujících negativní účinky bude informován zástupce investora a případní uživatelé okolních pozemků/prostor/objektů, kterých by se výše zmíněné účinky mohly přímo týkat.

Během stavby budou vznikat odpady běžné stavební výroby: zbytky stavebních materiálů, stavební suť, obalový materiál od stavebních hmot (folie, papír), odpadní

stavební a obalové dřevo. Dále se můžou vyskytovat odpady z kovů, plastů, nebo textilních materiálů využitých jako ochrana při natírání a lepení konstrukcí. Třídění odpadu bude probíhat neprodleně po jejich vzniku. Zneškodnění odpadů zajišťuje dodavatel. Stavební suť bude odvezena ze stavby a následně zrecyklována. Jakýkoliv nebezpečný odpad bude odborně zneškodněn firmou, která má příslušnou odbornost a povolení pro provádění této činnosti. Veškeré odpady, které je možno spálit budou umístěny do jednoho kontejneru který bude následně přemístěn do spalovny dle potřeby. Odpady, které není možno spálit, budou přemístěny na řízenou skládku. Třídění odpadů bude prováděno dle platných zákonů a vyhlášek:

- *Zákon č. 541/2020 Sb.,*
- *Vyhláška č. 381/2001 Sb.*
- *Novela vyhlášky č. 154/2010 Sb.*

V průběhu realizace stavby a jejího užívání nedojde k úniku látek negativně ovlivňujících jakost a zdravotní nezávadnost podzemních a povrchových vod. U těchto látek, které by mohly případně vzniknout, bude provedeno jejich řádné uskladnění se zvýšeným ohledem na zamezení jakémukoliv úniku do povrchových nebo podzemních vod. Prašnost vznikající při manipulaci se stavebním materiálem bude snížena vhodnou manipulací s tímto materiálem. Vliv stavby na stavební prostředí je posouzen dle následujících zákonů:

- *Zákon č. 100/2001 Sb.*
- *Zákon č. 93/2004 Sb.*
- *Zákon č. 163/2006 Sb.*
- *Zákon č. 186/2006 Sb.*

Při výstavbě budou vznikat následující odpady:

*Tabulka 1 – Tabulka nakládání s odpady [autor]*

<b>Kód druhu odpadu:</b>	<b>Název a druh odpadu:</b>	<b>Nakládání s odpadem:</b>
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	Likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Skládka
15 01 02	Plastové obaly	Recyklace
15 01 03	Dřevěné obaly	Recyklace
17 01 01	Beton	Recyklace
17 02 01	Dřevo (stavební dřevo a obaly)	Likvidace
17 02 03	Plast	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	Recyklace
17 04 07	Směsné kovy	Recyklace
17 04 08	Odpady kabelů	Likvidace
17 04 11	Kabely neuvedené výše	Likvidace
17 05 01	Zemina a kameny	Likvidace
20 01 01	Papír a kartony	Recyklace
20 01 11	Textilní materiál	Recyklace
20 02 01	Biologický rozložitelný materiál	Skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	Likvidace

Evidence odpadů společně s doložením způsobu likvidace odpadů bude předložena při kolaudaci stavby a na odboru životního prostředí. Generální dodavatel je přímo odpovědný za likvidaci veškerých odpadů vzniklých při realizaci stavby.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**B. – PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

**BRNO 2023**



# **1. Technická zpráva zařízení staveniště**

## **1.1 Základní informace o stavbě**

Informace o řešené stavbě kryté jízдарny v rámci Jízdárenského komplexu Medlánky jsou detailně popsány v kapitole A.1.1 a nebudou proto již řešeny.

## **1.2 Informace o staveništi**

### **1.2.1 Území**

Území dotčené stavby Jízdárenský komplex Medlánky se nachází ve městě Brno. Stavební pozemek se nachází v areálu Policie ČR.

Veškeré pozemky dotčené stavbou jízdárenského komplexu jsou ve vlastnictví Policie ČR. Údaje o vlastníkoví jsou uvedeny v kapitole A.1.1.

Stavební pozemek je mírně svahovitého charakteru s celkovým převýšením cca 1,2 m. Pozemek je svahován rovnoběžně s komunikací. Na části pozemku se v době příprav tohoto technologického projektu nachází bývalý muniční sklad, jehož likvidaci realizuje investor. Na zbylé části pozemku se nenachází žádné náletové křoviny nebo keře.

Stavba nevyvolá žádný požadavek na dočasný nebo trvalý zábor mimo níže zmíněných parcel. Pozemek bude oplocen dočasným oplocením po celém obvodu staveniště. Vjezd na staveniště bude zajištěn staveništní bránou umístěnou v oplocení, která přímo navazuje na komunikaci uvnitř areálu. Tato komunikace přímo navazuje na ulici Turistická.

Tabulka 2 – Tabulka pozemků [autor]

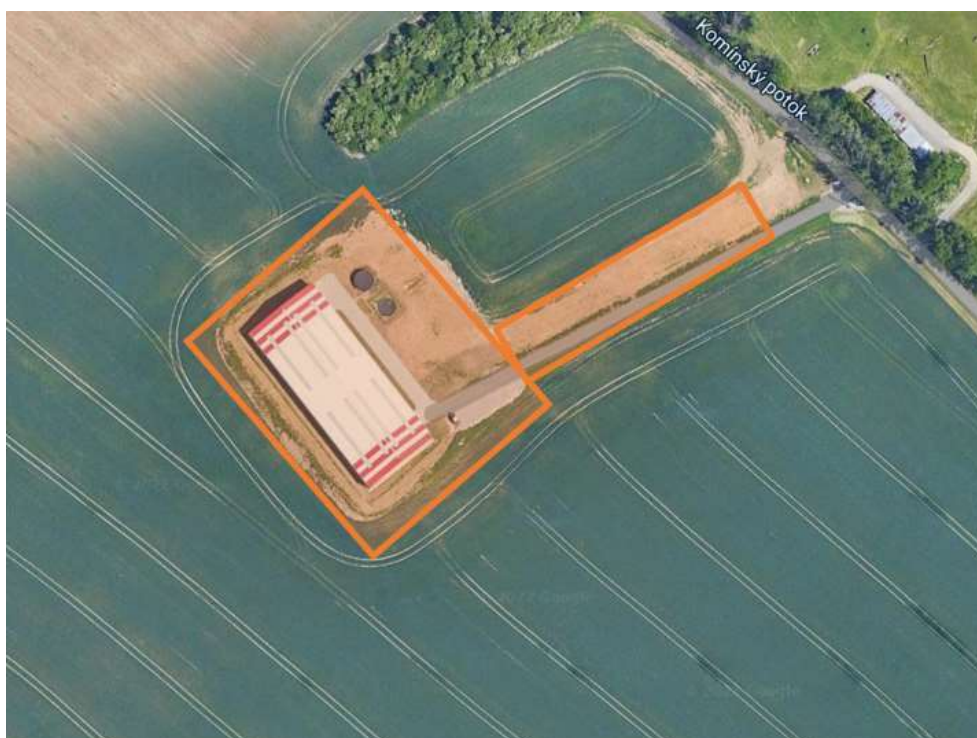
<b>Pozemky dotčené stavbou</b>				
<b>Katastrální území</b>	<b>Parcelní číslo</b>	<b>Vlastnické právo</b>	<b>Výměra [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Druh pozemku</b>
Brno – Komín [610585]	5134	Česká republika	1715	Ostatní plocha
Brno – Komín [610585]	5135	Česká republika	784	Zastavěná plocha a nádvoří
<b>Sousední pozemky</b>				
<b>Katastrální území</b>	<b>Parcelní číslo</b>	<b>Vlastnické právo</b>	<b>Výměra [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Druh pozemku</b>
Brno – Komín [610585]	5132	Beránková Marie	8894	Orná půda
Brno – Komín [610585]	5133	Česká republika	10699	Orná půda

### Kapacitní údaje:

- Plocha zájmového území (dle KN) 1700 m<sup>2</sup>
- Obvod zájmového území 204 m
- Plocha staveniště 4782 m<sup>2</sup>



Obrázek 2 - Zákres pozemku dotčeného stavbou – upraveno [2]



Obrázek 3 - Zákres lokality staveniště – upraveno [3]

## **1.2.2 Předání a převzetí staveniště**

Všechny výše uvedené pozemky staveniště budou předány vytyčené včetně vytyčení průběhu inženýrských sítí a jejich ochranných pásem. Předání se uskuteční prostřednictvím zástupců obou zúčastněných stran, tedy zástupcem stavebníka nebo osobou k tomuto úkonu oprávněnou a hlavním stavbyvedoucím generálního dodavatele stavby. Po předání výše zmíněného dokumentu proběhne ověření správného vytyčení všech objektů.

Při předání staveniště proběhne souběžně i předání stavebního povolení, které již má právní moc, projektové dokumentace DPS (dokumentace provedení stavby) a rozhodnutí o umístění stavby. Současně budou hlavnímu dodavateli předány geodetické body jak výškové, tak směrové. Investor určí hlavnímu dodavateli přípojně body pro technickou infrastrukturu – voda, splašková kanalizace a elektřina.

Po předání všech výše zmíněných dokumentů a předání samotného staveniště se sepiše předávací protokol na kterém budou podpisy obou zúčastněných stran. O samotném předání a převzetí staveniště a také o předávacím protokolu bude učiněn zápis do stavebního deníku.

Dnem podpisu předávacího protokolu mezi stavebníkem a generálním dodavatelem stavby započne lhůta výstavby. Tato lhůta je taktéž uvedena ve smlouvě o dílo, která byla vytvořena mezi stavebníkem a investorem.

## **1.2.3 Stavební ohlášení objektů zařízení staveniště**

Dle stavebního zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů § 103, odstavce 1, písmene a) a § 104 odstavce 2, písmene g) – je nutné podat ohlášení stavebnímu úřadu o umístění dočasných objektů zařízení staveniště.

## **1.2.4 Stavební povolení**

Ze stavebního zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů dle § 152, odstavce 3, písmene b) vyplývá, že před samotným zahájením stavby je nutno na viditelné místo umístit štítek o povolení stavby. Tento úkon provádí generální dodavatel stavby. Štítek bude ponechán po celou dobu výstavby, dokud nebude vydáno kolaudační povolení.

## 1.3 Doprava

### 1.3.1 Mimostaveništní doprava





Veškerá mimostaveništní doprava bez rozlišení typu vozidla bude probíhat po místních pozemních komunikacích, rychlostních silnicích a dálnicích s ohledem na počáteční bod trasy – doprava zemních strojů, doprava čerstvého betonu, doprava kolového jeřábu apod.

Mimostaveništní doprava bude ukončena na vnitro areálová dopravní komunikace v areálu PČR. Tato vnitřní komunikace dále navazuje na ulici Turistickou. V blízkém okolí staveniště bude umístěno svislé dopravní značení, které bude v souladu s technickými podmínkami 65 – zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích a vyhláškou č. 294/2015 Sb. umístění svislé dopravní značení.





Rozmístění dopravního značení je zřejmé z výkresu **C.1 Situace dopravního řešení v blízkosti stavby**, který je přílohou této práce.

Dle technických podmínek 65 budou rozmístěny následující dopravní značky:

Tabulka 3 – Tabulka dopravní značení [autor]

<b>Zákazové (Skupina B)</b>		
B24b	Zákaz odbočování vlevo	 <p>Obrázek 4 - Značka B24b [4]</p>
B1	Zákaz vjezdu všech vozidel (v obou směrech)	 <p>Obrázek 5 - Značka B1 [5]</p>
B20a	Nejvyšší povolená rychlost (omezení na 5 km/h)	 <p>Obrázek 6 - Značka B20a [6]</p>
<b>Dodatkové tabulky</b>		
E12	Mimo vozidel stavby	 <p>Obrázek 7 - Značka E12 [7]</p>

Tabulka 3 – Tabulka dopravní značení [autor]

Upravující přednost		
P4	Dej přednost v jízdě	 <p>Obrázek 8 - Značka P4 [8]</p>
Informační provozní	(Skupina IP)	
IP40	Pozor výjezd a vjezd vozidel stavby	 <p>Obrázek 9- Značka IP40 [9]</p>
FH148	Zákaz vstupu nepovolaným osobám	 <p>Obrázek 10- Značka FH148 [10]</p>
Výstražné dopravní značení		
A13	Hospodářská zvířata	 <p>Obrázek 11 - Značka A13 [11]</p>

Na níže přiloženém obrázku je označen vjezd a zároveň výjezd ze stavby, který je přímo napojen na komunikaci uvnitř areálu. Všechny výše zmíněné dopravní značky budou instalovány přesně dle technologických podmínek 65, zvýšený důraz bude kladen na předepsané vzdálenosti.

Součástí staveniště jsou parkovací plochy, které se nachází podél příjezdové komunikace vedoucí k budoucímu objektu. Tyto provozní parkovací plochy budou určeny pouze pro stavbu. Na místech budoucích parkovacích stání bude odstraněna ornice a provedena zpevněná plocha z betonového recyklátu. V místě vjezdu z vnitro areálové komunikace bude osazena značka se zákazem odbočení vlevo mimo vozidel stavby z důvodu vjezdu a parkování nežádoucích osob. Detailní řešení zpevněných parkovacích ploch je řešen ve výkresech zařízení staveniště – **B.1 – B.2** a **C.1 – Situace dopravních řešení v blízkosti stavby**.



Obrázek 12 - Zákres lokality staveniště – upraveno [3]

Posouzení dopravních tras mimostaveništní dopravy je součástí samotné přílohy této práce v **kapitole C**.

### 1.3.2 Vnitro staveništní doprava

Na příjezdové/výjezdové bráně budou umístěny svislé dopravní, informační značky a tabulky, které budou definovat požadavky které umožňují vstup na staveniště.

Tabulka 5 – Tabulka dopravní značení [autor]

Použité dopravní značení a informační tabulky:		
B20a	Nejvyšší povolená rychlost (omezení na 5 km/h)	 <i>Obrázek 6 - Značka B20a [6]</i>
FH148	Zákaz vstupu nepovolaným osobám	 <i>Obrázek 10- Značka FH148 [10]</i>

Bezpečnostní banner na příjezdové/výjezdové bráně:



Obrázek 13 - Bezpečnostní banner na příjezdové/výjezdové bráně [11]

#### a) Horizontální přeprava

Vjezd i výjezd ze stavby bude řešen jako uzamykatelná dvoukřídlá brána osazená v oplocení staveniště. Brána je umístěna na stávající komunikaci, která slouží jako příjezdová komunikace ke staveništi. Doprava bude probíhat v obou směrech. Stávající komunikace, která má šířku 4,0 m bude z jedné strany doplněna o parkovací stání s dostatečnou šířkou, tak aby při případném střetu dvou vozů mohlo toto parkovací stání plnit funkci druhého komunikačního pruhu. Zakončení komunikace u staveniště bude mimo jiné sloužit jako odstavňá plocha pro autočerpadlo, autodomíhávač, autojeřáb a pro návoz a odvoz materiálu nebo odpadu. Komunikace bude hutněna na 92 % PS (Projector standard). Zpevněné plochy budou po ukončení výstavby odstraněny a navraceny do původního stavu.

#### b) Vertikální doprava

Vertikální doprava bude zajištěna prostřednictvím kolového jeřábu, který bude umístěn na zpevněných plochách uvnitř objektu a následně na přilehlé části staveništní

komunikace. Jeřáb bude sloužit pro dopravu stavebního materiálu, bednicích dílců, armatury, nebo například k montáži ocelových konstrukcí, které tvoří nosnou část celé haly.

Přesný typ jeřábu a jeho posouzení je uvedeno v kapitole **D.1.3. – Hlavní zvedací mechanismus.**

#### **c) Mechanizace**

Valná většina těžké mechanizace a ostatních dopravních prostředků se na stavbu dopravní po vlastní ose. Vzhledem k využití stávající komunikace je nutno zajistit, aby při dopravě výše zmíněného nedošlo k poškození vozovky – pasová mechanizace bude na stavbu převezena prostřednictvím podvalníku.

Informace ohledně přepravy dopravních prostředků na staveniště je uveden v kapitole **C.** a kapitole **D.**

#### **d) Pracovníci**

Vzhledem k umístění stavby je nutno zajistit dopravu pracovníků prostřednictvím osobních automobilů. Druhým z důvodů, proč je nutná doprava pouze osobními automobily je charakter umístění staveniště, kdy se staveniště nachází v uzavřeném areálu PČR. Tato skutečnost bude s jednotlivými subdodavateli konzultována a v případě potřeby se navrhne adekvátní řešení. Pro parkování osobních automobilů budou určena parkovací stání umístěná podél staveništní komunikace.

Parkovací nejvíce vzdálené od samotného staveniště, budou vyhrazena pro účastníky kontrolních dnů. Z těchto míst budou dvě vyhrazena pro autorský dozor stavebníka a jedno stání pro technický dozor.

#### **e) Objekty zařízení staveniště**

Objekty zařízení staveniště budou dopraveny na staveniště prostřednictvím nákladního auta s hydraulickou rukou. Při návozu ručního nářadí, lehkých materiálů nebo pomocných konstrukcí bude vyložení probíhat manuálně.

### **1.4 Napojení staveniště na technickou infrastrukturu**

V přílehlé blízkosti objektu SO 01 se nenachází žádné podzemní vedení inženýrských sítí.

Napojení vody a elektřiny proběhne z přílehlého objektu, který vlastní investor. Sítě povedou z komunikace do buňkoviště, z kterého budou vedeny do staveništních

rozvaděčů. Inženýrské sítě (vodovodní potrubí i elektrické vedení) budou vedeny pod zemí v hloubce 1,0 m. Minimální vzdálenost mezi jednotlivými sítěmi bude 0,5 m. Výše zmíněné rozměry platí, pokud výkresy zařízení staveniště **B.1 – B.3** neurčí jinak.

#### **1.4.1 Vodovod**

Staveniště bude napojeno na stávající vodovodní řád u objektu, který se nachází u hlavní areálové komunikace. Řád bude realizován průběžně s realizací zpevněných ploch, sloužících jako parkoviště, a následně bude přes vodovodní šachtu napojen na sociální zařízení. Další větev vodovodu bude pokračovat podél buňkoviště na jeho hranici, kde bude osazena vodovodním kohoutem a tlakovou hadicí.

Vodovod povede v zemi a bude osazen chráničkou až po vodoměrnou šachtu, kde bude usazen vodoměr pro revizi odebraného množství vody. Revize bude probíhat pravidelným sledováním a pořizováním fotografických záznamů každý měsíc po dobu celé realizace stavby.

Samotná trasa vodovodní přípojky je znázorněna ve výkresech zařízení staveniště **B.1 – B.3**.

#### **1.4.2 Kanalizace**

Po dobu zemních prací bude přistavěna mobilní toaleta, dokud nebude zrealizována plastová jímka pro jímání splaškové vody. Do této jímky bude následně zaústěn kanalizační vývod ze sanitárního kontejneru. Místo, kde dochází k napojení na nově vytvořenou jímku je označeno ve výkresech písmenem (K).

#### **1.4.3 Elektrické energie**

Staveniště bude napojeno na el. vedení NN. Toto vedení je napojeno ze stávajícího objektu nacházejícího se v areálu investora.

Přípojka bude vedena v zemi, minimální hloubka uložení je 1,0 m. Jako ochranná vrstva bude sloužit korugovaná ohebná chránička. Nad úroveň terénu bude vytažena pouze v místech hlavního staveništního rozvaděče (HSR), z kterého bude vedena taktéž v zemi do vedlejších staveništních rozvaděčů (VSR). Hlavní rozvaděč stavby bude osazen elektroměrem. Stav elektroměru bude každý měsíc kontrolován a fotograficky zaznamenáván, jako kontrola množství odebrané elektrické energie.

Ve výkresech zařízení staveniště jsou místa pro připojení elektrické energie

znázorněna písmenem (E).

## 1.5 Stanovení potřeb médií

### 1.5.1 Elektrická energie

Tabulka 6 – Tabulka spotřeby el. energie [autor]

<b>Stanovení spotřeby elektrické energie</b>			
<i>Spotřební médium</i>	<i>Počet[ks]:</i>	<i>Příkon [kW]:</i>	<i>Celkový příkon [kW]:</i>
Ponorný vibrátor	1	1,6	1,6
Svářecí invertor	1	4,8	4,8
Ruční okružní pila	1	1,7	1,7
Příklepová vrtačka	1	1,8	1,8
Nabíječka pro aku. šroubovák	1	0,8	0,8
Nabíječka pro aku rázový utahovák	1	0,8	0,8
Uhlová bruska malá	1	0,7	0,7
Uhlová bruska velká	1	1,4	1,4
<i>Stavební stroje</i>		P1=	13,6
<b>Stanovení spotřeby elektrické energie</b>			
<i>Spotřební médium</i>	<i>Plocha [m]:</i>	<i>Příkon [kW]:</i>	<i>Celkový příkon [kW]:</i>
Kancelář	6x2,5	0,036	0,54
Šatny	6x2,5	0,036	0,54
Sanitární kontejner	6x2,5	0,036	0,54
<i>Vnitřní osvětlení</i>		P2=	1,62
Kancelář	6x2,5	1,00	15
Šatny	6x2,5	1,00	15
Sanitární kontejner	6x2,5	1,00	15
<i>Vnitřní vytápění</i>		P3=	45
<b>Stanovení spotřeby elektrické energie</b>			
<i>Spotřební médium</i>	<i>Počet[ks]:</i>	<i>Příkon [kW]:</i>	<i>Celkový příkon [kW]:</i>
Světelný stožár	2	4	8
<i>Vnější osvětlení</i>		P4=	8

$$S=1,1 * \sqrt{(0,05 * P1 + 0,8 * (P2 + P3) + 1,0 * P4)^2 + (0,7 * P1)^2}$$

$$S=1,1 * \sqrt{(0,05 * 13,6 + 0,8 * (1,62 + 45) + 1,0 * 8)^2 + (0,7 * 13,6)^2}$$

$$S = 51,65 \rightarrow \underline{52,0 \text{ kW}}$$

Na stavenišťe je potřeba transformátor o výkonu 52,0 kW.

## 1.5.2 Voda

Tabulka 7 – Tabulka spotřeby vody [autor]

<b>Stanovení spotřeby vody pro provozní a údržbové účely</b>			
Účel odběru	Množství [m <sup>3</sup> ]	Norma odběru	Spotřeba vody/den [l]
Ošetření betonu	178	20,0 l/m <sup>3</sup>	3560
Mytí pracovních pomůcek	-	-	30
<i>Celkem</i>			3590

$$Q = (sv * kn) / (t * 3600) = (3590 * 1,5) / (8 * 3600) = 0,18 \text{ l/s}$$

<b>Stanovení spotřeby vody pro hygienické účely</b>			
Odběrové místo	Množství [l/os]	Počet pracovníků	Spotřeba vody/den [l]
Umyvadlo	40,0	30 + 3 THP	1320
WC	40,0	31 + 3 THP	1320
Sprcha	45,0	32 + 3 THP	1485
<i>Celkem</i>			4125

$$Q = (Pp * Ns * kn) / (t * 3600) = (4125 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,39 \text{ l/s}$$

### a) Stanovení množství vody pro požární účely

Odběrové místo pro požární účely nebude zřízeno. V případě nenadálých událostí je v blízkosti (maximální dojezdová vzdálenost 7 km, maximální doba příjezdu 15 min) několik jednotek dobrovolných hasičů a u příjezdové brány do areálu na ulici Turistická se nachází požární hydrant, sloužící jako přípojné místo. Požární bezpečnost bude primárně zajištěna hasícími přístroji s pěnovou náplní o objemu 9,0 litrů a splňující požadavky na hasící účinky 13A a 183B.

### b) Dimenze přípojky

Stavenišťe bude zásobováno vodou prostřednictvím dočasně zřízené přípojky od stávajícího objektu. Přípojka je, vzhledem k požadavkům, které jsou na ni kladeny, dimenzována z HDPE 32x3 PN 12,5.

## 1.6 Objekty zařízení staveniště

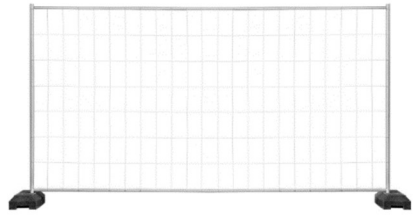


### 1.6.1 Provozní objekty

#### a) Oplocení staveniště





Staveniště bude dočasně oploceno plotovými dílci o výšce 2,0 m. Celý obvod staveniště bude opatřen oplocením, což je patrné z výkresu zařízení staveniště **B.1 – B.3**.

Oplocení je řešeno, jako plotové dílce osazené do betonových patek, spojené šroubovými spojkami, s využitím potřebných systémových dílců a příslušenství (kolečka, otočné závěry, ...) Na oplocení bude osazena stínící tkanina.

Tabulka 8 – Tabulka prvků oplocení [autor]

Základní dílce oplocení		
Plotový dílec	Rozměry: 3500x2000 mm Hmotnost: 10,5 kg Velikost oka: 100x300 mm	 Obrázek 14 - Plotový dílec [12]
Betonová patka	Hmotnost: 21 kg	 Obrázek 15 - Betonová patka [13]
Bezpečnostní spojka	-	 Obrázek 16 - Bezpečnostní spojka [13]

Tabulka 9 – Tabulka prvků oplocení [autor]

Doplňkové dílce oplocení		
Zavětrovací kotva	-	 <p>Obrázek 17 - Zavětrovací kotva [13]</p>
Kolečko	-	 <p>Obrázek 18 - Kolečko [13]</p>
Otočný závěr	-	 <p>Obrázek 19 - Otočný závěr [13]</p>
Stínící tkanina	-	 <p>Obrázek 20 - Stínící tkanina [14]</p>
Stahovací pásy pro stínící tkaninu	100 kusů v balení	 <p>Obrázek 21 - Stahovací pásy [14]</p>

b) Obytné kontejnery pro vedoucí pracovníky

Prostor pro vedoucí pracovníky bude zřízen prostřednictvím dvou, samostatně stojících stavebních buněk – obytných kontejnerů. Rozměry jednoho z kontejnerů jsou 2438,00 x 6058,00 x 2800,00 mm. Kontejner je vybaven jedním elektronickým topidlem, třemi elektronickými zásuvkami, oknem s plastovou žaluzií a jednokřídlými dveřmi.



Obrázek 22 – Stavební buňka [15]



Obrázek 23 - Půdorys stavební buňky [15]

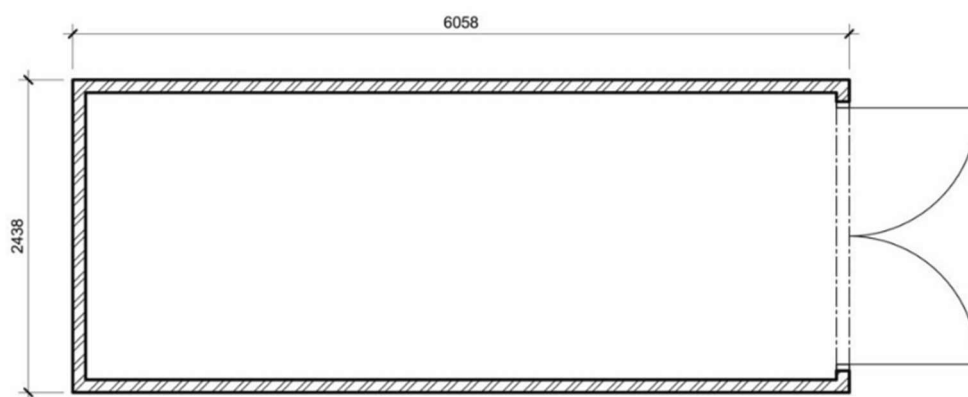
c) Skladovací plochy

- Skladovací kontejner

Pro skladování nářadí a nízko objemového stavebního materiálu, který podléhá zkáze při vystavení povětrnostním vlivům, budou sloužit skladové kontejnery. Kontejnery budou uzamčeny visacím zámekem a klíč k tomuto zámku budou mít pouze pověřené pracovníci. Rozměry kontejnerů jsou 2438,00 x 6058,00 x 2800,00 mm.



Obrázek 24 – Skladový kontejner [15]



Obrázek 25 – Půdorys skladového kontejneru [15]

- Skládovací plochy

Zpevněné plochy na staveništi budou realizovány prostřednictvím betonového recyklátu frakce 32-63 mm. Takto vzniklé plochy budou primárně určeny pro skladování výztuže, bednění, kontejnerů na odpad a ocelové nosné konstrukce.

#### d) Čistící zóna

Při realizaci stavby bude docházet k znečištění přilehlé komunikace staveništními vozidly. Z tohoto důvodu bude na stavbě přítomen univerzální nakladač s čistícím nástavcem, který bude pravidelně a případně dle potřeby čistit přilehlou komunikaci, sebraný materiál bude ukládat na skládku zeminy. Každý stavební stroj bude, před samotným výjezdem z areálu, mechanicky očištěn na přilehlé asfaltové komunikaci formou cyklického popojíždění se zvýšenou akcelerací. Po tomto úkonu bude následně dočištěn ručně, pokud bude třeba.

#### e) Nádoby na odpad

- Nádoby na tříděný odpad

Vzhledem ke skutečnosti, že na staveništi budou vznikat různorodé druhy odpadu budou u buňkoviště zřízeny nádoby na tyto odpady. Jedná se o nádoby pro plastový, papírový, skleněný a směsný komunální odpad. Nádoby budou mít charakteristickou barvu pro daný druh odpadu a budou osazeny informační tabulkou, pro lepší přehlednost. Vyvážení kontejnerů bude probíhat pravidelně, dle domluvy s dopravcem.



Obrázek 26 – Nádoby na opad – papír, sklo, plast [16]

- Kontejnery na odpad

Pro odpad velkoobjemového charakteru bude určen kontejner o objemu 3 m<sup>3</sup> a rozměrech 3,335x1,85x0,5 m. Odvoz kontejneru bude probíhat dle smlouvy o likvidaci odpadů.



Obrázek 27 – Kontejner na staveništní odpad [17]

f) Staveništní elektrický rozvaděč

Dle výkresu zařízení staveniště **B.1 – B.3** budou na staveništi rozmístěny stavební rozvaděče. Přesný typ rozvaděče bude určen osobou s dostatečnou odborností (dostatečné vzdělání z oblasti elektro-techniky). Jako podklad pro určení konkrétního typu poslouží bod **1.5.1 Stanovení potřeby elektrické energie**.



Obrázek 28 – Ilustrační foto stavebního rozvaděče [18]

## 1.6.2 Sociální a hygienické objekty

- Sanitární kontejner

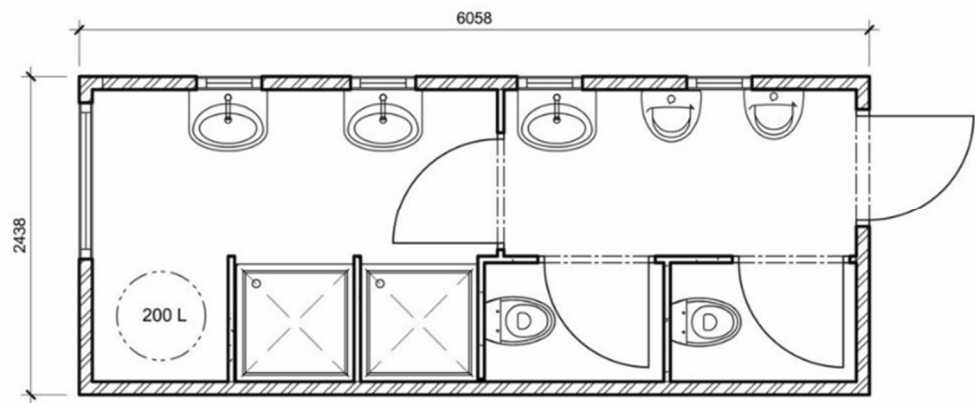
Hygienické požadavky dle počtu osob na staveništi:

- 10 osob – 1 umyvadlo
- 15 osob – 1 sprcha
- 11-50 osob – 2 záchodové mísy, 2 pisoáry

Předpokládaný počet osob na staveništi se pohybuje maximálně do 20 osob. Z tohoto údaje vyplívá, že je nutno pořídit kontejner který obsahuje 2 toalety, 2 pisoáry, 2 sprchy a 2 umyvadla. Tyto požadavky v plném rozsahu splňuje sanitární kontejner SK1.



Obrázek 29 – Sanitární kontejner [15]



Obrázek 30 – Půdorys sanitární kontejner [15]

- Obytný kontejner – zázemí pro pracovníky

Pro pracovníky budou určeny tři kontejnery BK1. Jedná se o obytné kontejnery, kdy každý obsahuje dvě zářivková světla, jedno elektrické topidlo a tři vnitřní zásuvky. Tyto elektrické komponenty mají samostatný rozvaděč s jističi, který je součástí interiéru kontejneru. Okno je chráněno venkovní stahovací roletou.

Rozměry kontejneru jsou 6058x2438x2500 mm. Kontejnery budou usazeny do roviny prostřednictvím vodováhy s tolerancí  $\pm 5$  mm. Kontejner bude podložen dřevěnými hranoly celkem na 6 místech.

Požadavky na prostor:

- $1,5 \text{ m}^2/\text{osoba} \rightarrow 8 \text{ osob/kontejner}$
- Během výstavby max 20 pracovníků  $\rightarrow 3$  kontejnery

### 1.6.3 Výrobní objekty

- Příprava výztuže – vázání, ohýbání, zkracování
- Příprava a čištění bednění
- Prostor pro autočerpadlo
- Prostor pro smontování ocelové konstrukce – vazníkových polí střešní konstrukce

Výše zmíněné prostory budou realizovány na zpevněných plochách, které budou zhotoveny z betonového recyklátu, viz kapitola č. 1.6.1.c) **Staveništní skladové plochy**.

## 1.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před samotným zahájením výstavby bude vypracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „Plán BOZP“) dle *nařízení vlády č. 591/2006 Sb.* Hlavním požadavkem na všechny pracovníky je dostatečná kvalifikace a zdravotní způsobilost pro vykonávání dané činnosti.

Hlavní dodavatel má za povinnost seznámit veškerý personál s plánem BOZP a poučit je o používání osobních ochranných pracovních pomůcek („OOPP“). Pokud dojde k porušení výše zmíněných nařízení, má stavbyvedoucí možnost udělit pokutu o předem sjednané výši, která je uvedena ve smlouvě o dílo mezi subdodavatelem a hlavním dodavatelem.

Civilní osoby se mohou na staveništi pohybovat pouze v přítomnosti stavbyvedoucího, a to pouze po předešlé domluvě. Osoby musí mít reflexní vestu (případně reflexní kříž, pokud není na stavbě jeřáb) a bezpečnostní helmu po celou dobu pohybu na staveništi.

Kniha BOZP včetně knihy pracovních úrazů bude uložena v kanceláři stavbyvedoucího. Zápisy do knihy BOZP bude provádět pouze pověřený pracovník. Kniha BOZP obsahuje jména všech pracovníků, kteří prošli školením BOZP a rozumí daným pravidlům. Tuto skutečnost stvrzují svým podpisem.

Vzhledem k charakteru stavby a dodávce realizované prostřednictvím subdodavatelů je hlavní dodavatel povinen určit vlastního koordinátora BOZP.

Legislativa zaštiťující prováděné práce:

*Nařízení:*

- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.*
  - *Požadavky směřující na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.*
  - *Změna nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 592/2006 Sb, pojednání o BOZP a a o zkouškách z odborné způsobilosti*
- *Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.*
  - *Evidence o zranění a úrazech, náležitosti hlášení a*

*způsob zaslání*

- *Nářizení vlády č. 361/2007 Sb.*
  - *Podmínky související s ochranou zdraví při práci*
- *Nářizení vlády č. 362/2005 Sb.*
  - *Bližší požadavky na BOZP v souvislosti s pádem z výšky nebo do hloubky*
- *Nářizení vlády č. 375/2017 Sb.*
  - *Bezpečnostní značení: vzhled, umístění a forma*
- *Nářizení vlády č. 378/2001 Sb.*
  - *BOZP ve spojitosti s mechanizací, stavebními stroji, nářadí a přístrojů*
- *Nářizení vlády č. 591/2006 Sb.*
  - *Bližší požadavky na BOZP na staveništi*

*Vyhlášky:*

- *Vyhláška č. 20/2012 Sb.*
  - *Změna vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*
- *Vyhláška č. 77/1965 Sb.*
  - *Vyhláška ministerstva stavebnictví o výcviku: způsobilosti a evidenci obsluh stavebních strojů*
- *Vyhláška č. 268/2009 Sb.*
  - *Technických požadavky na stavbu*

*Zákony:*

- *Zákon č. 309/2006 Sb.*
  - *Zákon upravující požadavky BOZP v pracovních vztazích i mimopracovních*

### 1.7.1 Opatření BOZP a PO

Obsahem zařízení stavební buňky vedení bude taktéž lékárnička s pokyny k první pomoci, přenosný hasící přístroj a požární plán. Dveře buňky budou opatřeny následujícími cedulemi:





- Tísňová telefonní čísla
- Tel. čísla na pověřené pracovníky (stavbyvedoucí, technik, ...)
- Znak první pomoci (lékárničky)
- Znak hasícího přístroje

Na staveništní bráně bude umístěna informační cedule „Stavba povolena“. Na ceduli budou uvedeny základní informace o stavbě, investorovi a generálním dodavateli.

Pokud na stavbě dojde k jakémukoliv zranění, je pracovník povinen neprodleně danou skutečnost ohlásit vedoucímu pracovníkovi. Vedoucí pracovník o zranění provede zápis do stavebního deníku.

Zdravotnické zařízení, které se nachází nejbližší místu stavby je Nemocnice u svaté Anny ve vzdálenosti 9,3 km a časem příjezdu cca 19 minut. Nemocnice se nachází na adrese Pekařská 602 00, 602 00 Brno-střed. S adresou nejbližšího umístěného zdravotnického zařízení bude seznámen každý pracovník, to že byl s danou skutečností seznámen potvrdí svým podpisem do knihy BOZP.

Tabulka 10 – Tabulka BOZP značení [autor]

BOZP značení		
Cedule s tísňovými tel. Čísly	-	 <p>Obrázek 31 - Značka B24b [19]</p>
Cedule první pomoci	-	 <p>Obrázek 32 - Značka B1 [19]</p>
Cedule stavba povolena	-	 <p>Obrázek 33 - Značka B1 [37]</p>
Cedule přenosný hasicí přístroj	-	 <p>Obrázek 34 - Značka B20a [19]</p>

**U staveništních rozvaděčů (všech) bude viditelně dána cedule upozorňující na elektrické zařízení a nebezpečí úrazu**

Cedule elektrické zařízení

-



Obrázek 35 - Značka P4 [19]

## 1.8 Ochrana životního prostředí

### 1.8.1 Ochrana půdy a vegetace

Není očekáván žádný negativní dopad prováděných prací na okolní prostředí. Při provádění stavebních prací bude kladen důraz na obecné požadavky pro ochranu vodních ploch, toků a ochranu půdy. Zemina a sypké materiály budou uskladněny takovým způsobem, aby nedošlo k jejich splavování.

Dodržované normy:

- ČSN 83 9011 – *Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou*
- ČSN 83 9031 – *Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání*
- ČSN 83 9051 – *Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy*

Po ukončení výstavby dojde ze strany generálního dodavatele k rekultivaci zelených ploch, které byly využity pro staveniště a přidružené plochy.

## **1.8.2 Ochrana ovzduší proti prašnosti**

V době výstavby bude docházet ke vzniku zvýšené prašnosti, která bude regulována prostřednictvím vhodných opatření:

- Staveništní stroje nebudou mít zapnutý motor, pokud nebudou provádět žádnou operaci nebo v případě, kdy budou déle stát na jednom místě.
- Mobilní oplocení bude doplněno o stínící tkaninu.
- Aktivním opatřením proti prašnosti bude pravidelné kropení na stavenišťe, například při teplých a větrných dnech
- Volně ložené sypké materiály budou na staveništi uloženy pouze v nezbytném množství, toto množství bude zakryto plachtou, aby nedošlo k rozvíření větrem
- Při přebušování SDK konstrukcí bude využito zařízení s aktivním odsáváním

## **1.8.3 Ochrana proti oslňování**

Vzhledem k umístění stavenišťe nebude docházet k oslňování přilehlých komunikací ani obytných budov.

## **1.8.4 Ochrana před hlukem a vibracemi**

Vzhledem k umístění stavenišťe nebude docházet k nadměrnému zatížení hlukem.

## **1.9 Likvidace zařízení stavenišťe**

Při dokončení díla, kdy už není potřeba trvalé zázemí v podobě zařízení stavenišťe, bude toto zařízení stavenišťe vyklizeno a odstraněno. Během tohoto úkonu dojde k posledním terénním úpravám. Generální dodavatel je povinen místo, kde bylo zařízení stavenišťe, uvést do původního stavu, pokud smlouva o dílu neurčí jinak. Z této povinnosti je vyjmuto pouze zázemí, které je potřebné k odstranění případných vad a nedodělků.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**C. – KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI  
VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

**BRNO 2023**



## 1. Dopravní trasy, situace, širší vztahy dopravních tras

V této kapitole je řešena problematika dopravních tras s důrazem na přepravované komponenty nebo jakým způsobem jsou přepravovány. Podrobněji řešeno v kapitole 1.3 – Popis dopravních tras.

### 1.1. Umístění stavby

Umístění staveniště bylo blíže popsáno v kapitole B.1.2, z tohoto důvodu ji zde nebude věnována taková pozornost.

Předmětem výstavby je jízdárenský komplex Medlánky. Nachází se v městské části Brno – Medlánky. Přístup do areálu je umožněn pouze z ulice Turistická. Vzhledem k tomu, že do areálu je možnost pouze z této komunikace, budou veškeré závozy realizovány prostřednictvím této pozemní komunikace. Stavba bude realizována pouze na pozemcích, které jsou ve výhradním vlastnictví investora, není tedy potřeba dodatečných záborů.



Obrázek 36 - Zákes pozemku dotčeného stavbou – upraveno [2]

## 1.2. Posuzované body na trase

Tato kapitola se zabývá širšími vztahy dopravy a zkoumá možné průjezdy při dopravení těch nejběžnějších a nejkomplicovanějších materiálů a strojů. V části 1.3 – **Popis dopravních tras** jsou řešeny veškeré tunelové a mostní konstrukce, které by mohly znepříjemnit dopravu výše zmíněného. Dále jsou zde také řešeny zatáčky, únosnosti komunikací a mostů.

V kapitole níže jsou popsány jednotlivé trasy pro konkrétní materiál nebo stavební stroj. Trasy jsou zvoleny tak, aby nedošlo ke vzniku kolizím nebo nutnosti dodatečných úprav provozu pozemních komunikací.

### 1.2.1. Nadrozměrná přeprava

Posouzení nadměrné a nadrozměrné přepravy je upraveno vyhláškou č. 209/2018 Sb. Technické údaje, která charakterizuje nadměrný a nadrozměrný náklad následovně:

Tabulka 11 – Tabulka nadrozměrné přepravy [autor]

Mezní hranice posouzení nadrozměrné přepravy		
Kritérium:	Hodnota:	Legislativa:
Délka soupravy	<16,50 m	§ 39, odstavec (1), písmeno c.5)
Šířka soupravy	<2,55 m	§ 39, odstavec (1), písmeno a.1)
Výška soupravy	<4,00 m + 2,0% výšky	§ 39, odstavec (1), písmeno b.4)
Hmotnost soupravy	<48,00 t	§ 37, odstavec (2), písmeno i)

Nejmenší R <sub>0</sub> v m		Vozidlo
Dovolený	Doporučený	
5,00	6,00	Osobní a dodávkový automobil
7,00	8,00	Malý a střední nákladní automobil, linkový autobus
9,00	10,00	Velký nákladní auto., dálkový autobus, návěsová souprava
12,00	15,00	Kloubový autobus, přívěsová souprava

V případě řešené stavby Jízdárenského komplexu Medlánky jsou zde v režii stavby prvky, které budou vyžadovat nadrozměrnou nebo nadměrnou přepravu.

### 1.3. Popis dopravních tras

Cílem této kapitoly je nalézt vhodnou dopravní trasu. Dopravní trasa bude určena na základě těchto parametrů:

- Změření poloměru zatáček
- Přibližné vlečné křivky

V této kapitole jsou předmětem zájmu výrobky a materiály potřebné ke zhotovení hrubé stavby:

- Sejmutí ornice a zeminy (Dozer)
- Automobilový jeřáb
- Beton (Čerpadlo, Domíchávač)
- Betonářská výztuž
- Skládka zeminy
- Objekty zařízení staveniště
- Bednění
- Nosná konstrukce + opláštění (Výškové manipulátory)

#### 1.3.1. Trasa „A“ – Dozer

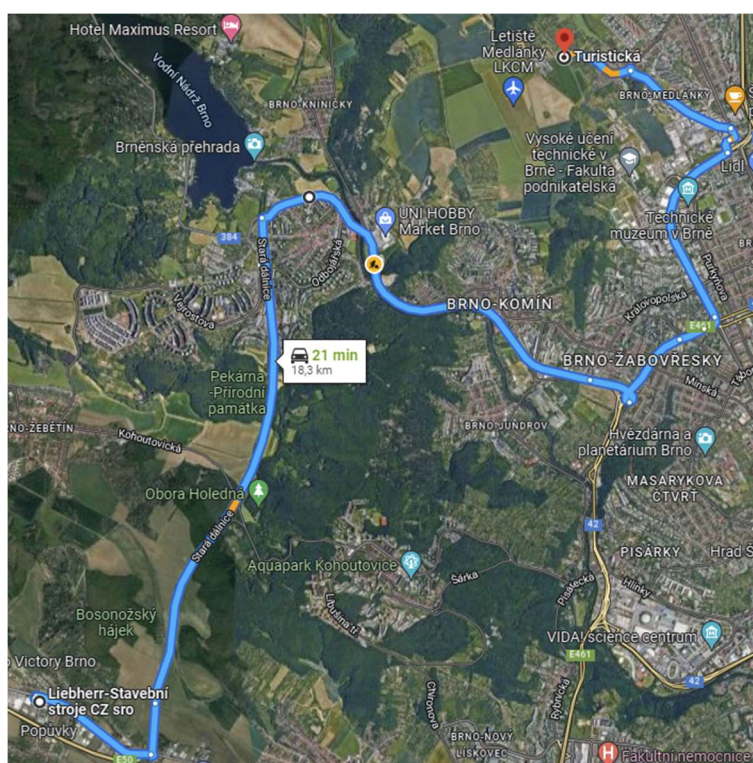
Stroj bude na stavbu dopraven v létě roku 2023 pomocí tahače s návěsem. Hmotnost dozeru je dle technického listu 13,3 t (viz. kapitola D.1.1.6.), hmotnost tahače s návěsem je 13,1 t (viz kapitola D.1.4.3.), celková hmotnost soupravy je tedy 26,4 tuny. Vzhledem k charakteru stroje a jeho rozměrech je nutný návrh adekvátní dopravy – návěs který umožní přepravu tohoto stroje.

Tabulka 12 – Tabulka nadrozměrné přepravy Trasa A [autor]

Mezní hranice posouzení nadrozměrné přepravy – Trasa „A“			
Vyhláška č. 341/2014 Sb.			
Kritérium:	Hodnota:	Posuzovaný náklad:	Vyhoví:
Délka soupravy	<16,50 m	13,5	ANO
Šířka soupravy	<2,55 m	3,145	NE
Výška soupravy	<4,00 m + 2,0% výšky	3,6	ANO
Hmotnost soupravy	<48,00 t	26,3 t	ANO

Přeprava dozeru svými parametry překročila limity nadrozměrné přepravy. Stěhování tohoto stroje bude realizováno prostřednictvím subdodavatelské firmy, která zařídí potřebné náležitosti spojené s přepravou, S největší pravděpodobností bude stěhování probíhat v době nejmenšího provozu v čase 22:00 – 5:00. Je nutné povolení od příslušných orgánů, pro přepravu nadrozměrného nákladu.

Trasa vede z areálu Liebherr – Stavební stroje CZ s.r.o. směrem na Starou dálnici. Na trase se nachází výškové omezení na ulici Žabovřeská (4,8 m), toto omezení díky výšce celé soupravy (3,6 m) a také díky výšce tahače (4 m) není relevantní. Další omezení v podobě zúžení vozovky nebo omezení nosností pro přejezd mostu se na trase nevyskytují



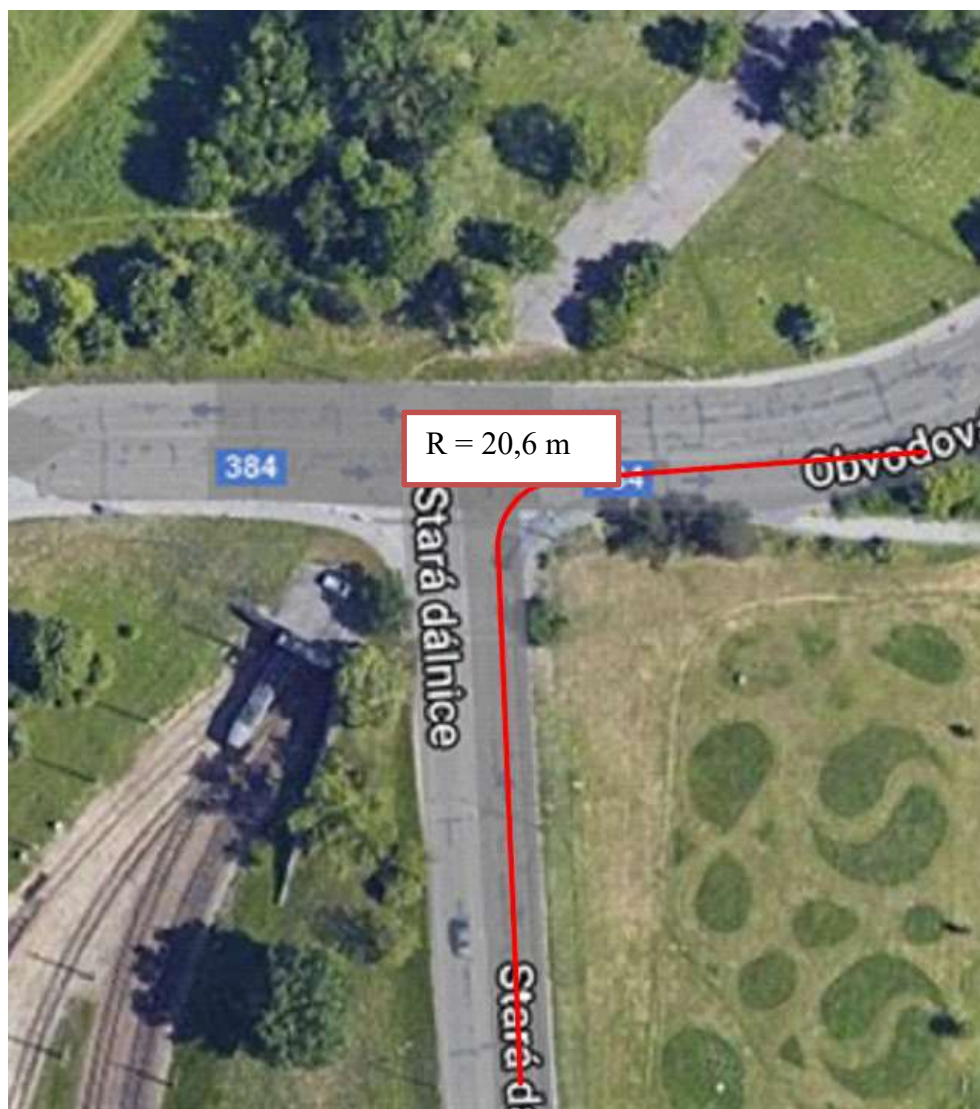
Obrázek 37 – Trasa A [2]

Tabulka 13 – Tabulka Trasa A [autor]

Detail trasy „A“	
Přepravovaný náklad	Dozer PR 716
Počátek trasy	Liebherr-Stavební stroje CZ s.r.o., Vintrova 17, 664 41 Popůvky
Délka trasy	19,4 km
Předpokládaná doba jízdy	35 min

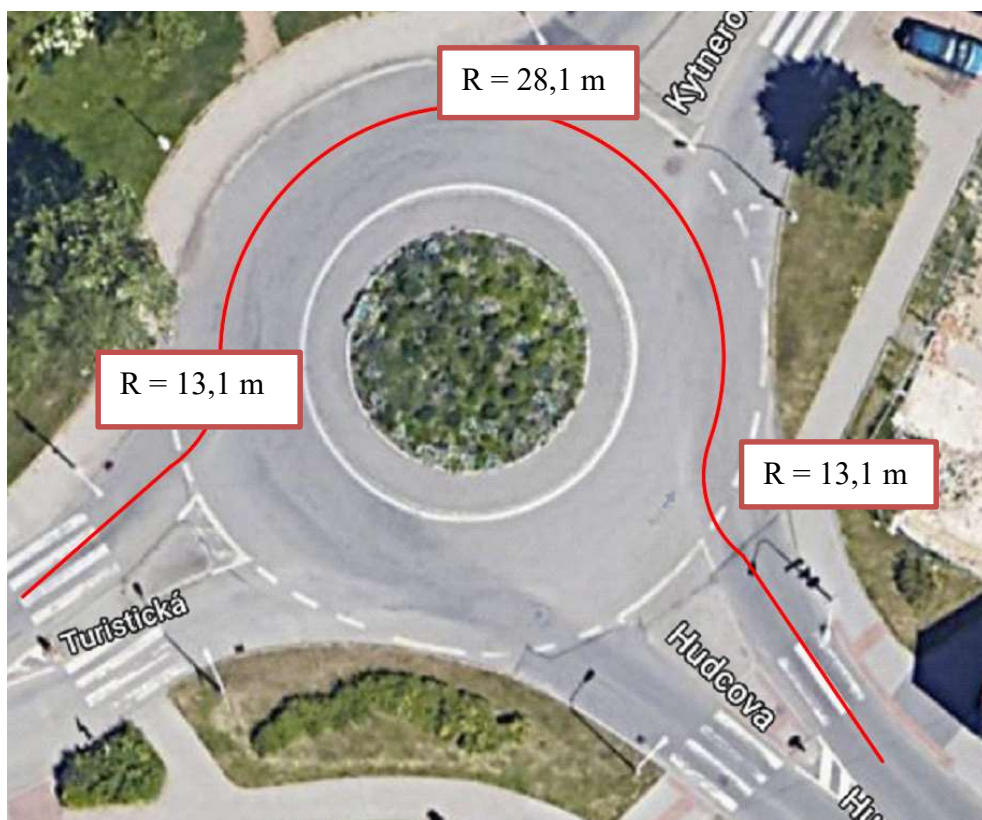
- Zájmové body na trase

Křižovatka Staré dálnice a ulice Obvodová – jedná se o klasickou křižovatku tvaru T



Obrázek 38 – Křižovatka Staré dálnice a ulice Obvodová [2]

Vzhledem k přítomnosti dvou kruhových objezdů, bude posuzován pouze jeden z kruhových objezdů. Objezdy se nacházejí na ulici Turistická/Hudsova a na ulici Jihlavská/Polní. Vyhodnocení zájmových bodů



Obrázek 39 – Kruhový objezd Turistická/Hudsova a ulici Jihlavská/Polní [2]

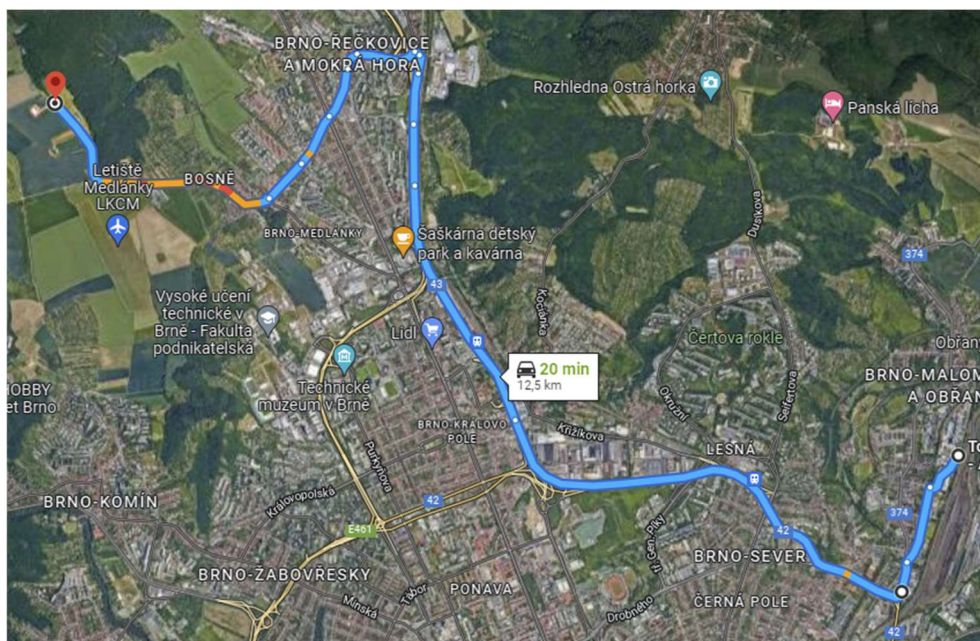
Pro porovnání poloměrů oblouků byla použita Tabulka z ČSN 73 6102.  
Doporučený poloměr pro průjezd nákladu je 15,0 m.

*Tabulka 14 – Tabulka Vyhodnocení trasy A [autor]*

Vyhodnocení zájmových bodů na trase „A“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB0	Výškové omezení na ulici Žabovřeská	-	4,8	ANO
ZB1	T křižovatka Stará dálnice/ Obvodová	20,6	-	ANO
ZB2	Kruhový objezd Turistická/Hudsova a ulici Jihlavská/Polní	13,1/28,1/13,1	-	ANO

### 1.3.2. Trasa „B“ - Autojeřáb

Vzhledem k tomu, že na stavbu byl navržen kolový jeřáb, který má možnost dopravovat se po vlastní ose, není zde uvažováno o nadrozměrné přepravě, jelikož bude využita § 7 vyhlášky č. 209/2018 Sb., kdy bude na automobilovém jeřábu použito výstražné světlo oranžové barvy.



Obrázek 40 – Trasa B [2]

Tabulka 15 – Tabulka Trasa B [autor]

Detail trasy „B“	
Přepravovaný náklad	Autojeřáb Terex Demag AC 40/2L
Počátek trasy	Tomáš Novotný – Autojeřáby, Slaměnickova 1008, 614 00 Brno-Maloměřice a Obrány
Délka trasy	12,4 km
Předpokládaná doba jízdy	30 min

- Zájmové body na trase

Most přes řeku Svitavu na ulici Provazníková. Bohužel nelze ze satelitních snímků a veřejných zdrojů zjistit nosnost daného mostu. V tomto případě přihlédneme ke skutečnosti, že zde probíhá frekventovaná kamionová doprava (Průměrná váha z poloviny naloženého tahače s návěsem je 30 tun.), proto tento most vyhoví na zatížení od autojeřábu (26,5 tun, protiváha dodána zvlášť – 9,5 t).



Obrázek 41 – Most přes řeku Svitavu na ulici Provazníková [2]

Na zvolené trase se taktěž nachází Husovický tunel, který je dlouhý 580 m.

Jedná se o tunel tvořen dvěma samostatnými oblouky, pod kterými probíhá dvouproudá komunikace v každém směru.

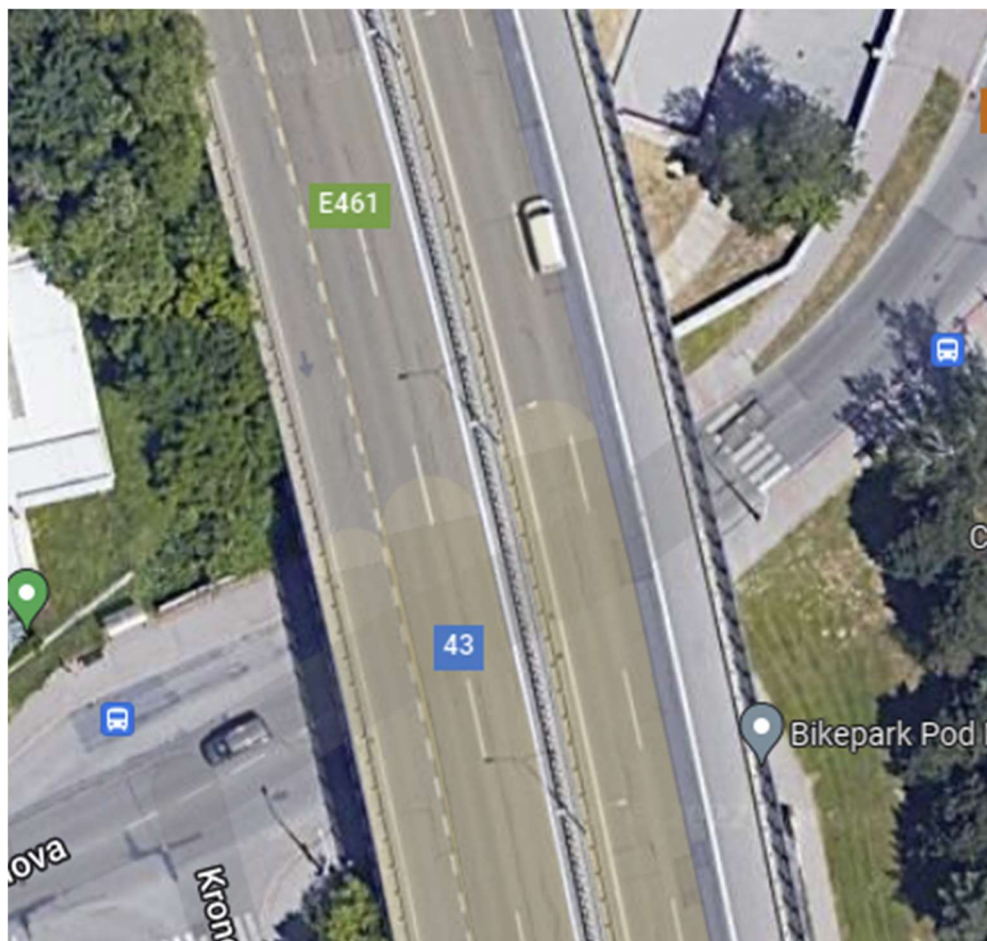


Obrázek 42 – Husovický tunel [2]

Podjezd na ulici Hapalova, který slouží pro překonání komunikace na ulici Hradecká.



Obrázek 43 – Podjezd na ulici Hapalova [2]



Obrázek 44 – Podjezd na ulici Hapalova [2]

- Vyhodnocení zájmových bodů

Všechny výše zmíněné zájmové body vyhovují předepsaným požadavkům. Na trase se nenachází žádná křižovatka, která by jakýmkoliv způsobem ohrožovala přepravu autojeřábu.

Tabulka 16 – Tabulka Vyhodnocení trasy B [autor]

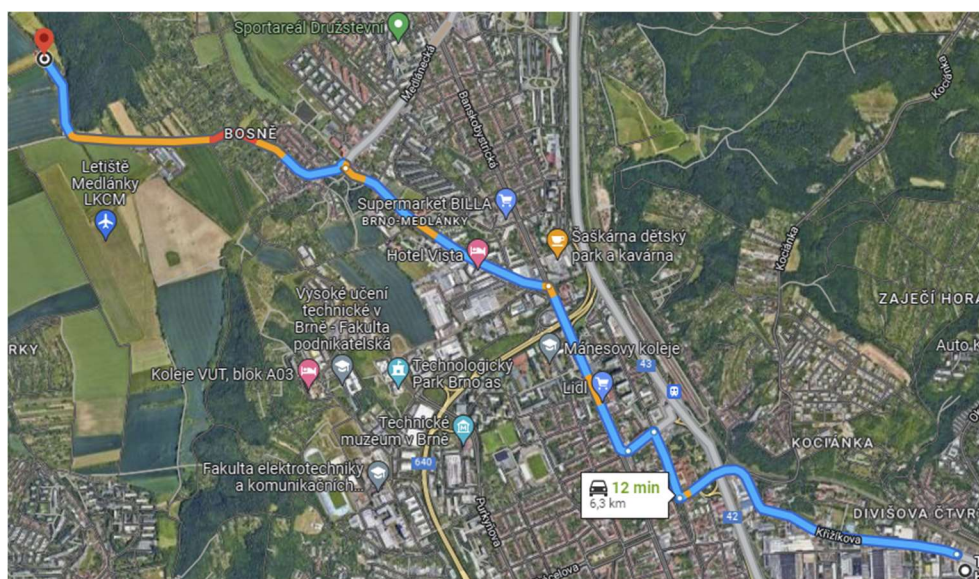
Vyhodnocení zájmových bodů na trase „B“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB3	Most přes řeku Svitavu na ulici Provazníkova	-	-	ANO
ZB4	Husovický tunel	-	4,5 (dle EU)	ANO
ZB5	Podjezd na ulici Hapalova	-	4,5	ANO

### 1.3.3. Trasa „C“ - Beton

Doprava čerstvých betonových směsí bude nutná pouze v období zakládání staveb, vzhledem k tomu, že se jedná o ocelovou, montovanou konstrukci.

Dle projektové dokumentace je nutno na stavbu dodat tyto druhy betonu: C12/15 a C25/30

Cesta vede z TBG BETOMIX a.s. v Králově Poli. Doprava bude probíhat prostřednictvím auto domíkávače a čerpadla. Vzhledem k tomu, že se jedná o klasické nákladní automobily, není potřeba řešit otázku nadrozměrné přepravy.



Obrázek 45 – Trasa C [2]

Tabulka 17 – Tabulka Trasa C [autor]

Detail trasy „C“	
Přepravovaný náklad	Beton C12/15, C25/30
Počátek trasy	TBG BETONMIX a.s. - betonárna Královo Pole Křižíkova 2964, 612 00 Brno-Královo Pole
Délka trasy	6,3 km
Předpokládaná doba jízdy	12 min

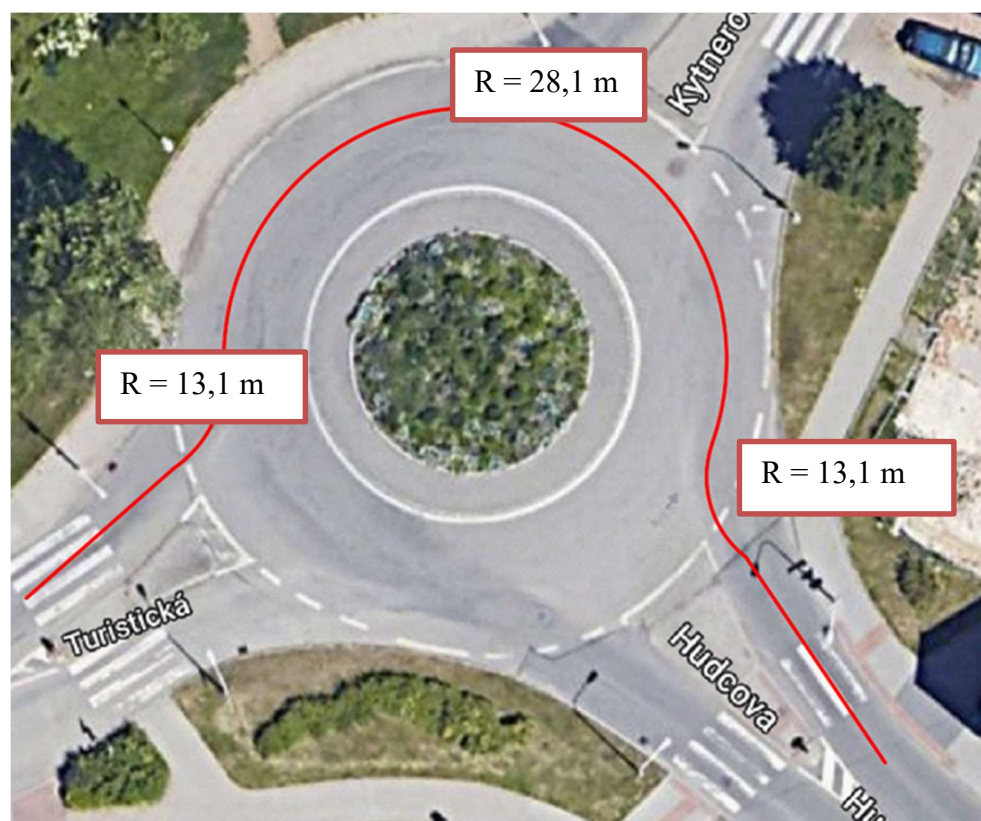
- Zájmové body na trase

Výjezd z areálu na ulici Křižíkova



Obrázek 46 – Výjezd z areálu na ulici Křižíkova [2]

## Kruhový objezd na ulici Turistická/Hudcova a Kytnerova



Obrázek 39 – Kruhová objezd na ulici Turistická/Hudcova [2]

- Vyhodnocení zájmových bodů trasy

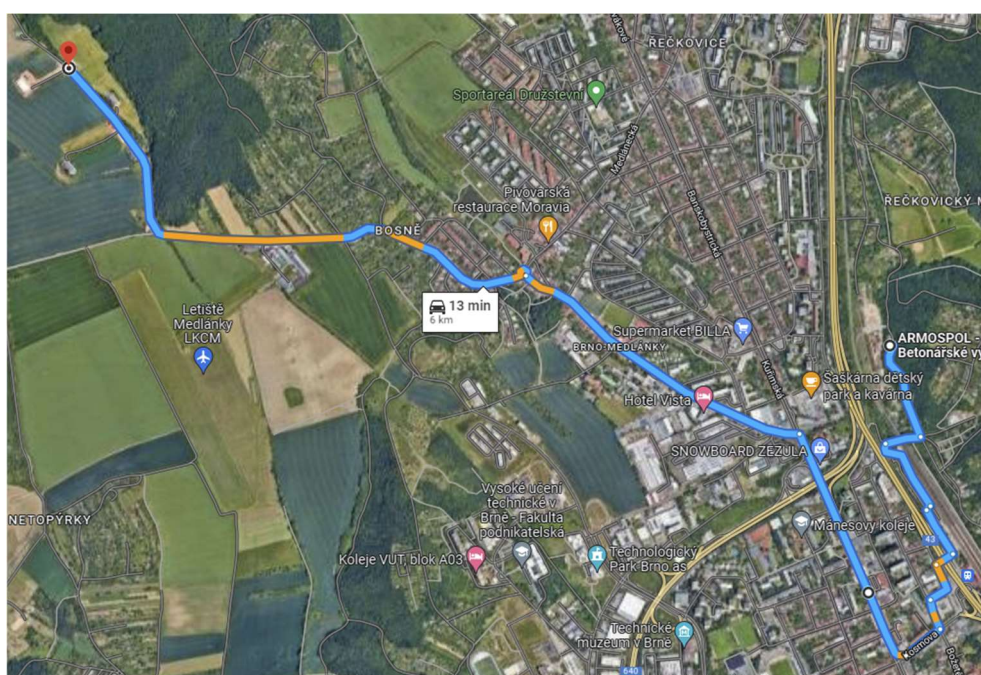
Tabulka 18 – Tabulka Vyhodnocení trasy C [autor]

Vyhodnocení zájmových bodů na trase „C“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB6	Výjezd z areálu na ulici Křižíkova	16	-	ANO
ZB7	Kruhová objezd na ulici Turistická/Hudcova a Kytnerova	13,1/28,1/13,1	-	ANO

### 1.3.4. Trasa „D“ – Betonářská výztuž

Tato trasa se zabývá dodávkou betonářské výztuže, vzhledem ke skutečnosti, že jediné monolitické konstrukce na stavbě jsou základové patky a pasy, bude výztuž ohýbána ještě před dodávkou na stavenišť. Doprava bude zajištěna prostřednictvím nákladního automobilu s teleskopickou rukou.

Výztuž bude dopravena z ohýbárny ARMOSPOL CZ s.r.o. v Brně – Královo Pole. Trasa vede ulicemi Myslivcova, Budovcova a Kosmova. Následně přes Palackého třídu na ulici Hudcova až ke kruhovému objezdu na ulici Turistická.



Obrázek 47 – Trasa D [2]

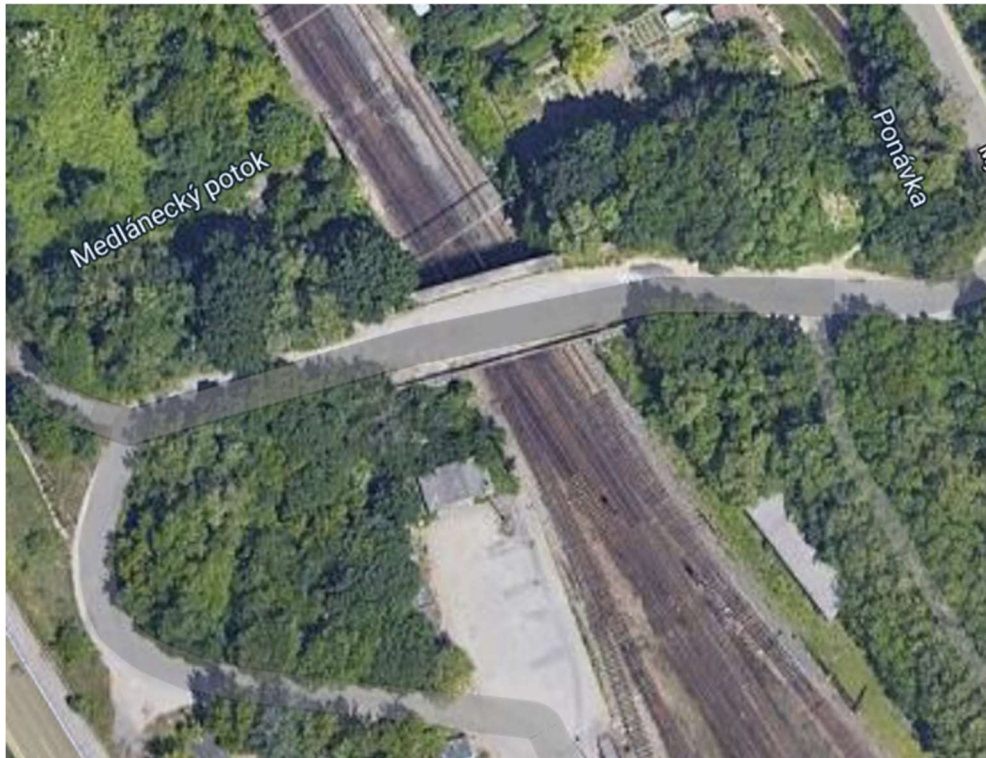
Tabulka 19 – Tabulka Trasa D [autor]

Detail trasy „D“	
Převážený náklad	Betonářská výztuž
Počátek trasy	ARMOSPOL – Betonářské výztuže a betonářská ocel pro betonové konstrukce, Myslivcova 1377/75, 612 00 Brno-Královo Pole
Délka trasy	4,6 km
Předpokládaná doba jízdy	10 min

- Zájmové body na trase

Železniční přejezd na ulici Myslivcova. Vzhledem k absenci jakékoliv značky,

kteřá by udávala přípustné zatížení, je zde uvažováno maximální zatížení povolené na pozemních komunikacích (27 t), tomto případě nákladní automobil projede bez problému (24 t max).



Obrázek 48 – Železniční přejezd na ulici Myslivcova [2]

Podlouhlá zatáčka na ulici Myslivcova přejezdem.



Obrázek 49 – Podlouhlá zatáčka na ulici Myslivcova [2]

Podjezd směřující na ulici Budovcova

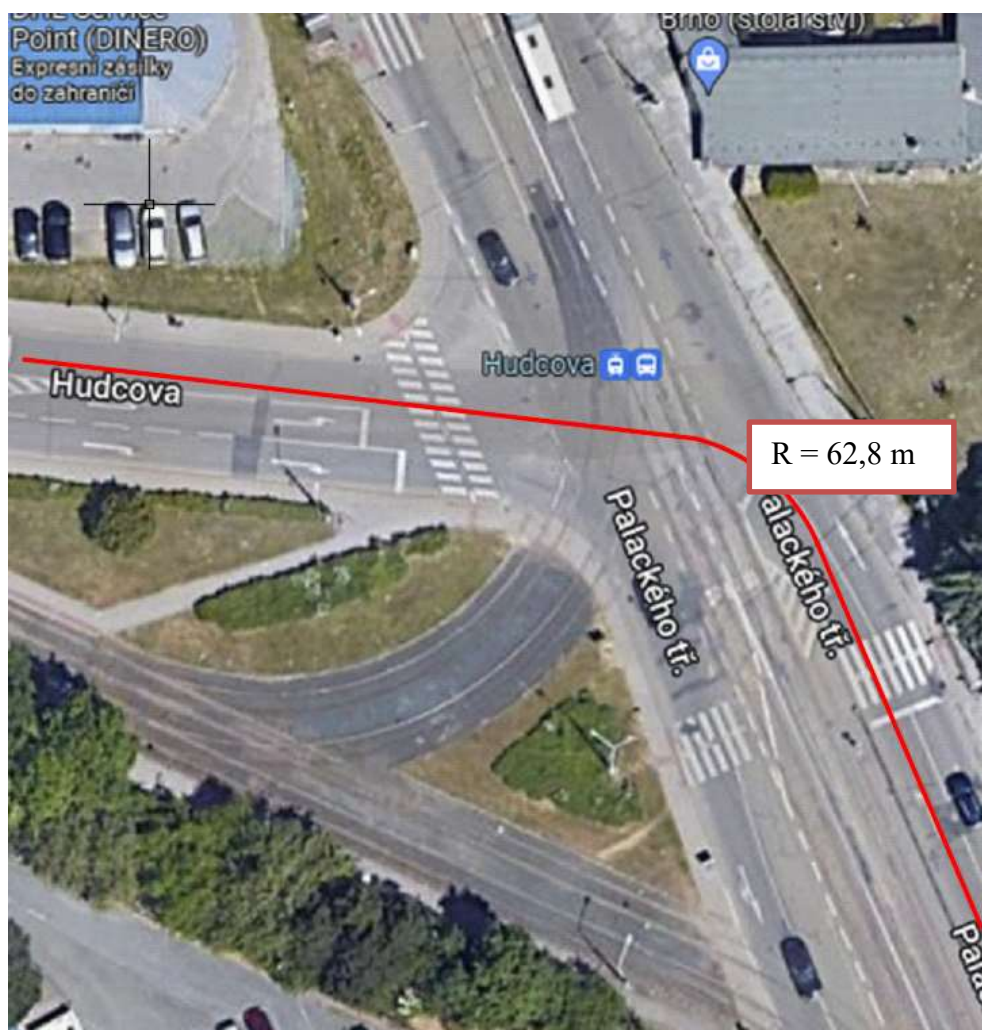


Obrázek 50 – Podjezd směřující na ulici Budovcova [2]



Obrázek 51 – Podjezd směřující na ulici Budovcova [2]

## Křižovatka Hudcovy a Palackého třídy



Obrázek 51 – Křižovatka Hudcovy a Palackého třídy [2]

- Vyhodnocení zájmových bodů trasy

Tabulka 20 – Tabulka Vyhodnocení trasy D [autor]

Vyhodnocení zájmových bodů na trase „D“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB8	Železniční přejezd na ulici Myslivcova.	-	-	ANO
ZB9	Podlouhlá zatáčka na ulici Myslivcova	55/57/20,8	-	ANO
ZB10	Podjezd směřující na ulici Budovcova	-	4,6	ANO
ZB11	Křižovatka Hudcovy a Palackého třídy	62,8	-	ANO

### 1.3.5. Trasa „E“ – Skládka zeminy

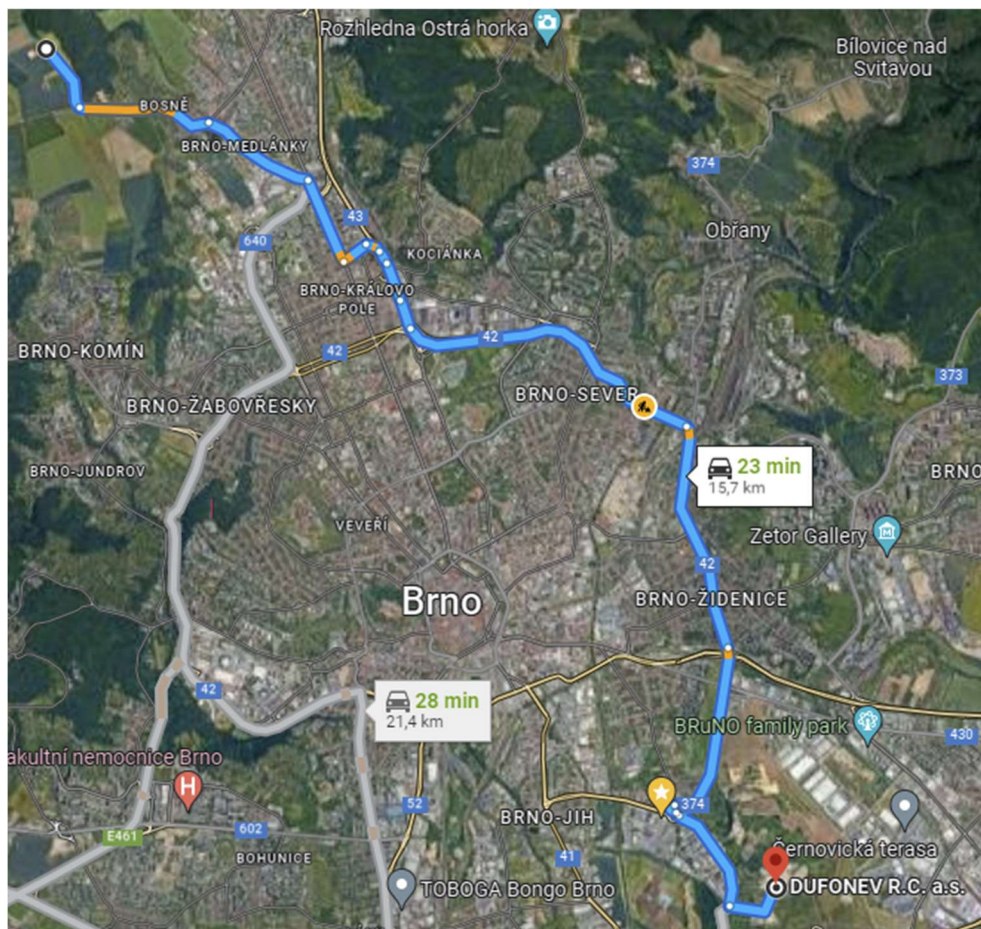
Ve výkazu výměr je možné si povšimnout, že ne všechna vykopaná zemina zůstane na staveništi pro pozdější zásyp, část z ní bude odvezena na skládku. Ze skládky bude taktéž probíhat návoz recyklátu pro vytvoření zpevněných ploch na staveništi.

Uskladnění zeminy a také návoz recyklátu bude probíhat z deponie Černovice, kterou vlastní firma DUFONEV.

Přeprava bude probíhat klasickým nákladním autem, nejedná se tedy o nadrozměrnou přepravu.

Tabulka 21 – Tabulka Trasa E [autor]

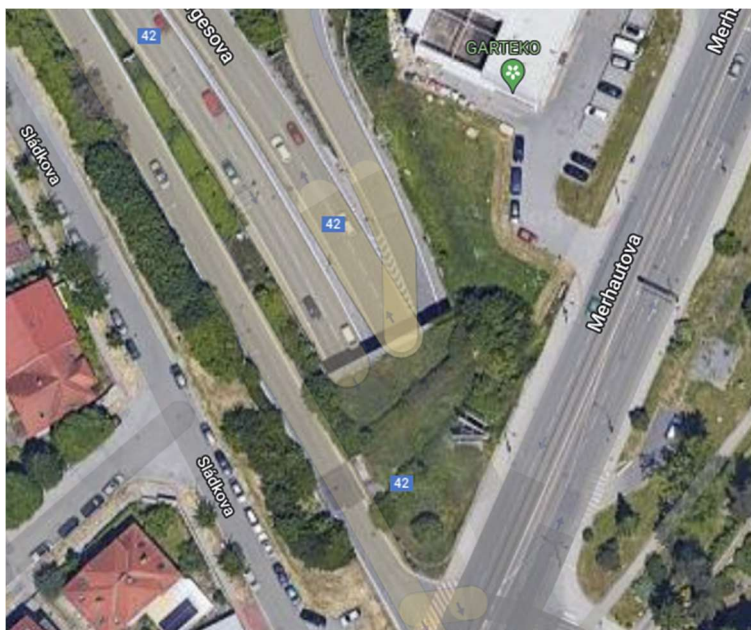
Detail trasy „E“	
Převážený náklad	Zemina, betonový recyklát
Počátek trasy	DUFONEV R.C. a.s., Vinohradská, 620 00 Brno-Černovice
Délka trasy	15,7 km
Předpokládaná doba jízdy	25 min



Obrázek 52 – Trasa E [2]

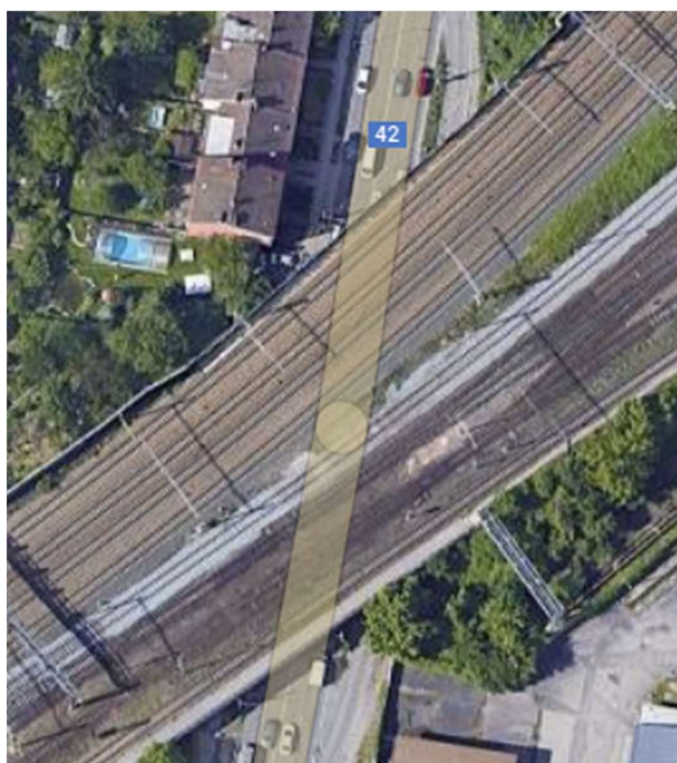
vé body na trase

## Husovický tunel



Obrázek 53 – Husovický tunel [2]

Na trase se nachází také železniční přejezd na ulici Karlova. Jedná se snížený železniční přejezd, což také dokazuje dopravní značení u daného přejezdu.



Obrázek 54 – Železniční přejezd na ulici Karlova [2]



Obrázek 55 – Železniční přejezd na ulici Karlova [2]

Sjezd z ulice Černovická, který plynule navazuje na podjezd dané komunikace.



Obrázek 56 – Sjezd z ulice Černovická [2]



Obrázek 57 – Podjezd ulice Černovická [2]

Křižovatka na ulici Vinohradská, která vede do samotného areálu deponie



Obrázek 58 – Křižovatka na ulici Vinohradská [2]

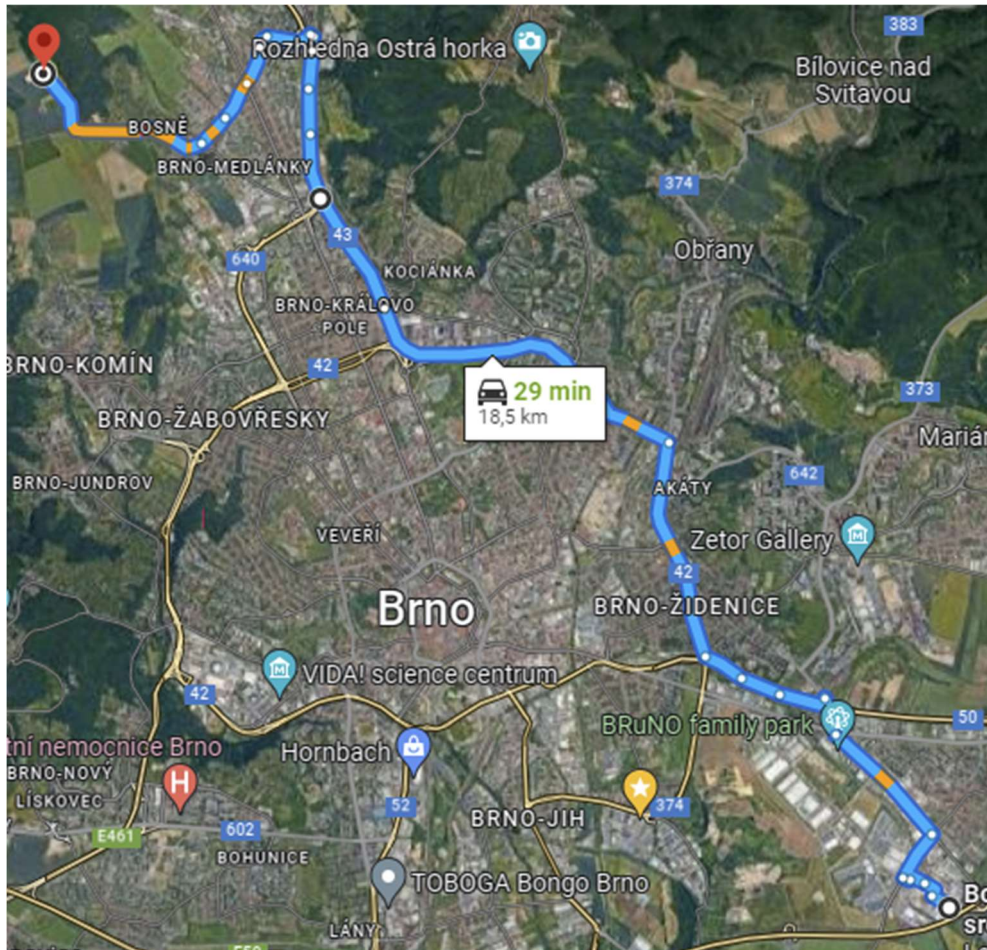
- Vyhodnocení zájmových bodů trasy

Tabulka 22 – Tabulka Vyhodnocení trasy E [autor]

Vyhodnocení zájmových bodů na trase „E“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB12	Husovický tunel	-	4,5 (dle EU)	ANO
ZB13	Železniční přejezd na ulici Karlova	-	3,7	ANO
ZB14	Sjezd z ulice Černovická		5	ANO
ZB15	Křižovatka na ulici Vinohradská	11,2	-	ANO

### 1.3.6. Trasa „F“ – Zařízení staveniště

Součástí staveniště budou objekty, které budou sloužit jako zázemí pro pracovníky a také jako skladovací prostory, pro drobný materiál. Součástí této dodávky bude rovněž staveništní oplocení včetně veškerého příslušenství.



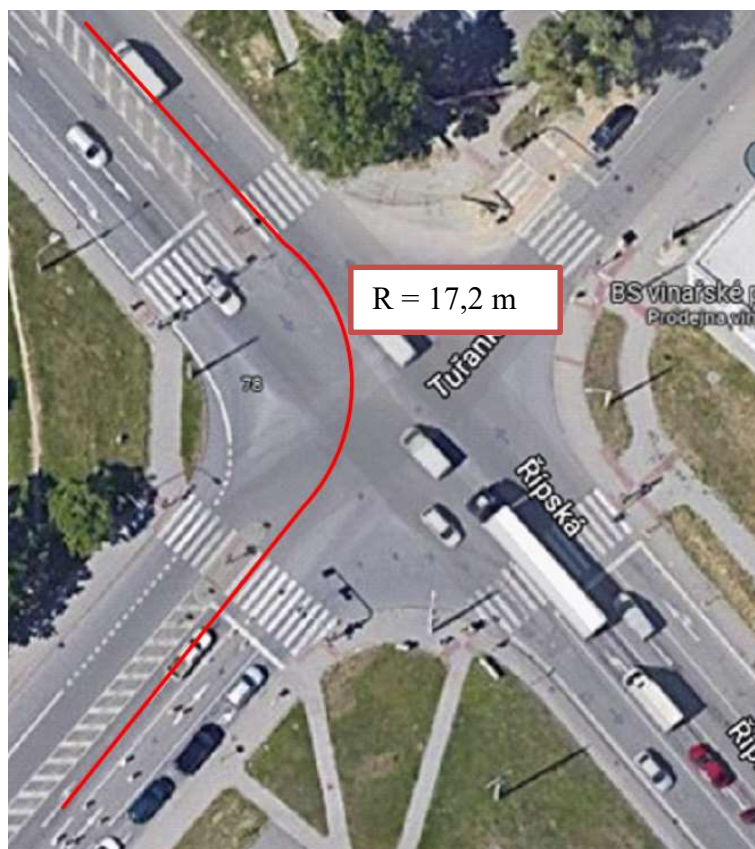
Obrázek 59 – Trasa F [2]

Tabulka 23 – Tabulka Trasa F [autor]

Detail trasy „F“	
Přepravovaný náklad	Zařízení staveniště
Počátek trasy	Boels Česká republika s.r.o. Brno – Slatina, Tuřanka 115, 627 00 Slatina
Délka trasy	16,6 km
Předpokládaná doba jízdy	30 min

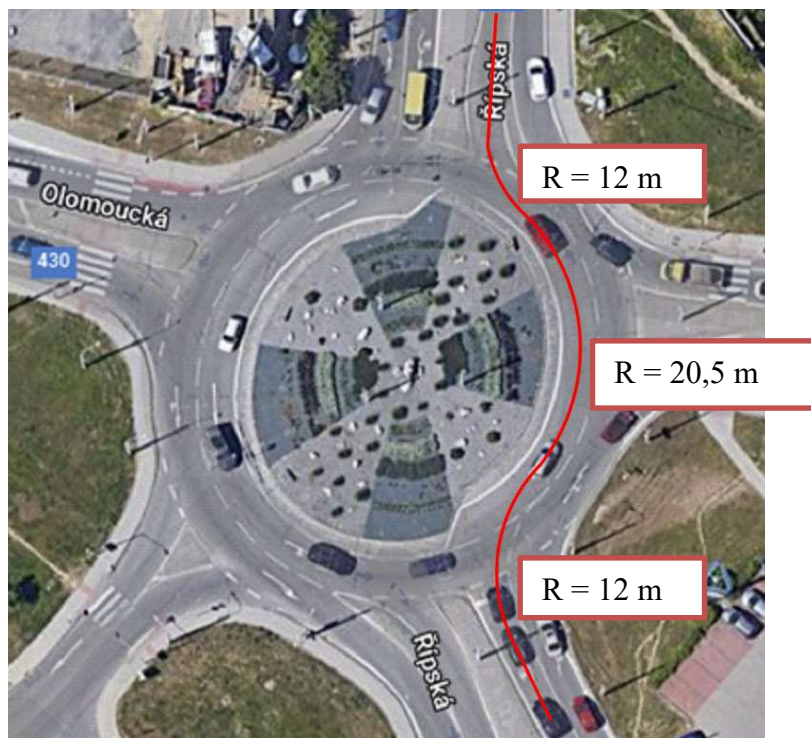
- Zájmové body na trase

Křižovatka na ulici Řípská a Tuřanská



Obrázek 60 – Křižovatka na ulici Řípská a Tuřanská [2]

Kruhový objezd na ulici Olomoucká



Obrázek 61 – Kruhový objezd na ulici Olomoucká [2]



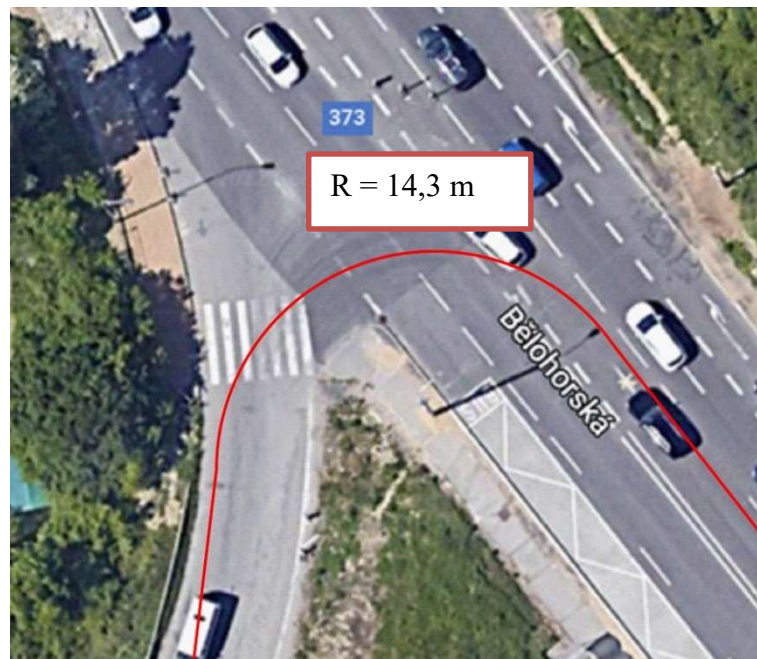
Obrázek 62 – Podjezd na ulici Řípská [2]

## Podjezd na ulici Řípská



Obrázek 63 – Podjezd na ulici Řípská [2]

## Nájezd na ulici Bělohorská

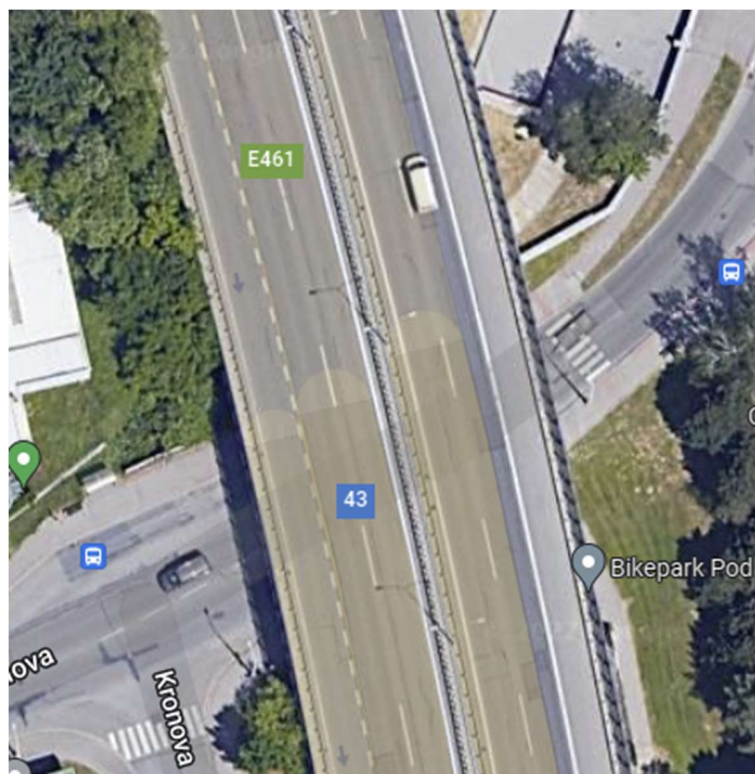


Obrázek 64 – Nájezd na ulici Bělohorská [2]



Obrázek 42 – Husovický tunel [2]

Podjezd na ulici Hapalova, který slouží pro překonání komunikace na ulici Hradecká.

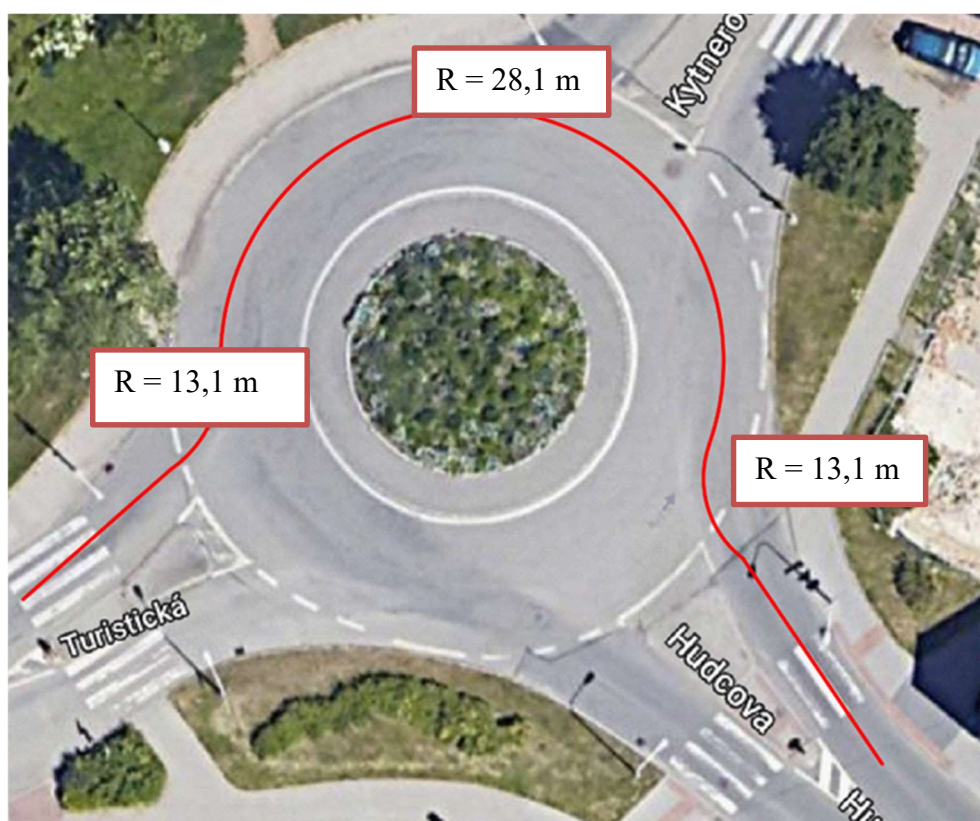


Obrázek 65 – Podjezd na ulici Hapalova [2]



Obrázek 66 – Podjezd na ulici Hapalova [2]

## Kruhový objezd na ulici Turistická/Hudcova a Kytnerova



Obrázek 39 – Kruhový objezd na ulici Turistická/Hudcova [2]

## Vyhodnocení zájmových bodů trasy

Tabulka 24 – Tabulka Vyhodnocení trasy F [autor]

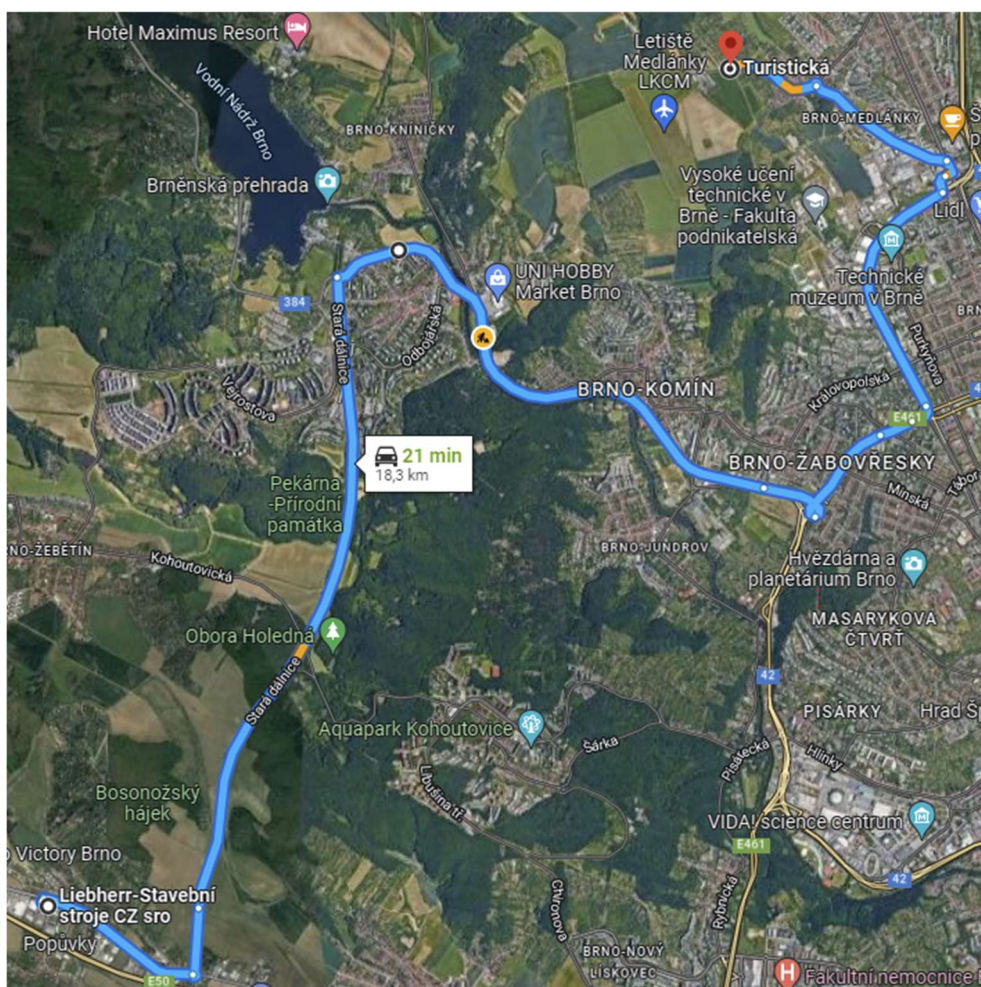
Vyhodnocení zájmových bodů na trase „F“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB16	Křižovatka na ulici Řípská a Tuřanská	17,2	-	ANO
ZB17	Kruhový objezd na ulici Olomoucká	12/20,5/12	-	ANO
ZB18	Podjezd na ulici Řípská	-	4,3	ANO
ZB19	Nájezd na ulici Bělohorská	14,3	-	ANO
ZB20	Husovický tunel	-	4,5 (dle EU)	ANO
ZB21	Podjezd na ulici Hapalova	-	4,5	ANO
ZB22	Objezdy na ulici Turistická/Hudcova a ulici Jihlavská/Polní	13,1/28,1/13,1	-	ANO

### 1.3.7. Trasa „G“ – Manipulátor

Vzhledem k charakteru budovaného objektu je na stavbě potřeba výškový manipulátor, který bude pomáhat s instalací drobných prvků ocelové konstrukce a taktéž s instalací opláštění budovy.

Vzhledem ke skutečnosti, že manipulátor není homologován po provoz na pozemních komunikacích, je nutno zajistit přepravu prostřednictvím tahače a valníku. Stěhování tohoto stroje bude realizováno prostřednictvím subdodavatelské firmy, která zařídí potřebné náležitosti spojené s přepravou, S největší pravděpodobností bude stěhování probíhat v době nejmenšího provozu v čase 22:00 – 5:00.

Trasa vede z areálu Liebherr – Stavební stroje CZ s.r.o. směrem na Starou dálnici. Na trase se nachází výškové omezení na ulici Žabovřeská (4,8 m), toto omezení ale díky výšce celé soupravy (3,6 m) a také díky výšce tahače (4 m) není relevantní. Další omezení v podobě zúžení vozovky nebo omezení nosností pro přejezd mostu se na trase nevyskytují.



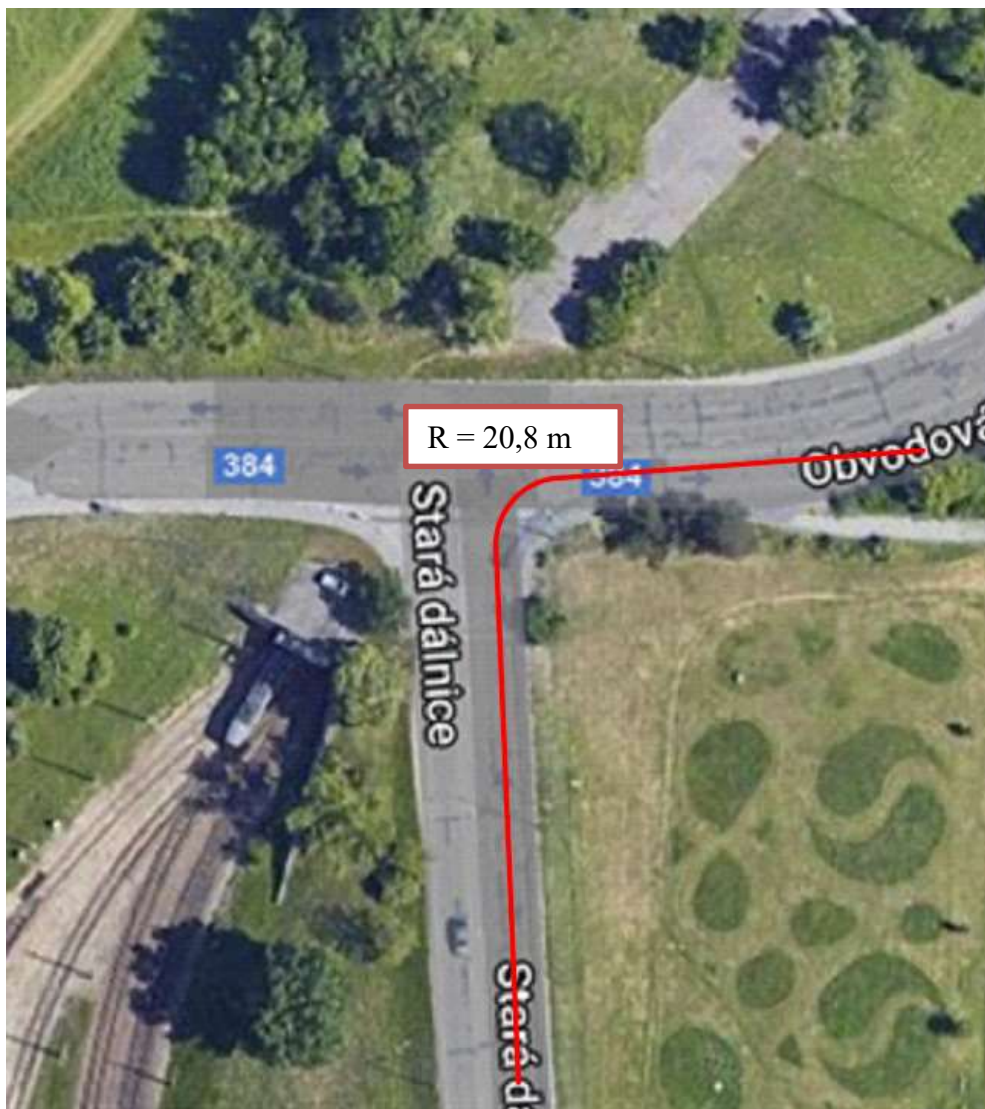
Obrázek 67 – Trasa G [2]

Tabulka 25 – Tabulka Trasa G [autor]

Detail trasy „G“	
Přepravovaný náklad	Výškový manipulátor
Počátek trasy	Liebherr-Stavební stroje CZ s.r.o., Vintrova 17, 664 41 Popůvky
Délka trasy	19,4 km
Předpokládaná doba jízdy	35 min

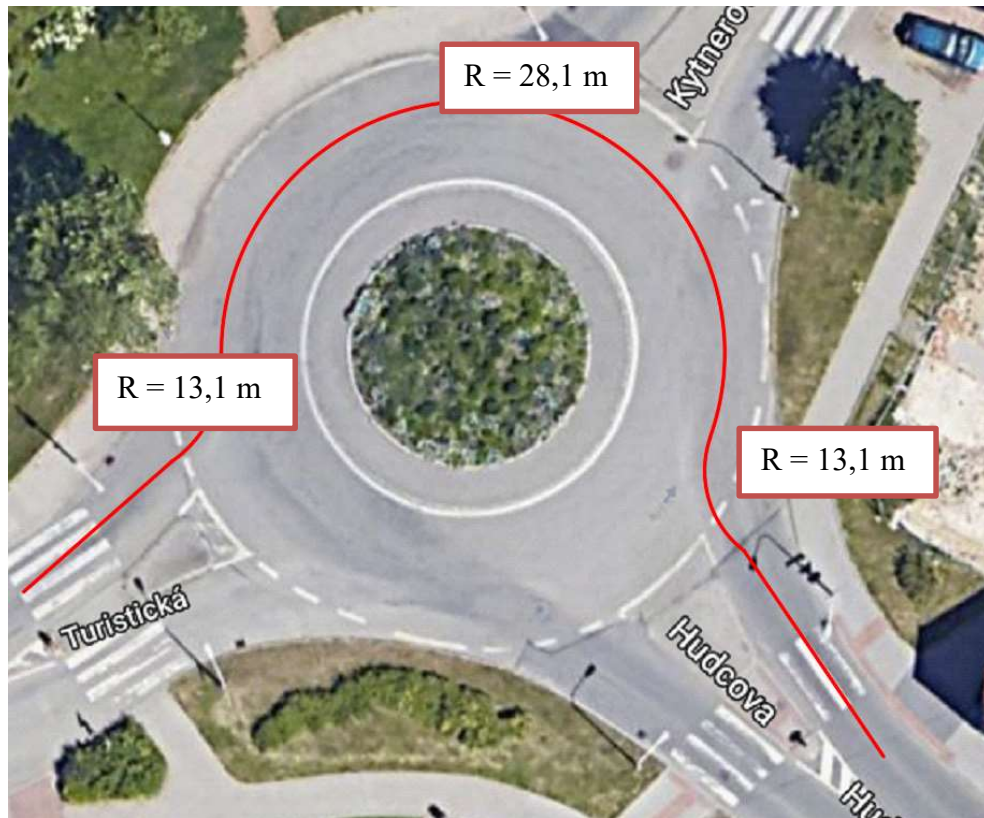
- Zájmové body na trase

Křižovatka Staré dálnice a ulice Obvodová – jedná se o klasickou křižovatku tvaru T



Obrázek 38 – Křižovatka Staré dálnice a ulice Obvodová [2]

Vzhledem k přítomnosti dvou kruhových objezdů, budou posuzován pouze jeden z kruhových objezdů. Objezdy se nacházejí na ulici Turistická/Hudsova a ulici Jihlavská/Polní.



Obrázek 39 – Kruhový objezd Turistická/Hudsova a ulici Jihlavská/Polní [2]

- Vyhodnocení zájmových bodů trasy

Tabulka 26 – Tabulka Vyhodnocení trasy G [autor]

Vyhodnocení zájmových bodů na trase „G“				
Zájmový bod	Popis	Poloměr [m]	Podjezdná výška [m]	Vyhoví
ZB0	Výškové omezení na ulici Žabovřeská	-	4,8	ANO
ZB1	T křižovatka Stará dálnice/ Obvodová	20,6	-	ANO
ZB2	Kruhový objezd Turistická/Hudsova a ulici Jihlavská/Polní	13,1/28,1/13,1	-	ANO

#### **1.4. Dopravní situace v okolí staveniště**

Dopravní situace na staveništi je řešena prostřednictvím jednoho vjezdu, který zároveň slouží jako výjezd.

I přes skutečnost, že se jedná o stavbu uvnitř uzavřeného areálu, bude i v tomto areálu svislé dopravní značení, které bude upravovat provoz na komunikaci uvnitř areálu. Na komunikaci kolmo směřované k vjezdu na staveništi budou v obou směrech osazeny značky s upozorněním na výjezd vozidel stavby, zákaz stání mimo vozidel stavby na parkovišti přilehlém ku staveništní komunikaci. V místě výjezdu ze stavby bude osazena značka „Stůj, dej přednost v jízdě“. Vjezdová brána bude opatřena cedulemi zakazující vstup cizích osob. Po celé staveništní komunikaci je omezena rychlost na 5 km/h.

Tato opatření a místa jejich umístění jsou popsány ve výkresu **C.1 – Dopravní řešení v blízkosti stavby**, která je přílohou této práce.

#### **1.5. Posouzení dopravy na staveništi**

Výše zmíněné návrhy dopravních tras jsou určeny pro mnou plánované strojní soupravy. Z výsledků jednotlivých tras je patrné, že není potřeba věnovat pozornost dalším opatřením. Stavba nebude mít žádný významný vliv na okolní dopravu.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## D. – NÁVRH STROJNÍCH SESTAV

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# 1. Návrh hlavních strojních sestav

## 1.1. Stroje pro zemní práce

Stroje, které budou zmíněny v této kapitole, budou výhradně použity pro realizaci zemních prací (sejmutí ornice, hloubení stavebních jam, terénní úpravy). Výpočet pro návrh strojních sestav se nachází v příloze D.1 této práce. Doprava jednotlivých strojů je řešena v kapitole C této práce.

### 1.1.1. Pásový dozer

Název:	Liebherr PR 716		
Účel:	skrývka ornice		
Technické údaje:	Objem radlice:	2,75 - 3,11 m <sup>3</sup>	
	Výkon motoru:	107 kW	
	Provozní hmotnost:	13,3 - 15,2 t	
	Měrný tlak:	220 bar	
	Hladina hluku vně kabiny:	75 dB	



Obrázek 68 – Pásový dozer [20]

### 1.1.2. Pásové rypadlo

Název:	R 914 Compact Litronic	
Účel:	výkop jam, základových pasů	
Technické údaje:	Objem lopaty:	0,32 - 0,80 m <sup>3</sup>
	Výkon motoru:	90 kW
	Provozní hmotnost:	14,9 -17,85 t
	Hloubkový dosah:	5,8 m
	Maximální dosah:	9,15 m
	Hladina hluku vně kabiny:	70 dB



Obrázek 69 – Pásové rypadlo [21]

### 1.1.3. Rypadlo-nakladač

Název:	KOMATSU WB93R-8	
Účel:	nakládání a převoz materiálu	
Technické údaje:	Objem lopaty:	0,08 - 0,29 m <sup>3</sup>
	Objem radlice:	1 m <sup>3</sup>
	Výkon motoru:	75 kW
	Provozní hmotnost:	8,13 t
	Hladina hluku vně kabiny:	100 dB
	Měrný tlak:	250 bar



Obrázek 70 – Rypadlo-nakladač [22]

#### 1.1.4. Smykový nakladač

Název: BOBCAT S 530

Účel: úklid, terénní úpravy

Technické údaje: Objem radlice: 0,93 m<sup>3</sup>

Výkon motoru: 41 kW

Provozní hmotnost: 2,825 t

Hladina hluku vně kabiny: 86 dB

Nosnost: 869 kg



Obrázek 71 – Smykový nakladač [22]

### 1.1.5. Nákladní automobil

Název:	TATRA Phoenix 6x6
Účel:	převoz zeminy, šterku
Technické údaje:	Korba: třístranný sklápěč
	Objem korby: 10 m <sup>3</sup>
	Provozní hmotnost: 10,3 t
	Užitné zatížení: 19,7 t
	Výkon motoru: 300 kW
	Maximální rychlost: 85 km/h



Obrázek 72 – Nákladní automobil se sklápěčem [23]

### 1.1.6. Vibrační pých

Název:	BOMAG BT 65
Účel:	hutnění výkopů
Technické údaje:	Hmotnost: 68 kg
	Palivo: Naural 95
	Odstředivá síla: 17 kN



Obrázek 73 – Vibrační pých [32]

## 1.2. Stroje pro dopravu a čerpání betonu

Strojní mechanizace popsaná v této části diplomové práce bude využita pouze pro základové konstrukce, přesněji pro zhotovení základových pasů a patek. Stroje se budou pohybovat po trase B, která je blíže popsána v kapitole C.1.2.3.

### 1.2.1. Autodomíchávač

Název: SCHWING AM 9

Účel: doprava betonu na stavbu

Technické údaje:	Řada:	Basic Line
	Objem:	9 m <sup>3</sup>
	Hmotnost max.:	32 t
	Hmotnost prázdný:	4,3 t
	Výkon motoru:	309 kg
	Maximální rychlost:	90 km/h



Obrázek 74 – Autodomíchávač [24]

### 1.2.2. Autočerpadlo

Název: SCHWING S 36 X

Účel: doprava betonu po stavbě

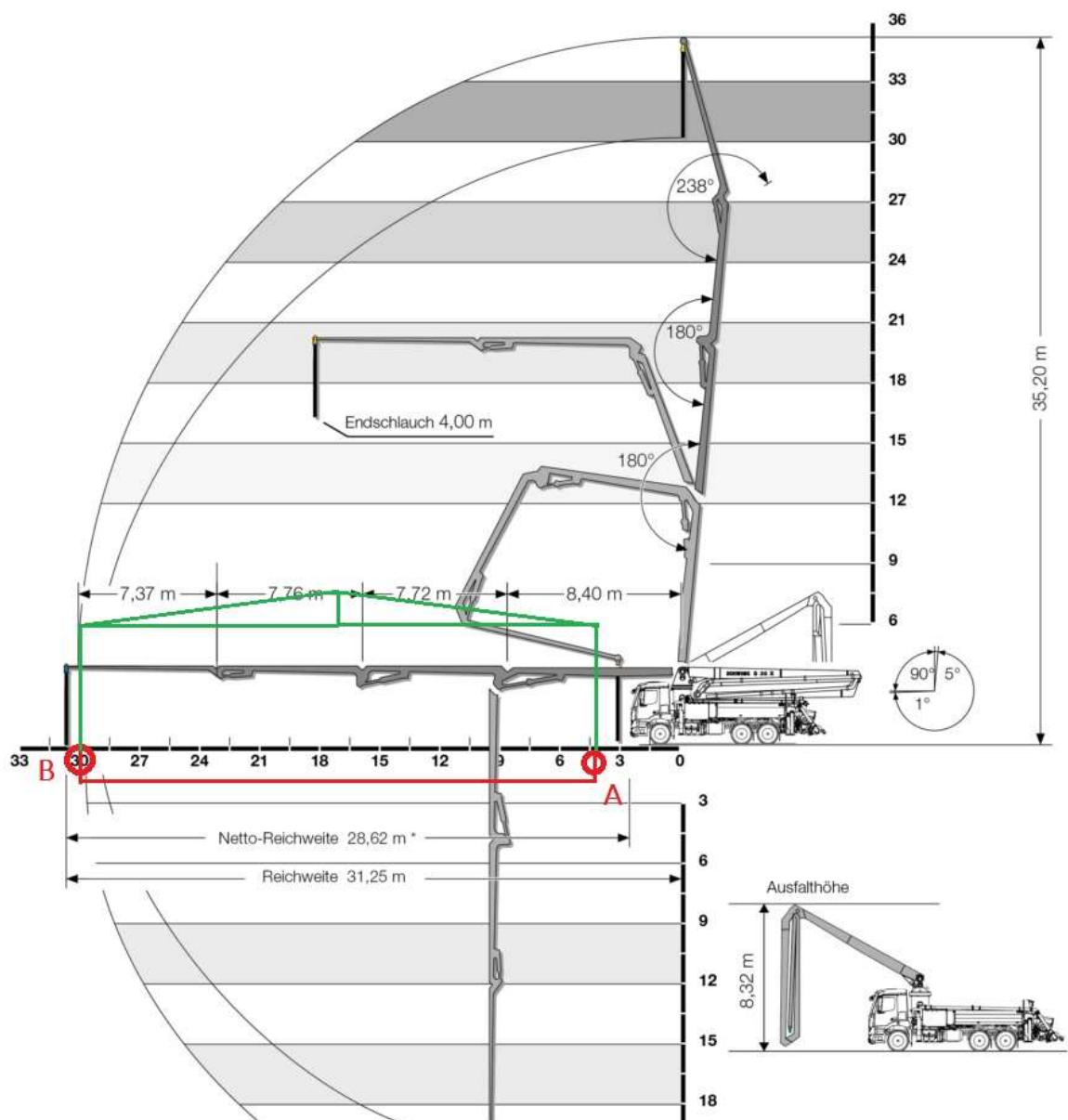
Technické údaje:	Dosah boční/výškový:	31,25/35,20 m
	Rozbalovací výška:	8,32 m
	Rozložení patek:	5,7-6,2 m
	Výkon čerpadla:	161 m <sup>3</sup> /h

Max tlak čerpání: 85 bar

Nádrž na vodu: 370 l



Obrázek 75 – Autočerpadlo [25]



Obrázek 76 – Dosah autočerpadla [25]

### 1.3. Hlavní zvedací mechanismus

#### 1.3.1. Posouzení alternativních zvedacích mechanismů

V této kapitole se budu věnovat návrhu zvedacího mechanismu. Hlavním zájmem bude stanovit ekonomickou výhodnost věžového nebo kolového jeřábu pro realizaci hrubé stavby SO 01. Pro cenové posouzení jsem využil cenové nabídky od firmy Liebherr pro věžový jeřáb a od firmy Tomáš Novotný Autojeřáby-demolice pro kolový jeřáb.

#### Cena za pronájem

Tabulka 27 – Tabulka ceny pronájmu věžového jeřábu [autor]

<b>Liebherr 42 K.1</b>				
<b>Položka</b>	<b>MJ</b>	<b>Počet MJ</b>	<b>Cena/MJ</b>	<b>Celkem</b>
Montáž	-	3	38 500,00 Kč	115 500,00 Kč
Pronájem	den	25	1 430,00 Kč	35 750,00 Kč
Demontáž	-	3	38 500,00 Kč	115 500,00 Kč
Doprava	km	19,4	1 056,00 Kč	40 972,80 Kč
Projekt	-	3	9 350,00 Kč	28 050,00 Kč
Obsluha	h	200	300,00 Kč	60 000,00 Kč
Revize EZ, ZZ	-	1	6 500,00 Kč	6 500,00 Kč
<b>Celkem náklady za hrubou stavbu:</b>				<b>402 272,80 Kč</b>



Obrázek 77 – Věžový jeřáb [26]

### Cena za pronájem

Tabulka 28 – Tabulka ceny pronájmu kolového jeřábu [autor]

<b>Terex Demag AC 40/2L</b>				
<b>Položka</b>	<b>MJ</b>	<b>Počet MJ</b>	<b>Cena/MJ</b>	<b>Celkem</b>
Pronájem	h	200	1 680,00 Kč	336 000,00 Kč
Doprava	km	19,4	100,00 Kč	3 880,00 Kč
Obsluha	V ceně pronájmu			
<b>Celkem náklady za hrubou stavbu:</b>				<b>339 880,00 Kč</b>



Obrázek 78 – Kolový jeřáb [27]

Název:	Terex Demag AC 50-1	
Účel:	vertikální a horizontální doprava	
Technické údaje:	Nosnost:	50 t
	Délka výložníku:	10,1 - 40 m
	Max. délka výložníku:	57,6 m
	Nosná délka vozidla:	9,07 m
	Výkon motoru:	240 kW
	Max. rychlost:	80 km/h

### **Kritická břemena**

Posouzení zvedacího mechanismu je obsaženo v příloze č.**D.2** – **Posouzení zvedacího mechanismu.**

### **Porovnání**

V rámci zhodnocení nejlepšího zvedacího mechanismu bylo položeno celkem 10 otázek, které kladou důraz na ekonomické a technické požadavky které zohledňují druh stavby.

Tabulka 29 – Tabulka porovnání zvedacích mechanismů [autor]

<b>Porovnání</b>			
<b>Autojeřáb</b>		<b>Věžový jeřáb</b>	
1. Jak dlouho bude využit?			
1	Po dobu výstavby hrubé stavby	Po dobu výstavby hrubé stavby	1
2. Náklady spojené s primární dopravou			
1	Levnější přeprava po vlastní ose	Je nutno přepravit prostřednictvím tahače	0
3. Náklady spojené s provozem			
1	Pouze pronájem stroje (v ceně pronájmu je i hodinová sazba strojníka)	Pronájem, montáž/demontáž, revize	0
4. Náklady spojené s obsluhou			
1	Hodinová sazba jeřábníka	Práce jeřábníka a nájem ovládnutí	0
5. Náklady spojené s provozem (palivo)			
0	Nutno dodávat palivo (naftu) na stavbu	Připojení k el. energii	1
6. Enviromentální vliv			
0	Má spalovací motor na naftové palivo	Potřebuje k provozu pouze el. energii	1
7. Co bude přepravovat?			
Bude využit pouze k přepravě montované ocelové konstrukce a potřebného opláštění, které nebude možné instalovat teleskopickým manipulátorem			
0	Možnost využití pouze když je přítomen na stavbě	Je přítomen na stavbě až do demontáže	1
8. Jaká je jeho únosnost?			
Nejtěžší břemeno je příhradový dílec střešní konstrukce o hmotnosti 1,2 t			
0	1,2 t/27 m	1,2 t/36 m	1
9. Technické možnosti vycházející z realizované konstrukce			
1	Vzhledem k charakteru stavby je možnost přemístění zvedacího mechanismu nespornou výhodou	Pro jeřáb by bylo nutno opatřit kolejovou dráhou	0
10. Finální cena (viz tabulka)			
1	339 880,00 Kč	402 272,80 Kč	0
<b>6</b>	<b>Srovnání</b>		<b>5</b>

## Závěr

Z tabulky výše plyne, že nejlepším zvedacím mechanismem, vzhledem k charakteru stavby je, kolový jeřáb Terex Demag AC 40/2L. Mezi jeho nesporné výhody patří mobilnost a přijatelná cena.

## 1.4. Stroje pro přepravu

Následující stroje budou na stavbě využity zejména po dobou hrubé stavby. Jejich hlavním úkonem bude doprava hlavních komponentů stavby a velkoobjemových nákladů.

### 1.4.1. Nákladní automobil

Název:	TATRA Phoenix 6x6
Účel:	převoz zeminy, šterku
Technické údaje:	Korba: třístranný sklápěč
	Objem korby: 10 m <sup>3</sup>
	Provozní hmotnost: 10,3 t
	Užitné zatížení: 19,7 t
	Výkon motoru: 300 kW
	Maximální rychlost: 85 km/h



Obrázek 72 – Nákladní automobil se sklápěčem [23]

### 1.4.2. Automobilový tahač

Název:	MERCEDES-BENZ ACTROS 1851 4X2
Účel:	doprava stavebních strojů a stav. materiálů
Technické údaje:	Provozní hmotnost: 8,3 t
	Maximální zatížení: 40 t
	Výkon motoru: 375 kW
	Palivo: Diesel



Obrázek 79 – Nákladní tahač [28]

### 1.4.3. Nákladní automobil s hydraulickou rukou

Název:	VOLVO FM11 460 5x4 EURO 6
Účel:	doprava stavebních materiálů
Technické údaje:	Provozní hmotnost: 8,1 t
	Maximální zatížení: 6,4 t
	Výkon motoru: 228 kW
	Palivo: Diesel

Název:	Palfinger PK 14502 SH
Účel:	manipulace s materiálem
Technické údaje:	Nosnost: 5,2 t
	Dosah: 19 m



*Obrázek 80 – Automobil s rukou [29]*

#### **1.4.4. Nízkožný návěs**

Název:	GOLDHOFER STN-L STEPSTAR
Účel:	doprava stavebních strojů
Technické údaje:	Provozní hmotnost: 6,2 t
	Max zatížení: 26 t
	Délka ložné plochy: 8,3x2,55 m



*Obrázek 81 – Nízkožný návěs [30]*

### 1.4.5. Valníkový návěs

Název:	Valníkový návěs Schwarzmüller
Účel:	doprava stavebních materiálů
Technické údaje:	Provozní hmotnost: 5,6 t
	Max zatížení: 27 t
	Délka ložné plochy: 13,6x2,5 m



Obrázek 82 – Valníkový návěs [30]

### 1.4.6. Nůžková plošina

Název:	Nůžková plošina GS-2669 RT
Účel:	vertikální a horizontální přeprava dělníků
Technické údaje:	Max. prac. výška: 9,7 m
	Palivo: Diesel
	Nosnost: 680 kg

Obrázek 83 – Nůžková plošina [31]



### 1.4.7. Manipulátor teleskopický

Název:	MANITOU MT 933 EASY		
Účel:	vertikální a horizontální doprava		
Technické údaje:	Nosnost:	3,3 t	
	Hmotnost:	7,2 t	
	Max. výška:	9,07 m	
	Palivo:	Diesel	



*Obrázek 84 – Teleskopický manipulátor [32]*

## 1.5. Manuální stroje a nářadí

Na stavbě se bude během výstavby střídát různé drobné nářadí a stroje dle potřeby. Toto drobné nářadí bude uzamčeno v uzavíratelném kontejneru, od kterého bude mít klíče stavbyvedoucí a jim pověřené osoby. Tyto stroje a nářadí jsou ve vlastnictví hlavního dodavatele.

V kontejneru budou uloženy tyto nástroje:

- Vibrátor ponorný průměr 35 mm HERVISA PERLES PERLES CMP
- Vrtačka s příklepem DeWALT DWD024
- Šroubovák vrtací AKU DeWALT DCD708D2T
- Pila kotoučová DeWALT DWE560
- Pila přímočará DeWALT DW331K
- Akumulátorová pila STIHL MSA 120 C-B
- Bruska úhlová Hilti AG 125-19SE
- Bruska úhlová Hilti AG 230-24D
- Invertor svářečí Einhell TC-IW 100 Classic

## 1.6. Měřicí nástroje a pomůcky

V této části mé diplomové práce budou popsány měřicí přístroje, které se budou nacházet na stavbě po celou dobu výstavby.

### 1.6.1. Sestava s nivelačním přístrojem

Název:	BOSCH GOL 20 D		
Účel:	měření rovinnosti a výšek		
Technické údaje:	Přesnost nivelace:	3 mm/30 m	
	Pracovní dosah:	60 m	
	Měrná jednotka:	360°/400 grad	
	Hmotnost:	1,8 kg	
	Doplňkové příslušenství:	stativ BT 160 a lať GR 500	



Obrázek 85 – Nivelační sestava [33]

### 1.6.2. Sestava s rotačním laserem

Název: BOSCH GRL 400 H

Účel: měření rovinnosti a výšek

Technické údaje: Samo nivelace:  $\pm 5^\circ$

Pracovní dosah: 400 m

Měrná jednotka: 360°/400 grad

Hmotnost: 1,8 kg

Doplňkové příslušenství: přijímač LR 1, držák,

akumulátor



Obrázek 86 – Rotační laser – sestava [33]

### 1.6.3. Laserový dálkoměr

Název:	BOSCH GLM 50-27 CG	
Účel:	měření vzdáleností	
Technické údaje:	Přesnost:	±1,5 mm
	Pracovní dosah:	50 m
	Počet uložených hodnot:	30



Obrázek 87 – Laserový dálkoměr [33]



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## E. – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVÉ PATKY

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# **1. Technologický předpis pro železobetonové patky a pasy**

## **1.1. Identifikační údaje**

### **1.1.1. Obecné údaje o stavbě**

Staveniště se nachází v městě Brno, přesněji v části Medlánky. Stavby se nachází uprostřed areálu, který je ve vlastnictví Policie Jihomoravského kraje.

Projekt jízdárenského komplexu je tvořen 4 samostatně stojícími objekty. První objekt je krytá jízdárenská hala, jenž je tvořená ocelovou konstrukcí, opláštěnou trapézovým plechem. Dalšími objekty, které budou realizovány, je kruhová jízdárna, pohybové zařízení pro koně a také venkovní kolbiště.

Hlavní nosnou konstrukcí objektu, jak je již výše zmíněno, tvoří ocelový montovaný skelet. Na tento ocelový skelet je následně realizované opláštění z trapézového plechu s prosvětlenými poli. Objekt je založen na železobetonových odstupňovaných patkách. Součástí objektu je taktéž tribuna pro diváky, pod kterou jsou realizovány odkládací plochy a sociální zařízení pro personál. Prostor samotného kolbiště je ohrazen tzv. lambrínami, které zajišťují bezpečí jezdce, před zraněními, způsobené přiblížením koně k okraji kolbiště.

Budoucí objekt bude realizován na místě bývalého muničního skladu. Demolice muničního skladu, je řešena jako samostatný projekt. V okolí stavby se nachází mírně svažité terén. V blízkém okolí stavby se nenachází žádná ochranná pásma, která by mohla být ohrožena realizací daného objektu. Základové konstrukce nejsou nijak ohroženy podzemní vodou. Na pozemku se nachází převážně sprašové zeminy třídy 3, tyto vrstvy jsou lehce až středně rozpojitelné. Inženýrské sítě pro staveniště jsou dovedeny na stavební pozemek a znázorněny v situačním výkresu.

### **1.1.2. Obecné informace o procesu**

Základové patky budou realizovány jako monolitické a železobetonové z betonu C25/30. Pod patky budou nejdříve realizovány podkladní betony z betonu C 12/15. Do většiny patek bude v jejich vrchním lící umístěn kotevní prvek pro ocelové sloupy k hale nebo tribuně. Patky budou zhotoveny pomocí systémového bednění PERI.

## 1.2. Materiál

### 1.2.1. Bednění

Pro bednění základových patek bude použito systémové bednění PERI. Podrobný výkaz výměr jednotlivých prvků bude obsažen v příloze č.4 E.2.

### 1.2.2. Výztuž

Pro vyztužení základových patek bude využita ocel B500B dle výkazu výztuže a také v souladu s výkazem výměr.

Jednotlivé prvky výztuže budou na stavbu dopravovány již naohýbané a každý svazek prvků bude označen štítkem s popisem. Spojování jednotlivých prvků bude realizováno prostřednictvím vázacího drátu.

Na stavbu bude dodáno celkem **8,7 tun** výztuže.

### 1.2.3. Beton

Beton bude v souladu s normou ČSN EN 206-1 Změna Z3

Třída: C 25/30

Horní mezní frakce kameniva: 16 mm

Kategorie obsahu chloridu: Cl 0,4 – 0,4 % Cl k hmotnosti cementu

Třída prostředí: XC2 – Prostor mokré, občas suché

Konzistence: S3 – velmi měkká (čerpatelný beton)

Množství: 151,3 m<sup>3</sup>

Podrobný výkaz výměr viz příloha č.6 G.1.

### 1.2.4. Doplnkový materiál

Pro realizaci základových konstrukcí bude nutno dodat i množství doplňkového materiálu, který bude průběžně doplňován, pokud dojde k kritickému snížení jeho množství:

- Hřebíky
- Vruty
- Geotextilie
- PUR pěna

- Vázací drát
- Distanční podložky
- Řezné kotouče pro kotoučovou pilu a úhlové brusky

### **1.3. Skladování**

Velké prvky bednění budou uloženy na zpevněné ploše, kdy budou podloženy dřevěnými hranoly, tak aby nedošlo k jejich znečištění. Drobné prvky bednění (spojky atd.) budou uloženy ve speciálních paletách společnosti PERI. Tyto palety budou uloženy hned vedle velkých dílců na zpevněné ploše takovým způsobem, aby bylo konstrukcí palety zamezeno znečištění jednotlivých dílců. Nejvíce lze uložit 2 palety na sebe.

Úložné místo výztuže bude realizováno jako zpevněná a odvodněná plocha. Pod výztuží bude vždy po 1,5metrových vzdálenostech uložen hranol, který zamezí kontaktu výztuže se zpevněnou plochou. Tímto způsobem se zamezí znečištění výztuže.

Stejným způsobem budou také uloženy topolové desky, které budou sloužit pro případné dořezy.

### **1.4. Doprava**

Převzetí materiálu přímo podléhá stavbyvedoucímu nebo vedoucímu od tesařů a betonářů. Ten, kdo materiál přejímá, nese plnou zodpovědnost, že materiál splňuje všechny potřebné požadavky.

Stavbyvedoucí anebo mistr si také hlídají průběžnou potřebu materiálu na stavbě a případnou potřebu doplnění zásob tak, aby práce mohly probíhat dle harmonogramu.

#### **1.4.1. Primární doprava**

Bednění bude na stavbu dopraveno prostřednictvím nákladního automobilu VOLVO FM11 460 5x4 EURO 6 s hydraulickou rukou Palfinger PK 14502 SH. Nákladní automobil pro samotnou přepravu využívá hákový nosič, na který bude uložen valníkový kontejner. Bednění bude dopraveno ze skladu společnosti PERI, který sídlí v Prostějově. Délka trasy je 70 km. Bednění bude navezeno 2 dny před samotným zahájením betonáže.

Výztuž bude na stavbu dopravena stejným nákladním automobilem jako bednění (VOLVO FM11 460 5x4 EURO 6) z ohýbárny ARMOSPOL s.r.o., která je vzdálená

4,6 km od místa stavby. Vyložení bude zajištěno prostřednictvím hydraulické ruky Palfinger PK 14502 SH na zpevněnou plochu určenou pro skladování materiálu. Dodávka bude zajištěna 2 dny před zahájením betonářských prací. Nejdříve budou na stavbu dodány prvky výztuže, které se nachází v dolních ozubech patek.

Betonová směs bude dopravena na stavbu prostřednictvím autodomíchávače SCHWING AM 9 z betonárny TBG BETONMIX a.s. v Králově Poli. Vzdálenost stavby od betonárky je 6,3 km, minimální doba dojezdu je 10 minut.

Drobný materiál bude na stavbu dovážen prostřednictvím osobního automobilu.

### **1.4.2. Sekundární doprava**

K dopravě bednění a výztuže po stavbě bude sloužit teleskopický manipulátor MANITOU MT 933 EASY. Palety PERI budou přepravovány prostřednictvím smykového nakladače BOBCAT S 530, který bude taktéž přepravovat potřebný drobný materiál, který není možné přepravit jiným způsobem.

Beton bude po stavbě dopravován prostřednictvím automobilového čerpadla SCHWING S 36 X. Pozice čerpadla během betonáže je zaznamenána ve výkresu **D.3 – Posouzení dosahu autočerpadla**, který je součástí práce.

Drobné prvky a také nářadí bude přepravováno ručně, nebo prostřednictvím stavebního kolečka.

## **1.5. Převzetí pracoviště**

Pracoviště je předáno od stavbyvedoucího subdodavateli. O převzetí a případných připomínkách bude veden zápis ve stavebním deníku.

### **1.5.1. Přípravenost stavby**

Před zahájením betonáže základů, budou zkontrolovány proběhlé výkopové práce, řádné dočištění výkopových jam a jejich správné rozměry a umístění.

### **1.5.2. Přípravenost staveniště**

Je zabezpečeno zamezení vniku cizích osob prostřednictvím oplocení staveniště. Na stavbě se taktéž nachází zázemí, realizované prostřednictvím staveništních buněk, které slouží jako šatny, kanceláře a sklady pro nářadí a drobný materiál. Staveniště je napojeno na elektrický rozvaděč a vodovodní přípojku.

Jsou provedeny zemní práce v podobě výkopů pro základové patky.

### **1.5.3. Přípravenost pracoviště**

Vykopané a začištěné výkopy dle výkresu **D.01.1-03 Výkopy**. K místům realizace základových konstrukcí musí být zajištěn přívod elektrické energie pro drobné nářadí a také dostatečný přísun vody pro následné ošetřování betonových konstrukcí. Osvětlení bude zajištěno prostřednictvím staveništního osvětlení, které je znázorněno ve výkresech situace zařízení staveniště.

## 1.6. Pracovní podmínky

Pracovní doba bude standartně trvat 8 hodin práce, kdy začátek pracovní doby bude od 7:00 do 11:00, následně bude určená hodinová pauza na oběd, po které práce započne v 12:00 a bude trvat do 16:00.

Pokud se bude jednat o technologicky náročný proces (např betonáž) zajistí se, aby pracovníci na oběd odcházeli postupně, kvůli dodržení řádných technologických postupů a plynulosti probíhajících prací.

Vstup na staveniště bude umožněn pouze osobám, jejichž přítomnost bude nutná pro správné provádění prací. Každá osoba, před samotným vstupem na stavbu musí být proškolená v BOZP.

### 1.6.1. Povětrnostní podmínky

Termín realizace je naplánovaný na dobu, při které budou panovat dobré klimatické podmínky s teplotním rozsahem od -5 °C do +30 °C za příznivé viditelnosti. Pokud nastanou na staveništi nepříznivé podmínky:

- Snížená viditelnost pod 30 m
- Extrémní vítr 11 m/s
- Prudké srážky
- Nevyhovující teplota

Bude nutno budované konstrukce ochránit odpovídajícími opatřeními, nebo práce přerušit na nezbytně nutnou dobu. Pokud dojde k poklesu teploty pod -10 °C, je nutno betonářské práce neprodleně zastavit. Kontrola klimatických a povětrnostních podmínek, včetně jejich zaznamenání, bude probíhat minimálně 3x denně.

Betonáž základových konstrukcí pro SO 01 je v harmonogramu určena na červenec 2023. Podmínky pro betonáž jsou tedy na ideálních hodnotách.

Betonáž ve výše zmíněném období se musí podřizovat aktuálním klimatickým vlivům a jim odpovídajícím opatřením, teploty v rozmezí 15-25 °C nevyžadují žádná opatření, teploty mezi 25-30 °C vyžadují pravidelné kropení betonu, tak aby byl stále vlhký, při teplotách přesahujících 30 °C je nutno beton přikrýt navlhčenou tkaninou, nebo případně pokropit a následně přikrýt folií, kdy bude doházet k cirkulaci vlhkosti.

## **1.6.2. Vybavení pracoviště**

Připravené a začištěné výkopové práce. Před samotným zahájením realizace základových konstrukcí bude na staveništi a přilehlých komunikacích proveden úklid. V blízkosti výkopů bude zajištěn přívod eklektické energie a také přípojka na vodovodní řád. V blízkosti pracoviště budou zřízeny odkládací plochy pro potřebné materiály.

## **1.6.3. Instruktaž pracovníků**

Veškeré prováděné práce na staveništi budou vykonávány pouze proškolenými a kvalifikovanými pracovníky. Výběr pracovníku, kteří splňují veškeré podmínky, bude mít za úkol stavební technik pověřený vedením stavby nebo zástupce jim pověřený.

Každému pracovníkovi budou vydány předepsané ochranné pracovní pomůcky. Součástí seznámení s postupem prací bude i školení v rámci BOZP, kdy každý pracovník svým podpisem stvrdí, že byl proškolen a proškolení rozumí. Nutnou součástí protokolu musí být také věta: „*Školení BOZP jsem rozuměl a s výše zmíněnými riziky jsem obeznámen.*“ Tato věta musí být nejlépe v rodném jazyce pracovníka, nebo v jazyce, kterému pracovník rozumí.

## **1.7. Personální obsazení**

Dohled nad řádným a správným prováděním betonáže a také nad dodržováním bezpečnostních a technologických předpisů bude mít stavbyvedoucí a vedoucí pracovní čety.

Stroje potřebné pro řádné vykonání prováděných prací mohou obsluhovat pouze osoby s oprávněním nebo řádným proškolením. Všichni pracovníci a osoby pohybující se na staveništi, budou seznámeny s předpisy BOZP a taktéž s předpisy na ochranu životního prostředí, že byly s předpisy srozuměni stvrdí svým podpisem pod daný dokument.

### 1.7.1. Složení čt

Tabulka 30 – Tabulka pracovní čety [autor]

<b>Četa pro montáž bednění</b>		
<b>Pracovní pozice</b>	<b>Kvalifikace, potřebné vzdělání</b>	<b>Počet</b>
Vedoucí čety	<i>SŠ vzdělání, 5 let praxe</i>	1
Tesař	<i>SŠ vzdělání, 5 let praxe, proškolení</i>	3
Řidič nákladního auta	<i>Řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz</i>	1
Řidič teleskopického manipulátoru	<i>SŠ vzdělání, strojnický průkaz</i>	1
<b>Četa pro vázání výztuže</b>		
Vedoucí čety	<i>SŠ vzdělání, 5 let praxe</i>	1
Železář	<i>SŠ vzdělání, 5 let praxe, proškolení</i>	3
Řidič nákladního auta	<i>Řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz</i>	1
Řidič teleskopického manipulátoru	<i>SŠ vzdělání, strojnický průkaz</i>	1
<b>Četa pro betonáž</b>		
Vedoucí čety	<i>SŠ vzdělání, 5 let praxe</i>	1
Betonář	<i>SŠ vzdělání, 5 let praxe, proškolení</i>	3
Řidič domíchávače	<i>Řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz</i>	2
Řidič + obsluha autočerpadla	<i>Řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz</i>	1
<b>Vedoucí pracovníci</b>		
Hlavní stavbyvedoucí	<i>VŠ vzdělání se zaměřením stavebního směru, autorizace</i>	1
Stavbyvedoucí	<i>VŠ vzdělání se zaměřením stavebního směru, autorizace</i>	1
Mistr	<i>SŠ odborné vzdělání s maturitou</i>	1

Vedoucí pracovníci generálního dodavatele budou na prováděné práce dohlížet po celou dobu výstavby.

### 1.8. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobný popis potřebných strojů včetně jejich technologických specifikací je popsán v kapitole **D. – Návrh strojních sestav**.

### **1.8.1. Velké stroje**

- 2 domíchávač SCHWING AM 9
- 1 autočerpadlo SCHWING S 36 X
- 1 nákladní automobil VOLVO FM11 460 5x4 EURO 6 s rukou Palfinger PK 14502 SH
- 1 teleskopický manipulátor MANITOU MT 933 EASY

### **1.8.2. Elektrické stroje a nářadí**

- Vibrátor ponorný průměr 35 mm HERVISA PERLES PERLES CMP
- Vrtačka s příklepem DeWALT DWD024
- Šroubovák vrtací AKU DeWALT DCD708D2T
- Pila kotoučová DeWALT DWE560
- Pila přímočará DeWALT DW331K
- Akumulátorová pila STIHL MSA 120 C-B
- Bruska úhlová Hilti AG 125-19SE
- Bruska úhlová Hilti AG 230-24D
- Invertor svářečí Einhell TC-IW 100 Classic

### **1.8.3. Měřicí pomůcky**

- 1 sestava s nivelačním přístrojem BOSCH GOL 20 D
- 1 sestava s rotačním laserem BOSCH GRL 400 H
- 1 laserový dálkoměr BOSCH GLM 50-27 CG
- 1 vodováha
- 1 svinovací metr

### **1.8.4. BOZP a OOPP pomůcky**

- Ochranná přilba
- Ochranná obuv kategorie S3
- Ochranné brýle

- Ochranný oděv
- Ochrana sluchu
- Pracovní rukavice
- Reflexní vesta, reflexní kříž
- Svářečská kukla

## **1.9. Pracovní postup**

### **1.9.1. Přípravné práce**

Před zahájením betonáže dojde k úklidu pracoviště od pozůstatků úkonů předchozích prací. Tento úkon má za cíl vytvořit prostor pro manipulaci s bedněním. Při převzetí bednění se provede jeho vizuální kontrola.

### **1.9.2. Zhotovení bednění**

Pro zvolení ideálního postupu provádění prací byl zhotoven výpočet, z kterého vyplývá, že neekonomičtější je zapůjčení 100 % bednění. Tento postup je také vhodný vzhledem k časovým úsporám. Výše zmíněný výpočet je součástí práce v příloze č. **E.1 – Ekonomika betonáže.**

Bednění se skládá z bednicích panelů, bednicích klipů, spínacích kotev, rohových spojek, úchytů hranolů, držáků rámu (náhrada za výložníky) a úchyty pro jeřáb.

Bednění mohou sestavovat pouze proškolení pracovníci. Je nutno postupovat pouze podle předepsaných postupů a dodržet správnost vnitřních rozměrů bednění dle výkresu základu a také dle výkazu výměr bednění, který je součástí této práce v příloze č. **E.2 – Výkaz výměr bednění.**

Smontování samotného bednění bude probíhat na zpevněné ploše, kdy následně na místo betonáže bude bednění přemístěno prostřednictvím teleskopického manipulátoru.

Nejprve si pracovníci připraví všechny potřebné prvky pro danou patku. Následně se potřebné panely spojí prostřednictvím upínacích klipů a spínacích kotev jednoduchých.

Montáž spínacích kotev jednoduchých:

- Je nutno mezi panely vložit hranol o maximální síle 5 cm

- Do tohoto hranolu následně vyvrtat min. 3 otvory
- Spínací kotvu prostrčíme panelem a následně hranolem na druhou stranu
- Z druhé strany namontujeme ruční matici DW 15

Až jsou panely řádně spojeny dojde k jejich natření odbedňovacím prostředkem. Po tomto kroku se jednotlivé panelové kusy sešroubují dohromady pomocí rohových spojek, které jsou vloženy do žebrové zadní stěny a dotáhnuty pomocí matice.

Montáž rohových spojek:

- Do protilehlého panelu usadíme palcovou matici s namontovaným prutem kotvy
- Následně usadíme panel kolmo na panel v první odrážce
- Rohovou stojku usadíme do rámové výztuhy panelu
- Rohový čep spojky usadíme do předem určeného spínacího místa
- Palcovou matici s namontovaný prutem samotné kotvy prostrčíme rohovou spojkou a také panelem
- Ze zadní strany ručně dotáhneme matici DW 15

Takto smontovaný plášť bednění je následně přemístěn do výkopu pomocí úchytlů pro jeřáby, kde jsou protilehlé panely ještě ztuženy spínacími kotvami.

Montáž spínacích kotev:

- Nejdříve je nutné prut rohové spínací kotvy prostrčit otvorem v panelu pro spojení
- Při prostrkování prutu kotvy, je nutno na tento prut navléct distanční trubku z PVC
- Z jedné strany našroubovat palcovou matici
- Z druhé strany našroubovat a dotáhnout matici DW 15

Posledním krokem je osazení držáků rámu, jako náhrady za výložníky. Tyto držáky rámu zabraňují nadzvednutí bednění vlivem tlaku betonu.

Montáž držáků rámu:

- Do podkladního betonu se se vyvrtá otvor pro kotevní šroub
- Nos držáku rámu se následně usadí no otvoru v rámu
- Přes držák rámu se do předem vyvrtaného otvoru usadí kotevní šroub

### 1.9.3. Armování

Výztuž je prováděna z betonářské oceli B500B. Bude ukládána do bednění pouze a jen kvalifikovanými pracovníky. Uložení výztuže se řídí projektovou dokumentací. Uložení výztuže do správné polohy a dostatečného krytí bude zajištěno prostřednictvím distančních prvků. Do bednění není možné uložit výztuž s povrchovými vadami a nedokonalostmi. Z železárny bude výztuž dodávána již naohýbána. Jednotlivé pruty budou spojeny prostřednictvím vázacího drátu.

Před samotným uložením výztuže je nutno zkontrolovat těsnost bednění. Pod výztuž budou na podkladní beton umístěny distanční lišty. Distanční lišty se nesmí dotýkat bednění.

### 1.9.4. Betonáž

Čerstvý beton bude na stavbu dopravován z betonárky TBG BETOMIX a.s. v Králově Poli prostřednictvím dvou domíchávačů SCHWING AM 9 s kapacitou 9 m<sup>3</sup>. Technologická specifikace betonu musí odpovídat projektové dokumentaci a odpovídajícím normám viz kapitola č. **1.2.3. Beton**. Po stavbě bude beton dopravován prostřednictvím autočerpadla SCHWING S 36 X.

Maximální výška shozu betonu nesmí přesáhnout 1,5 m aby nebyla narušena homogenita betonu. Čerstvý beton ukládaný do bednění bude zhutňován pomocí ponorného vibrátoru HERVISA PERLES PERLES CMP. Tímto se zamezí vytváření vzduchových dutin a bude zaručeno, že beton bude mít po zatuhnutí požadované vlastnosti. Frekvence vibrování bude nastavena na 50 Hz. Doba jednoho vpichu vibrátoru se pohybuje v rozmezí mezi 20 až 60 vteřinami. Správně provedený postup se pozná podle cementové malty, která vystoupá na povrch. Je důležité, aby nedošlo ke kontaktu bednění nebo výztuže s vibrátorem.

### 1.9.5. Technologická pauza

Po zhotovení konstrukce je nutná technologická pauza o délce aspoň 48 hodin pro nástup počáteční pevnosti. Beton bude pravidelně ošetřován vodou, pokud dojde k překročení teploty +30 °C, je nutno konstrukce obalit vlhkou tkaninou, která bude kropena.

### 1.9.6. Odbednění

Konstrukci lze odbednit již po 4 dnech od realizace. Po 4 dnech mají základy již 70% pevnost (21 MPa). Výpočet doby odbednění je součástí přílohy č. **E.1 – Ekonomika betonáže.**

Následně po 4 dnech bude ověřena pevnost pomocí Schmidtova tvrdoměru. Pokud ze zkoušky vyjde pevnost vyšší než 21 MPa, je možné konstrukce odbednit.

Nejprve dojde k odstranění držáku rámu a spínacích kotev. Po tomto kroku dojde k odstranění rohových spojek.

Postupně budou pomocí teleskopického manipulátoru vytahovány jednotlivé L poloviny bednicího tělesa, přemísťovány na zpevněnou plochu kde budou očištěny a rozebrány na jednotlivé dílce a prvky.

### 1.10. Jakost a kontrola kvality

Realizované konstrukce musí odpovídat náležitým normám. Výčet kontrol a jejich podrobnější popis je řešen v samostatné kapitole **F. Kontrolní a zkušební plán.**

### 1.11. Bezpečnost a ochrana při práci

Je nutné, aby všichni pracovníci byli řádně proškoleni a užívali adekvátní OOPP, mezi které náleží ochranná helma, reflexní vesta, pracovní obuv a další pomůcky. Součástí této práce je i kapitola **L. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**, kde jsou blíže určeny podmínky pro provádění stavby z pohledu ochrany zdraví a bezpečnosti osob.

V rámci BOZP budou dodržovány následující zákony, vyhlášky a nařízení vlády: *N.V. č. 591/2006 Sb. O bezpečnosti bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.*

- §2: *Uspořádání staveniště a pracoviště*

- §3: Povinnosti zhotovitele
- §7: Činnosti koordinátora během přípravy stavby
- §8: Činnosti koordinátora během realizace stavby
- Příloha č. 1: Další požadavky na stavenišťě, Obecné požadavky:
  - Požadavky na zajištění stavenišťě
  - Zařizování pro rozvod energie
  - Požadavky na venkovní pracovišťě na stavenišťi
- Příloha č. 2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na stavenišťi:
  - Obecné požadavky na obsluhu strojů
  - Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
  - Čerpadla směsí a strojní omítačky
  - Vibrátory
  - Stavební výtahy
  - Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušování a ukončení práce
  - Přeprava strojů
- Příloha č. 3: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy:
  - Skladování a manipulace s materiálem
  - Betonářské práce a práce související
  - Bednění
  - Přeprava a ukládání betonové směsí
  - Odbedňování
  - Práce železářské
  - Montážní práce

- *Příloha č. 4: Náležitosti oznámení o zahájení prací*

*Zákon č. 378/2001 Sb. Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů*

- *§3: Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení, oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění, ochranné zařízení, povinnosti obsluhy zařízení a další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení.*
- *§4: Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu.*
  - *Příloha č. 1: Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.*
  - *Příloha č. 2: Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.*
  - *Příloha č. 3: Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.*
  - *Příloha č. 4: Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů.*

*N.V. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci*

- *Příloha: Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.*
  - *Zajištění proti pádu technickou konstrukcí*
  - *Používání žebříků*
  - *Zajištění proti pádu předmětů a materiálů*
  - *Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí*
  - *Shazování předmětů a materiálů*
  - *Přerušování práce ve výškách*

- *Školení zaměstnanců*

*Zákon č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*

- *Hlava I: Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, výrobní a pracovní prostředky a zařízení, organizaci práce a pracovní postupy a bezpečnostní značky.*
  - *§2: Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí*
  - *§3: Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi*
  - *§4: Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení*
  - *§5: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy*
  - *§6: Bezpečnostní značky, značení a signály*
- *Hlava II: Předcházení ohrožení života a zdraví.*
  - *§7: Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma*
- *Hlava III: Odborná způsobilost a zvláštní odborná způsobilost.*
  - *§9: Odborná způsobilost*

*N.V. 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*

- *Příloha: Další podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí*
  - *Stabilita a mechanická odolnost staveb*
  - *Elektrické instalace, průmyslové rozvody, potrubní systémy, vedení a sítě, únikové cesty a východy*
  - *Střechy, příčky, stěny a stropy, podlahy*
  - *Příčky, stěny a stropy*
  - *Poskytování první pomoci*
  - *Venkovní pracoviště*
  - *Skladování a manipulace s materiálem a břemeny [1]*

## 1.12. Ekologie

### Hlučnost

Práce, kdy se očekává zvýšená hladina hluku (Nad 65 dB) budou prováděny výhradně v pracovních dnech od 8:00 do 18:00. Mimo tento časový horizont mohou probíhat pouze práce, které nepřekračují výše uvedenou mez.

### Vliv na životní prostředí

Realizace stavby nemá žádný negativní vliv na okolní prostředí a zástavbu. Práce budou realizovány s důrazem na to, aby nedošlo k ovlivnění okolního prostředí. Uvedené skutečnosti se řídí zákonem o životním prostředí a instrukcemi MŽP ČR.

### Nakládání s odpady

Nakládání s odpady se řídí dle aktuálních vyhlášek, nařízení a zákonů. Na stavbě nedojde k manipulaci s ekologicky nebezpečným odpadem.

Veškerá použitá mechanizace bude v perfektním stavu. V případě odstavení stroje, pod něj bude umístěna okapová vana. Komunikace budou čištěny od případného znečištění prostřednictvím čistícího nástavce na univerzální nakladač.

Odpady vzniklé na stavbě budou tříděny a uloženy do příslušných kontejnerů. S odpady bude nakládáno dle:

*Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech Část první: základní ustanovení*

- *Část první: základní ustanovení*
- *Část druhá: nakládání s odpady*
- *Část třetí: průběžná evidence a ohlašování Část čtvrtá – plány odpadového hospodářství*
- *Část pátá – poplatek za ukládání odpadů na skládku*

*Zákon č.114/1992 Sb., Zákon o ochraně přírody a krajiny Část druhá: Obecná ochrana přírody a krajiny.*

- *§4: Základní povinnosti při obecné ochraně přírody*
- *§8: Povolení ke kácení dřevin*
- *§12: Ochrana krajinného rázu a přírodní park*
- *§67: Povinnosti investorů*

*Zákon č. 86/2002 Sb., O ochraně ovzduší*

- §3: Povinnosti právnických a fyzických osob
  - *Hlava II: Ochrana Ovzduší*
- §4: Kategorie a zařazování zdrojů znečišťování ovzduší
- §5: Přípustná úroveň znečišťování ovzduší, emisní limity
- §6: Přípustná úroveň znečištění ovzduší
- §13: Evidence zdrojů znečišťování a vyhodnocování kvality ovzduší
- §14: Základní povinnosti provozovatelů, výrobců a dovozců mobilních zdrojů znečišťování

*Zákon č. 17/1992 Sb., Zákon o životním prostředí*

- §11, §12, §13, §15, §16: Zásady ochrany životního prostředí
- §17, §18, §19: Povinnosti při ochraně životního prostředí
- §27, §28: Odpovědnost za porušení povinností při ochraně životního prostředí
- §29, §30: Sankce za poškozování životního prostředí

*Vyhláška č. 8/2021 Sb., Katalog odpadů*

*Při provádění monolitických konstrukcí budou vznikat tyto odpady:*

*Tabulka 31 – Tabulka vzniklých odpadů [autor]*

<b>Tabulka vzniklých odpadů</b>			
<i>Kód druhu odpadu:</i>	<i>Název a druh odpadu:</i>	<i>Předpokládané množství: [t]</i>	<i>Nakládání s odpadem:</i>
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal	0,2	Skládka
12 01 13	Odpady ze svařování	0,1	Skládka
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	0,1	Skládka
15 01 02	Plastové obaly	0,1	Skládka
15 01 06	Směsné obaly	0,1	Skládka
17 01 06	Beton	1,1	Skládka
17 02 01	Dřevo (stavební dřevo)	0,4	Skládka
17 04 05	Železo a ocel	0,2	Skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	0,4	Recyklace



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**F. – KONSTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

**BRNO 2023**



# **1. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické konstrukce**

V této kapitole je bližší pozornost věnována kontrolám pro monolitické základové konstrukce. Součástí této práce je i plán kontrol jako příloha č. **F.1 – Kontrolní a zkušební plán pro monolitické konstrukce.**

## **1.1. Vstupní kontrola**

### **1.1.1. Kontrola projektové dokumentace**

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem provedou kontrolu PD před zahájením samotné realizace. Předmětem kontroly bude zejména:

- Shoda architektonicko-stavebního řešení a statické části
- Shoda architektonicko-stavebního řešení a profesní části
- Platnost a proveditelnost PD
- Správnost a celistvost PD

Zjištěné změny, nejasnosti a nesrovnalosti budou probrány na kontrolních dnech a bude navrženo jejich řešení. Dokument obsahující technické řešení bude opatřen podpisem všech zúčastněných stran.

### **1.1.2. Kontrola připravenosti staveniště**

Kontroly staveniště se zúčastní stavbyvedoucí, mistr a mistr od betonářů, při této kontrole proběhne i projednání zařízení staveniště pro betonářské práce.

Předmětem kontroly bude zejména:

- Celistvost oplocení staveniště
- Zázemí pro pracovníky, staveništní komunikace a skladovací plochy
- Kontrola přístupu k elektrické energii
- Kontrola přístupu k vodovodní přípojce
- Kontrola výstražného značení

### **1.1.3. Kontrola připravenosti pracoviště**

Proběhne kontrola předchozích prací a také úklidu na pracovišti. Této kontroly se zúčastní stavbyvedoucí a mistr. Dále také proběhne kontrola kolektivních prvků BOZP

a také směrové a výškové koordinace.

#### **1.1.4. Kontrola dodaného materiálu**

Materiál dopravený na stavbu bude před samotným vyložением překontrolovaný stavbyvedoucím nebo mistrem v zastoupení stavbyvedoucího.

Předmětem kontroly bude zejména:

- Množství a druh
- Stav odpovídající objednávce
- Správné označení u potřebných prvků (betonářská výztuž, ...)

Pokud dojde k zjištění závady, bude tato závada zapsána do předávacího protokolu (dodacího listu), který bude obsahovat podpis stavbyvedoucího a dopravce. O této skutečnosti bude proveden i zápis do stavebního deníku.

Stavbyvedoucí má výhradní právo rozhodnout o závažnosti závady a zda materiál převezme či nikoliv. Veškeré předávací protokoly a dodací listy budou archivovány.

##### **Betonářská výztuž**

Kontrolu provádí:

- Stavbyvedoucí a mistr

Předmětem kontroly bude zejména:

- Správné označení výztuže štítky dle PD (Název stavby, průměr, množství ve svazku)

##### **Čerstvý beton**

Kontrolu provádí:

- Stavbyvedoucí

Předmětem kontroly bude zejména:

- Konzistence
- Součástí kontroly bude odběr vzorků do laboratoře (Prvních 50 m<sup>3</sup>, do formy 150x150x150 mm, po 28 dnech zkoušky pevnosti), o zkouškách se vyhotoví protokol

Součástí dodacího listu musí být:

- Třída betonu

- Stupeň prostředí
- Frakce kameniva
- Konzistence
- Přísady, příměsi
- Čas zamíchání a čas čerpání betonu

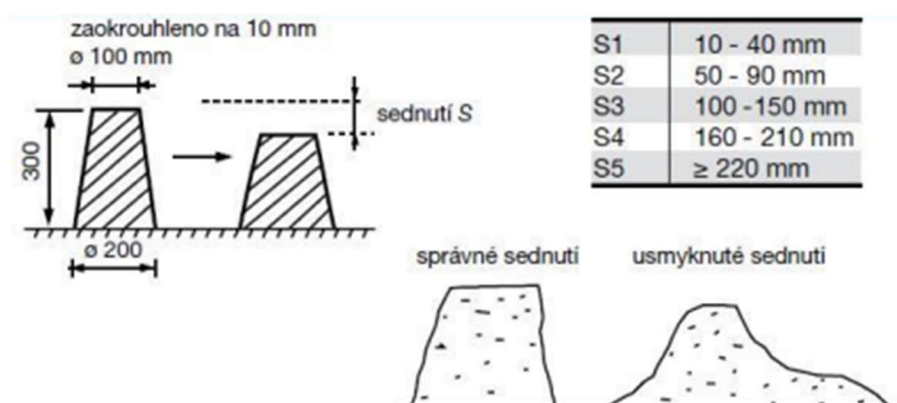
Je nutno sledovat teplotu prostředí. Výsledky všech provedených zkoušek budou zaznamenány do SD. K záznamům budou přiloženy fotografie a protokoly.

Součástí zkoušek čerstvého betonu bude i zkouška sednutí kužele, která bude probíhat na stavbě, neprodleně po příjezdu autodomíchávače.

Postup zkoušky:

- Naplnění kužele 3 vrstvami betonu
- Každou vrstvu zhutnit 25 vpichy
- Odstranění vnější formy
- Vzniklé těleso se postupně vlastní vahou deformuje
- Změření původní výšky a výšky po deformaci
- Délka trvání zkoušky: 4 minuty

Vyhodnocení zkoušky:



Obrázek 88 – Zkouška sednutí kužele [34]

### 1.1.5. Kontrola strojů, nářadí a měřících pomůcek

Prohlídky se zúčastní stavbyvedoucí a také mistr.

Předmětem kontroly bude zejména:

- Technický stav stroje
- Shoda technického stavu s technickým průkazem
- Oprávnění strojníka pro práci s daným strojem

Kontrolu stroje provádí také sám strojník, samotná kontrola obnáší kontrolu množství provozních kapalin a zda je stroj v dobrém technickém stavu. Pokud bude zjištěna nesrovnalost, dojde k její okamžité nápravě.

V době, kdy stroj nevykonává svou práci, tak bude odstaven na příslušném místě a bude pod něj vložena vana na záchyt případného úniku provozních kapalin.

Mistr sám provede kontrolu drobného nářadí a pomůcek. Veškeré elektrické nářadí musí mít platnou revizi.

### **1.1.6. Kontrola způsobilosti pracovníka**

Při příchodu na staveniště bude pracovník nejdříve proškolen v rámci BOZP, to že proškolení rozuměl stvrdí svým podpisem do knihy BOZP. Pokud je součástí některého z pracovníků manipulace se stroji vyžadující odbornou způsobilost, musí se prokázat průkazem, který ho opravňuje k manipulaci s daným strojem. Stavbyvedoucí si zhotoví kopii daného dokladu a založí ji pro případné pozdější účely.

V průběhu realizace daných prací bude na namátkou vybraných pracovnících provedena zkouška na přítomnost návykových látek.

## **1.2. Mezioperační kontrola**

### **1.2.1. Kontrola klimatických podmínek**

Během dne bude zaznamenávána venkovní teplota. Hodnoty pro záznam teploty budou převzaty z meteostanice umístěné v Brně – Královo Pole a také z teploměru na stavbě. Teploměr musí být umístěn tak, aby na něj nepůsobily vlivy, které by mohly ovlivňovat jeho funkci (přímý sluneční svit, přítomnost chladícího media, ...)

Prostřednictvím anemometru budou kontrolovány povětrnostní podmínky jako viditelnost (min. 30 m) a rychlost větru (max 11 m/s). Je také potřeba kontrolovat formu (déšť, sníh, kroupy) a množství srážek.

### **1.2.2. Kontrola BOZP na pracovišti**

Kontrola v rámci BOZP bude prováděna stavbyvedoucím a mistrem po celý den,

tyto kontroly budou doplněny kontrolami koordinátora BOZP, kterého si zvolí generální dodavatel stavby. Kontroly budou probíhat zejména pro tyto účely:

- Kontrola nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky (využití prvků osobního zajištění)
- Správné a řádné použití OOPP
- Přítomnost návykových látek (v případě potřeby bude proveden test na návykové látky)

Při příchodu na staveniště bude pracovním nejdříve proškolen v rámci BOZP, to že proškolení rozuměl stvrdí svým podpisem do knihy BOZP. Chování, které nekoresponduje s předpisy BOZP bude zaznamenáno do knihy BOZP.

Pokud dojde na stavbě k jakémukoliv zranění nebo úrazu, musí být tento incident neprodleně zaznamenán do knihy úrazů. V případě vážnějšího zranění či úmrtí musí být na místo přivolány příslušné orgány veřejné správy a incident musí být ohlášen na inspektorát práce.

Pokud je součástí některého z pracovníků manipulace se stroji vyžadující odbornou způsobilost, musí se prokázat průkazem, který ho opravňuje k manipulaci s daným strojem.

Součástí zápisů do KD bude i množství pracovníků, kteří se vyskytují na stavbě.

### **1.2.3. Kontrola strojů a zařízení**

Mistr v doprovodu strojníka provede kontrolu strojů před zahájením prací. Za technický stav stroje přímo odpovídá obsluha stroje. Pokud dojde k jakékoliv nehodě v souvislosti se strojem, dojde neprodleně k nápravě dané škody a zápisu do SD.

Za technický stav jeřábu zodpovídá obsluha jeřábu, každý den před zahájením činnosti bude provedena kontrola technického stavu jeřábu. Veškeré vázací prostředky budou kontrolovány vazačem, který také zodpovídá za to, že používané vazačské prostředky budou mít platnou revizi.

Proběhne kontrola revizních štítků od elektrických zařízení a také kontrola kalibrace měřícího zařízení. Je nutné, aby veškeré měřící zařízení byla zkalibrována v akreditované laboratoři.

### **1.2.4. Kontrola skladování materiálu**

Výztuž bude uložena na dřevěných prokladcích o výšce 100 mm a rozmístěné dle nutnosti, aby bylo zabráněno kontaktu země s výztuží. Výztuž bude roztržena dle identifikačních štítků, aby ji bylo možné odebírat dle potřeby. Výztuž se nesmí dostat do kontaktu s odbědňovacím prostředkem a pracovníci ji nesmí nijak znečistit.

Proběhne kontrola uskladnění bednicích dílců. Výška uložení bednění nesmí přesáhnout 1,5 m, průchodná výška mezi jednotlivými úložnými plochami musí být minimálně 0,75 m.

### **1.2.5. Kontrola bednění**

Vedoucí tesařů zodpovídá za správné uložení bednění. Po tom, co bude bednění zhotoveno je nutné, aby stavbyvedoucí zkontroloval následující požadavky:

- Tuhost bednění
- Těsnost spár
- Nátěr odbědňovacím nátěrem
- Kontrola správného usazení bednění

Před samotným zahájením betonáže bude bednění převzato technickým dozorem. O převzetí bude proveden zápis do SD.

### **1.2.6. Kontrola výztuže**

Vedoucí čety zodpovídá za správné uložení výztuže. Po tom, co bude výztuž zhotovena budou zkontrolovány následující náležitosti:

- Krytí výztuže
- Stykování a svázání vázacím drátem
- Kontrola svárů (pokud je potřeba)

Před betonáží je nutno vyzvat technický dozor investora k převzetí výztuže a podrobné kontrole. O výsledku kontroly bude proveden zápis do SD.

### **1.2.7. Kontrola průběhu betonáže a bednění**

Na ukládání čerstvého betonu bude dohlížet stavbyvedoucí a mistr.

Při ukládání betonu je nutno kontrolovat tyto náležitosti:

- Shoda specifikací dodaného betonu s dokumentací
- Čas namíchání a čas příjezdu

- Přidání příměsí a přísad na stavbě
- Přidání dodatkového množství vody (lze po schválení od stavbyvedoucího – zápis do SD)
- Výška ukládání betonové směsi (1,5 m)

Proběhne odběr vzorku pro laboratorní zkoušky viz. **1.1.4. – Kontrola dodaného materiálu.**

Je nutno zkontrolovat způsob hutnění, zejména kolmost vpichu, časový interval vnoření vibrátoru, zabránění kontaktu vibrátoru s bedněním a výztuží.

### **1.2.8. Kontrola ošetřování a zrání betonu**

Po nabytí počáteční pevnosti betonu (min 5 MPa) je nutno beton minimálně 3x denně kropit vodou. Pokud vnější teplota přesáhne +30 °C je potřeba konstrukce překrýt vlhkou textilií a tu nadále kropit. Minimální doba ošetřování je 12 hodin. O průběhu ošetřování bude proveden zápis do SD.

Proběhne kontrola pevnosti pomocí Schmidtova tvrdoměru a také kontrola vzniku trhlin. O průběhu a výsledku kontrol bude proveden zápis do SD.

### **1.2.9. Kontrola odbednění**

Odbednění proběhne na základě konzultace se statikem a dle aktuálních povětrnostních podmínek. Po odbednění proběhne kontrola očištění bednění a jeho zpětného uložení na skladovací plochu. Provede se inventura bednění. O odbednění bude proveden zápis do SD.

### **1.3. Výstupní kontrola**

#### **1.3.1. Kontrola výsledné geometrie**

Při odbednění proběhne kontrola celkové geometrie, rovinnosti a celistvosti. Výsledky musí být v požadovaných odchylkách. Kontrolu provede stavbyvedoucí v doprovodu mistra s nivelačním přístrojem, ocelovým pásmem, vodováhou a svinovacím metrem. Výsledek kontrol bude zapsán do SD.

#### **1.3.2. Kontrola pevnosti betonu**

Kontrola pevnosti proběhne po 28 dnech v akreditované laboratoři u předem odebraných vzorků pomocí destruktivní metody. Ze zkoušky bude vyhotoven protokol a archivován.

#### **1.3.3. Kontrola kvality provedení**

Proběhne vizuální kontrola konstrukce, pozornost bude zaměřena zejména na šterková hnízda a případné dutiny. Pokud dojde k vzniku těchto závad, je nutné je neprodleně odstranit až na únosný podklad, tento podklad nepenetrovat a následně vyspravit adekvátním materiálem (cementovo-polymerní směs).

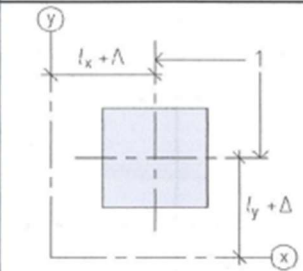
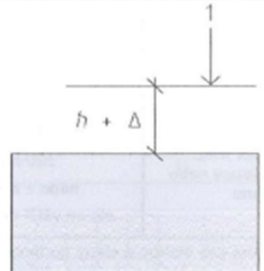
Kontroly se zúčastní stavbyvedoucí, mistr a také technický dozor. O kontrole bude proveden zápis do SD s fotodokumentací.

#### **1.3.4. Kontrola pořádku na staveništi/pracovišti**

Po skončení prací proběhne kontrola pracoviště a staveniště. Vzniklý odpad po odbednění bude roztříděn a zlikvidován dle charakteru odpadu. Likvidace odpadu proběhne odbornou firmou, o likvidaci odpadu bude vydán protokol. Na výš zmíněné bude dohlížet mistr.

### 1.3.5. Kontrola shody realizovaných konstrukcí s projektovou dokumentací

Na konci proběhne kontrola stavbyvedoucím a mistrem, zda základové konstrukce z hlediska objemů a rozsahu odpovídají projektové dokumentaci (kontrola skutečného stavu).

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka $\Delta$
			<b>Toleranční třída 1</b>
a	 <p>1 osy základu y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x</p>	poloha základu v půdorysu, vztažená k sekundárním přímkám	$\pm 25$ mm
b	 <p>1 sekundární úroveň (svislý řez) h předepsaná vzdálenost k základu od sekundární úrovně</p>	poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni	$\pm 20$ mm

Obrázek 89 - Dovolené odchylky pro polohu základů [35]





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## G. – POLOŽKOVÝ ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



## **1. Položkový rozpočet s výkazem výměr**

Položkový rozpočet byl zpracován pro hrubou stavbu SO 01 Novostavbu kryté jízdárny. Rozpočet je součástí této práce jako příloha č. **G.1 – Položkový rozpočet**. K rozpočtu také náleží i příloha č. **G.2 – Limitka materiálů**.

Rozpočet byl zpracován prostřednictvím programu RTS BUILDPowerS v cenové hladině 22/II. U položek je uveden výpočet výkazu výměr.

DPH pro objekt SO 01 je stanoveno na základních 21 %.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## H. – PROPOČET STAVBY DLE THU

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



## **1. Propočet stavby dle THU**

Propočet stavby byl zpracován pro všechny navrhované objekty (SO 01, SO 02, SO 04). Pouze pro objekt SO 03 (Pohybové zařízení pro koně) je cena převzata z objektu SO 02 vzhledem ke shodným rozměrům.

Propočet stavby je zpracován, stejně jako rozpočet, prostřednictvím programu RTS BUILDPowerS v cenové hladině 22/II. Propočet je součástí práce jako příloha č.

### **H.1 – Propočet stavby dle THU.**

Výměry potřebné pro propočet byly převzaty z poskytnuté projektové dokumentace a technických zpráv.

Ceny jsou uvedeny bez DPH. Vzhledem k charakteru objektů je nutné určit DPH odborníkem v oblasti daňového ohodnocení.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

# I. – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



## **1. Časový a finanční plán stavby – objektový**

Časový a finanční plán je vytvořený pro všechny stavební objekty (SO 01 – SO 04) Jízdárenského komplexu Medlánky. Plán je obsažen v příloze č. **I.2.1 – Časový a finanční plán stavby – objektový** a graficky vyobrazen v příloze č. **I.2.2 – Grafická část**.

Informace obsažené v časovém a finančním plánu nejsou závazné, jedná se pouze o odhad předpokládaného postupu výstavby a čerpání finančních prostředků. Ceny jednotlivých objektů jsou převzaty z propočtu THU.

V časovém a finančním plánu jsou ceny vyobrazeny bez DPH. Vzhledem k charakteru objektů je nutné určit DPH odborníkem v oblasti daňového ohodnocení.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## J. – ČASOVÝ PLÁN HRUBÉ STAVBY

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



## 1. Časový plán hrubé stavby

Časový plán byl vytvořen pro SO 01 Novostavba kryté jízdárny. Je součástí této práce a je obsažen v příloze č. **I.1.1 – Časový plán objektu – hrubá stavba**, v této příloze je také obsažen **Histogram pracovníků (I.1.2)** a také **Harmonogram nasazení mechanismů (I.1.3)**.

Časový plán byl zpracován prostřednictvím programu Microsoft Project. Doba trvání byla upravena dle osobních zkušeností autora a také po podrobné konzultaci s vedoucím práce.

Standartní denní pracovní doba je stanovena na 8 hodin.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## K. – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# 1. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu – SO 01

Předmětem této kapitoly je popis hlavních technologických etap objektu SO 01. Součástí popisu jsou i rizika která mohou nastat během realizace a také popis opatření, které mají zabránit vzniku rizik. Níže zmíněné skutečnosti byly již uvedeny v kapitole **A. – Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu** a z toho důvodu zde nebudou již zmíněny.

Jedná se o tyto informace:

- Identifikační údaje o stavbě
- Přehled provedených průzkumů a zkoušek
- Popis stavebních objektů
- Technické řešení stavby
- Koncepce řešení zařízení staveniště
- Enviromentální aspekty výstavby

## 1.1. Studie realizace hlavních technologických etap

### 1.1.1. Přípravné a zemní práce

Před samotnou realizací základových konstrukcí bude z místa výstavby odstraněn bývalý muniční sklad. Po demolici muničního skladu a odstranění veškerých pozůstatků této budovy bude provedeno sejmutí ornice do hloubky 300 mm. Po tomto sejmutí ornice bude následovat ještě prohloubení stavební jámy o dalších 500 mm. Sejmutí ornice a prohloubení stavební jámy bude provedeno prostřednictvím dozeru, ornice bude přemístěna prostřednictvím nakladače na skládku. Následně se zhotoví výkopy základu dle projektové dokumentace. Výkopy bude provádět pásové rypadlo, zemina bude uložena na skládce, část bude naložena kolovým rypadlo-nakladačem a převezena pro uskladnění mimo staveniště. Součástí výkopů jsou i výkopy pro základové pásy pod lambríny. V případě potřeb se provede ruční dočištění výkopů.

Výkaz výměr:

- Ornice: 562,80 m<sup>3</sup>
- Prohloubení jámy: 986,24 m<sup>3</sup>

- Výkopy: 243,04 m<sup>3</sup>

Připravenost staveniště:

Staveniště bude oploceno a napojeno na potřebné inženýrské sítě. Geodetem budou vytyčeny hranice staveniště a stavba samotná. Je nutné mít schválenou projektovou dokumentaci a platné stavební povolení.

Potřebná mechanizace:

- Pásový dozer
- Kolový rypadlo-nakladač
- Nákladní automobil
- Pásové rypadlo
- Vibrační pěch
- Měřicí pomůcky

Personální obsazení:

Pro realizaci přípravných a zemních prací se předpokládá 8 až 10 pracovníků. Jedná se zejména o řidiče výše zmíněných strojů a také pomocné dělníky.

Postup prací:

Nejprve bude provedeno sejmutí ornice a následně prohloubení výkopové jámy na požadovanou hloubku. Po tomto výkonu budou následně realizovány výkopy základových patek a také základů pro lambríny. U základu bude zrealizovaný manipulační prostor na každou stranu o šířce 600 mm.

Kontrola kvality:

Proběhne kontrola rozměrů a předepsaného umístění výkopů. Kontrolovat se také bude řádné dočištění výkopů a také správné zhutnění. Je nutné také provést kontrolu základové spáry. O kontrolách bude veden záznam do SD.

### **1.1.2. Hrubá spodní stavba**

Základy jsou zde uvažovány formou základových patek pod hlavní nosnou konstrukci a také formou základových pasů pod lambríny. Pod samotné základy bude zhotoven podkladní beton C 12/15. Samotné základy jsou železobetonovou monolitickou konstrukcí z betonu C 25/30 a oceli B500B.

Výkaz výměr:

- Beton C 12/15: 7,83 m<sup>3</sup>
- Beton C 25/30: 143,46 m<sup>3</sup>
- Ocel B500B: 8,69 t

Připravenost staveniště:

Proběhne kontrola správné realizace výkopů a jejich začištění. Kontrolovat se budou zejména rozměry a správnost umístění základů. Proběhne kontrola základové spáry a její únosnost.

Potřebná mechanizace:

- Autodomíchávač
- Autočerpadlo na beton
- Univerzální nakladač
- Svářečka
- Ponorný vibrátor
- Drobné elektrické nářadí (kotoučová pila, uhlová bruska, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě se počítá přibližně se čtrnácti pracovníky. Jedná se zejména o řidiče (domíchávač, autočerpadlo) a řemeslníky (tesař, betonář, vazač).

Postup prací:

Nejdříve bude proveden podkladní beton o tloušťce 50 mm. Na který bude následně uloženo systémové bednění, které bude předem sestaveno na zpevněné ploše. Systémové bednění bude následně zajištěno proti nechtěnému vyosení. Do bednění uložíme výztuž na distančních podložkách. Následně se provede samotná betonáž a hutnění. Tímto způsobem proběhne i zhotovení druhého stupně základových patek. Po betonáži bude následovat technologická pauza a odbednění. Po dostatečné ošetření proběhne zásyp a hutnění základových konstrukcí. Po obvodu objektu bude provedena drenáž.

Kontrola kvality:

Bude kontrolován veškerý materiál dodaný na stavbu. Zejména u betonu proběhnou i laboratorní zkoušky. Proběhne kontrola uložení, těsnosti bednění a vyvázání výztuže.

### **1.1.3. Hrubá vrchní stavba**

#### **1.1.3.a. Svislé nosné konstrukce**

Hrubá vrchní stavba je řešena ocelovým skeletem, který je opláštěný trapézovým plechem. Prvně proběhne usazení sloupů, na které budou následně usazovány jednotlivé střešní pole pomocí kolového jeřábu. Po smontování základních nosných prvků budou ještě doplněny pomocné prvky. Následujícím krokem je opláštění samotné stavby a realizace obvodového pláště, který je taktéž realizovaný jako trapézový plech.

Výkaz výměr:

Ocelové prvky haly: 62,70 t

Množství opláštění: 918,00 m<sup>2</sup>

Připravenost pracoviště:

Musí být zhotoveny veškeré základové konstrukce. Po předchozích pracích musí být stavební plocha uklizena.

Potřebná mechanizace:

- Kolový jeřáb
- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Teleskopický manipulátor
- Univerzální nakladač
- Nůžková plošina
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě výstavby se počítá s přibližně šestnácti pracovníky. Jedná se zejména o řidiče strojů (jeřáb, teleskopický manipulátor, ...) a také pracovníky pro montáž.

Postup prací:

Po usazení sloupů budou na zpevněné ploše smontována jednotlivá střešní pole. Následně budou pole zvednuta prostřednictvím kolového jeřábu a usazena na místo. Po montáži jednotlivých střešních polí je potřeba do konstrukce doplnit dodatečné ocelové prvky, které zajišťují dostatečnou tuhost konstrukce. Až dojde k instalaci veškerých ocelových prvků, bude skelet následně opláštěn trapézovým plechem. Instalace vnějšího pláště proběhne za pomoci teleskopického manipulátoru a nůžkové plošiny. Prostřednictvím teleskopického manipulátoru bude plech přemístěn a usazen na místo, následně bude dělníky na teleskopické plošině ukotven na místo.

Kontrola kvality:

Bude dohlíženo na správné usazení sloupů. Taktéž se bude kontrolovat správnost postupu spojení jednotlivých dílců a celkového technického postupu. Bude se kontrolovat správnost způsobu uložení vnějšího pláště a jeho kotvení.

### **1.1.3.b. Konstrukce lambrín**

Konstrukce lambrín je řešena jako nosná ocelová konstrukce, která je kotvena do základového pasu a vodorovně opláštěna prkny z tvrdého dřeva o síle 25 mm. Prkna jsou do konstrukce uchycena prostřednictvím zapuštěných samořezných vrutů.

Připravenost pracoviště:

Musí být zhotoveny základové pasy pro lambríny. Po předchozích pracích musí být stavební plocha uklizena.

Potřebná mechanizace:

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Univerzální nakladač
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě výstavby se počítá s přibližně osmi pracovníky. Jedná se zejména o řidiče strojů (univerzální nakladač, ...) a také řemeslníky: truhláři a zámečníky.

Postup prací:

Nejdříve se pomocí mechanických kotev do předem vyvrtaných otvorů osadí nosná konstrukce lambrín. Po tomto kroku bude ocelová konstrukce opláštěna

dřevěnými obložení. Obložení bude kotveno prostřednictvím samořezných vrutů do předem nachystaných otvorů. Posledním krokem bude instalace otevíravých polí pomocí univerzálního nakladače.

Kontrola kvality:

Bude dohlíženo na správné usazení nosné konstrukce. Taktéž se bude kontrolovat správnost postupu kotvení do základů a dřevěného obložení.

### **1.1.3.c. Vodorovné konstrukce**

Mezi vodorovné konstrukce náleží tribuna, která se nachází v interiéru haly. Jedná se o ocelovou konstrukci, opatřenou dřevěnou nášlapnou vrstvou a ocelovým schodištěm. K realizaci tribuny bude nápomocný univerzální nakladač pro dopravu materiálů a teleskopický manipulátor pro instalaci těžkých ocelových prvků

Výkaz výměr:

Ocelová tribuna: 4,45 t

Nášlapná plocha: 64 m<sup>2</sup>

Připravenost pracoviště:

Musí být zhotoveny veškeré základové konstrukce potřebné pro osazení stojek tribuny. Po předchozích pracích musí být stavební plocha uklizena.

Potřebná mechanizace:

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Teleskopický manipulátor
- Univerzální nakladač
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě výstavby se počítá s přibližně deseti pracovníky. Jedná se zejména o řidiče strojů (univerzální nakladač, teleskopický manipulátor, ...), pracovníky pro montáž a řemeslníky (tesaři).

Postup prací:

Nejprve budou pomocí teleskopického manipulátoru na základ usazeny sloupy

tribuny. Na tyto sloupy bude následně přimontována vrchní konstrukce tribuny. Na vrchní konstrukci tribuny bude zhotovena nášlapná plocha. Schodiště je řešeno jako montovaná ocelová schodnice s ocelovými stupnicemi. Po zhotovení výše zmíněného bude tribuna i schody doplněny o zábradlí.

Kontrola kvality:

Bude dohlíženo na správné usazení sloupů. Taktéž se bude kontrolovat správnost postupu spojení jednotlivých dílců a celkového technického postupu. Bude se kontrolovat správnost způsobu uložení nášlapné vrstvy a jejího kotvení.

#### **1.1.3.d. Nenosné konstrukce**

Svislé nenosné konstrukce jsou navrženy jako sádrokartonové příčky. Taktéž podhledy jsou navrženy prostřednictvím sádrokartonu.

Výkaz výměr:

SDK příčky: 23,58 m<sup>2</sup>

SDK podhledy: 4,30 m<sup>2</sup>

Připravenost pracoviště:

Před samotnou realizací SDK příček a podhledů musí být zhotovena konstrukce tribuny.

Potřebná mechanizace:

- Osobní automobil (Dodávka)
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

Pro nenosné konstrukce se předpokládají dva pracovníci, kteří mají dostatečnou kvalifikaci pro realizaci SDK konstrukcí.

Postup prací:

Nejdříve budou usazeny obvodové profily, do těchto profilů budou následně vloženy profily vnitřní svislé, které budou na místě ukotveny prostřednictvím vrutů do oceli. Dle potřeby budou instalovány profily příčné a také výdřevy pro zařizovací předměty. Po realizaci veškerých potřebných profilů a instalaci veškerých potřebných

rozvodů proběhne zaklopení deskami SDK. Desky budou do profilů uchyceny pomocí vrutů, které jsou k tomuto účelu určeny. Po dokončení opláštění následuje přetmelení vrutů a spár, přetmelení je potřeba přebrousit a poté znova přetmelit.

Kontrola kvality:

Předmětem kontroly bude rovinnost opláštění, kvalita tmelení a celková správnost technického postupu pro SDK konstrukce.

#### **1.1.4. Zastřešení**

Zastřešení je realizováno jako trapézový plech, který je instalován do ocelové nosné konstrukce. K instalaci bude potřeba teleskopický manipulátor a nůžková plošina.

Výkaz výměr:

Plocha střešního pláště: 242,00 m<sup>2</sup>

Připravenost pracoviště:

Před instalací střešního pláště musí být zhotoveny svislé nosné konstrukce a také střešní nosná konstrukce pro instalaci opláštění.

Potřebná mechanizace:

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Teleskopický manipulátor
- Nůžková plošina
- Univerzální nakladač
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě výstavby se počítá s přibližně jedenácti pracovníky. Jedná se zejména o řidiče strojů (teleskopický manipulátor, ...) a také o pracovníky pro montáž.

Postup prací:

Krytina je přichycena do nosné konstrukce pomocí sedlářských vrutů s těsněním. Jednotlivé tabule jsou pokládány od spodní hrany konstrukce až do hřebenu. Každý položený plech je nutno po instalaci ukotvit pomocí vrutů. Plech ukládáme tím způsobem, že prolisy zapadají do sebe. Takto překryté vrstvy je také nutno ukotvit. Na

kraje střechy se instalují závětrné lišty. Jako poslední se instaluje hřebenový profil.

## **1.1.5. Dokončovací práce**

### **1.1.5.a. Výplně otvorů**

Venkovní okenní výplně jsou zhotoveny jako hliníkový rám s polykarbonátovou výplní. Otevírají se posunutím do stran a vnější vrstva je opatřena ochranou proti UV záření.

Vnitřní voštinové dveře jsou osazeny do ocelového rámu.

Vnější vrata jsou realizována jako posuvná po horní kolejnici. Vrata v sobě mají zabudované jednokřídlé dveře.

Výkaz výměr:

Vnitřní dveře: 3 ks

Vnější dveře: 2 ks

Vnější vrata: 2 ks

Okenní výplně: 16 ks

Připravenost pracoviště:

Před montáží výplní budou dokončeny svislé nosné konstrukce a také konstrukce příček v zázemí pod tribunou.

Potřebná mechanizace:

- Nákladní automobil s hydraulickou rukou
- Teleskopický manipulátor
- Nůžková plošina
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě výstavby se počítá s přibližně pěti pracovníky. Jedná se zejména o řidiče strojů (teleskopický manipulátor, nákladní automobil) a také o pracovníky pro montáž výplní.

Postup prací:

Nejprve budou usazeny výplně do samotných otvorů, kde budou řádně přichyceny do rámců. Poté budou vnější výplně oplášťeny, tak aby byla zajištěna celistvost obálky.

Vnitřní dveřní výplně budou osazeny až po provedení povrchových úprav.

Kontrola kvality:

Dochází ke kontrole dodaného materiálu, zda nedošlo k poškození výplní. Kontrolujeme osazení oken a správnou instalaci oplechování. Kontrolujeme správné usazení obložek a seřízení dveří.

### **1.1.5.b. Instalace technických zařízení**

V objektu budou provedeny rozvody elektřiny, vody a kanalizace.

Přípravenost pracoviště:

Budou dokončeny svislé nosné konstrukce a také konstrukce příček v zázemí pod tribunou.

Potřebná mechanizace:

- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

V této etapě výstavby se počítá s přibližně čtyřmi pracovníky. Jedná se zejména o řemeslníky: instalatéry, elektrikáře.

Postup prací:

Práce na hrubých rozvodech začnou před návozem podkladního materiálu pro jízdárenský povrch, z důvodu vedení dešťové kanalizace skrze objekt. Po zhotovení příček v zázemí budou realizovány rozvody silnoproudu a vody. Konečnou etapou bude osazení koncových prvků a zařizovacích předmětů.

Kontrola kvality:

Kontroluje se provedení spojů a jejich těsnost pomocí tlakových zkoušek (kanalizace, voda). Správnost osazení zařizovacích předmětů a koncových prvků.

### **1.1.5.c. Povrchové úpravy**

Vnitřní úpravy povrchů jsou řešeny jako nátěr na přetmelené SDK konstrukce. Ostatní prvky jsou již dodány s povrchovou úpravou.

Připravenost pracoviště:

Již musí být zrealizované SDK příčky v zázemí haly.

Potřebná mechanizace:

- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

Při realizaci této části projektu se uvažuje s dvěma pracovníky, konkrétněji se jedná o natěrače.

Postup prací:

Nejdříve je potřeba na SDK povrch aplikovat penetrační nátěr. Je nutné nechat penetrační nátěr zaschnout, po zaschnutí penetrace je možné na příčky aplikovat nátěr. Nátěr bude aplikován ve dvou vrstvách.

Kontrola kvality:

Kontroluje se krytí barvy, slepá místa a zda došlo ke správnému přichycení materiálu.

#### **1.1.5.d. Podlahy**

Podlahová plocha jízdárny se skládá z několika podkladních vrstev kameniva od frakce 32/63 až do frakce 4/8. Na tyto vrstvy je uložena plastová voštinová dělicí deska s uzavřeným dnem. Do této desky je následně vsypána směs písku a trhané geotextilie.

Připravenost pracoviště:

Upravená zemní pláň zhutněním zemního podloží.

Potřebná mechanizace:

- Nákladní automobil (sklápěcí)
- Kolový dumper
- Vibrační smykový válec
- Univerzální nakladač
- Drobné elektrické nářadí (Akumulátorová vrtačka, ...)
- Měřicí přístroje

Personální obsazení:

Při realizaci této části projektu se uvažuje s řidiči potřebné mechanizace (4 pracovníci), a pomocnými dělníky. Celkově je uvažováno s osmi pracovníky

Postup prací:

Postupně se budou do prostoru haly navážet jednotlivé frakce kameniva prostřednictvím dumperu. Tyto frakce bude rozprostírat univerzální nakladač za pomoci dělníků a následně budou hutněny vibračním válcem. Na takto zhutněné podloží se poskládají plastové voštiny. Do těchto voštin bude kolový dumper navážet směs geotextilie a písku, kterou budou pomocní dělníci rozhrnovat dle potřeby.

Kontrola kvality:

Kontroluje se kvalita a množství materiálu. Je potřeba kontrolovat zhutnění jednotlivých vrstev a správnost položení voštinových desek. Kontrola také proběhne u rozprostírání finální vrstvy, zda je rozprostřena rovnoměrně.

## **1.2. Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků**

### **1.2.1. Základní rizika stavby**

#### **1.2.1.a. Přípravné a zemní práce**

Rizika:

1. Vstup nepovolaných osob na pracoviště
2. Zranění způsobené stroji
3. Zásah pracovníků el. proudem
4. Poranění o ostré předměty nebo překážky
5. Pád do hloubky, sesutí zeminy

Opatření:

1. Nutnost zřízení oplocení okolo celého staveniště
2. Pracovník pohybující se okolo stroje musí na sobě vždy mít výstražnou vrstvu, strojník musí mít přehled o pracovnících okolo sebe, v případě nejasností musí být stroj neprodleně zastaven a sjednána náprava
3. Veškerá elektrická zařízení musí mít platnou revizi, nesmí být používána zařízení, která mají vadný přívodní kabel, či vykazují

jiný defekt

4. Na pracovišti bude pravidelně probíhat úklid
5. Výkopy musí být řádně označeny výstražnou páskou, výkopy hlubší než 1,5 m musí být zabezpečeny pažením

### **1.2.1.b. Hrubá spodní stavba**

Rizika:

1. Poranění při čerpání betonu
2. Zranění při manipulaci s výztuží
3. Zásah pracovníků el. proudem
4. Poranění o ostré předměty nebo překážky
5. Poranění při manipulaci s bedněním

Opatření:

1. Obsluha čerpadla musí být vždy u ovládacího panelu, pokud dojde k nejasnostem či náznaku nějakého úrazu, musí obsluha čerpadlo neprodleně vypnout
2. Pracovník je povinen využívat OOPP – rukavice, brýle, obuv, ...
3. Veškerá elektrická zařízení musí mít platnou revizi, nesmí být používána zařízení, která mají vadný přívodní kabel, či vykazují jiný defekt
4. Na pracovišti bude pravidelně probíhat úklid
5. Bednění bude zkontrolováno, zda má dostatečnou tuhost a zda jsou všechny prvky řádně zajištěny, než dojde k jeho přemístění a uložení do výkopu

### **1.2.1.c. Hrubá vrchní stavba**

Rizika:

1. Zranění způsobené stroji
2. Zranění pádem z výšky
3. Zásah pracovníků el. proudem

4. Poranění o ostré předměty nebo překážky
5. Poranění při manipulaci s trapézovým plechem

Opatření:

1. Pracovník pohybující se okolo stroje musí na sobě vždy mít výstražnou vrstvu, strojník musí mít přehled o pracovnících okolo sebe a v případě nejasností musí být stroj neprodleně zastaven a sjednána náprava
2. Pokud se pracovník nachází výš jak 1,49 m nad zemí, musí konstrukce, na které se zdržuje být opatřena zábradlím a také možnostmi uchycení úvazku bezpečnostního postroje
3. Veškerá elektrická zařízení musí mít platnou revizi, nesmí být používána zařízení, která mají vadný přívodní kabel, či vykazují jiný defekt
4. Na pracovišti bude pravidelně probíhat úklid
5. Pracovník je povinen využívat OOPP – rukavice, brýle, obuv, ...

#### **1.2.1.d. Zastřešení**

Rizika:

1. Poranění pádem
2. Zranění při manipulaci s trapézovým plechem
3. Zásah pracovníků el. proudem
4. Poranění o ostré předměty nebo překážky
5. Zranění způsobené stroji

Opatření:

1. Pokud se pracovník nachází výš jak 1,49 m nad zemí, musí konstrukce, na které se zdržuje být opatřena zábradlím a také možnostmi uchycení úvazku bezpečnostního postroje
2. Pracovník je povinen využívat OOPP – rukavice, brýle, obuv, ...

3. Veškerá elektrická zařízení musí mít platnou revizi, nesmí být používána zařízení, která mají vadný přívodní kabel, či vykazují jiný defekt
4. Na pracovišti bude pravidelně probíhat úklid
5. Pracovník pohybující se okolo stroje musí na sobě vždy mít výstražnou vrstvu, strojník musí mít přehled o pracovnících okolo sebe, v případě nejasností musí být stroj neprodleně zastaven a sjednána náprava

### **1.2.1.e. Dokončovací práce**

Rizika:

1. Zranění způsobené stroji
2. Zranění pádem z výšky
3. Zásah pracovníků el. proudem
4. Poranění o ostré předměty nebo překážky
5. Zranění od padajících předmětů

Opatření:

1. Pracovník pohybující se okolo stroje musí na sobě vždy mít výstražnou vrstvu, strojník musí mít přehled o pracovnících okolo sebe, v případě nejasností musí být stroj neprodleně zastaven a sjednána náprava
2. Pokud se pracovník nachází výš jak 1,49 m nad zemí, musí konstrukce, na které se zdržuje být opatřena zábradlím a také možnostmi uchycení úvazku bezpečnostního postroje
3. Veškerá elektrická zařízení musí mít platnou revizi, nesmí být používána zařízení, která mají vadný přívodní kabel, či vykazují jiný defekt
4. Na pracovišti bude pravidelně probíhat úklid
5. Pracovník je povinen využívat OOPP – rukavice, brýle, obuv, ...





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

# L. – PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# 1. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví na pracovišti

## 1.1. Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli PD a koordinátorovi plánu BOZP

### 1.1.1. Identifikační údaje o stavbě

Předmětem této kapitoly je popis řešení BOZP na staveništi objektu SO 01, konkrétně pro zařízení staveniště a železobetonové monolitické konstrukce. Níže zmíněné skutečnosti byly již uvedeny v kapitole A. – **Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu** a z toho důvodu zde nebudou již zmíněny. Jedná se o tyto informace:

- Identifikační údaje o stavbě
- Přehled provedených průzkumů a zkoušek
- Popis stavebních objektů
- Technické řešení stavby
- Koncepce řešení zařízení staveniště
- Enviromentální aspekty výstavby

### 1.1.2. Odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a dokumentace sloužící jako podklad zpracování plánu

Důvod k zpracování plánu BOZP je dán zákonem č. 88/2016 Sb. § 15 odst. 2. Na základě NV č. 591/2006 Sb. příloha č. 5 (ve znění novely NV č. 136/2016 Sb.):

- *Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m*
- *11. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.*

*Dle ustanovení § 14 odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb. v platném znění a ustanovení § 15 odst. 1 b) zákona č. 309/2006 Sb. je zadavatel povinen určit počet koordinátoru BOZP dle objemu stavby z důvodu účasti více zhotovitelů. O zahájení prací musí neprodleně informovat inspektorát práce nejdříve do 8 dnů od předání staveniště zhotoviteli. Koordinátor je určen od přípravné fáze stavby (zpracování PD) po předání*

hotového díla investorovi.

Zadavatel zajistí zpracování plánu BOZP již v přípravné fázi stavby. Plán BOZP se odvíjí od rozsahu a druhu stavby. Plán bude aktualizován v průběhu hotovení díla

### **1.1.3. Údaje o zpracovateli PD**

#### **Zpracovatel projektové dokumentace:**

UNIVERS projekt, v.o.s.

Pechova 1595/5, 615 00 Brno Židenice

IČO: 607 24 609

Ing. Jaromír Krivulčík (ČKAIT: 1003987) - IP00 – Pozemní stavby

#### **Údaje o zadavateli stavby:**

Česká republika – Krajské ředitelství policie Jihomoravského kraje

Kounicova 24, 611 32 Brno

IČO: 751 51 499

#### **Údaje o koordinátorovi BOZP:**

Ing. Cyrila Javorníková

Slatinská 3893/1, 636 00 Brno-Židenice

IČO: 205 20 201

## **1.2. Situační výkres stavby**

Součástí přílohy č. C.1 – **Situace dopravního řešení v blízkosti stavby** a výkresy **B.1-B.3 – Zařízení staveniště.**

## **1.3. Požadavky na obsah plánu**

### **1.3.1. Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby, podmínkách stanovených v rozhodnutích a projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska BOZP**

Podkladem pro zpracování plánu BOZP byla platná projektová dokumentace, vyjádření z dotčených státních orgánů a také platná legislativa viz:

- *Zákon č. 309/2006 Sb. (novelizován z. 88/2016 Sb.), o zajištění podmínek BOZP*

- *Zákon č. 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) 165*
- *Nářizení vlády č. 591/2006 Sb. (novelizováno NV 136/2016 Sb.) o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- *Nářizení vlády č. 362/2005 Sb., práce ve výškách*
- *Nářizení vlády č. 101/2005 Sb., o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Nářizení vlády č. 21/2003 Sb., OOPP*
- *Nářizení vlády č. 170/2014 Sb., záznam o úrazu*
- *Nářizení vlády č. 495/2001 Sb., poskytování OOPP*
- *Nářizení vlády č. 32/2016 Sb., podmínky ochrany zdraví při práci*
- *148/2006 Sb. hluk a vibrace*

### **1.3.2. Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů**

#### a) Ohrazení stavby a zabezpečení jejího prostoru

Obvod staveniště bude obehnan plotem do výšky 2 m. Oplocení se bude skládat z klasických plotových dílců osazených do betonových patek a spojených pomocí kovových spojek. Plotové dílce směřující k dalším objektům budou opatřeny tkaninou z důvodu zamezení případné prašnosti.

Plochy určené k umístění buněk a materiálu musí být zpevněny a odvodněny. Materiál uskladněný venku bude usazen na prokladcích výhradně z masivu, důvodem je zamezení jeho degradace nebo znečištění. Maximální výška skladování je 1,8 m. Tekuté materiály budou uskladněny v uzavíratelných nádobách otvorem umístěným v horní straně nádoby.

Staveniště bude opatřeno obousměrnou komunikací s točnou umístěnou u budovaného objektu. Přístup na staveniště bude skrze staveništní bránu, na této bráně budou zavěšeny výstražné cedule (zákaz vstupu, možná rizika) a také stavební povolení (kopie).

#### b) Osvětlení staveniště

Osvětlení staveniště je zakresleno ve výkresech č. **B.1-B.3 – Zařízení staveniště**. Osvětlení bude směřovat tak, aby nedocházelo k oslňování okolí.

#### c) Opatření v případě nebezpečí požáru (výbuchu)

Na staveništi budou přítomny hasící přístroje typu PHP 34 min A (Využitelné pro pevné materiály, kapaliny, plyny a el. zařízení pod proudem). Hasící přístroje budou umístěny v zázemí pracovníků, v kancelářích vedení a ve skladu materiálu. Na stavbě se nepředpokládá možnost skladování hořlavin nebo výbušnin.

Všichni pracovníci projdou školením, jak se chovat v případě vypuknutí požáru. V kanceláři stavbyvedoucího bude umístěn požární plán, hasící přístroj, lékárnička a telefonní čísla na jednotky integrovaného záchranného systému. Je nutno určit plochu, kde dojde k shromáždění pracovníků v případě nenadálé události.

#### d) Zajištění komunikace a inženýrských sítí

Vodovodní přípojka pro stavbu bude mít samostatnou vodoměrnou šachtu opatřenou vodoměrem. Rozvod bude přiveden k hygienickému zázemí stavby a také ke stavbě samotné (ošetřování betonu, ...).

Rozvody splaškové kanalizace budou svedeny do nové jímky, vybudované vedle SO 01. Než bude jímka zřízena bude jako hygienické zázemí sloužit mobilní toaleta.

Elektrické rozvody stavby budou vedeny z hlavního rozvaděče stavby (dále jen HSR). HSR bude umístěno na viditelném místě, volně přístupné a zabezpečeno proti cizímu vniknutí. El. kabely budou vedeny v zemních chráničkách, které slouží jako ochrana před vnějšími vlivy. Manipulovat s el. zařízeními smí pouze oprávněná osoba.

Přes všechny sítě budou zhotoveny únosné přejezdy z betonového recyklátu.

Po celém areálu platí maximální dovolená rychlost 5 km/h, tato skutečnost je všem oznámena značkou u vjezdu na staveniště.

#### e) Bezpečnostní opatření proti vnějším vlivům

Stavba se nenachází v oblasti se seizmickou aktivitou neb sesuvy půdy.

Vzhledem k umístění stavby nejsou potřeba protihluková opatření.

Pro eliminaci rizika povodní bude vyčištěna a prohloubena odvodňovací strouha vedoucí podél staveništní komunikace do Komínského potoka.

#### f) Opatření spojená s betonáží

Zajištění proti pádu z výšky:

V místech, kde hrozí pád z výšky (Větší než 1,49 m) bude umístěno zábradlí do minimální výšky 1,1 m. U podlahy bude umístěna podlahová zarážka. Při výšce pádu větší než 2 metry je nutno umístit středové tyče do výšky 0,6 metrů od podlahy.

Během provádění prací je nutno sledovat povětrnostní podmínky, pokud dojde k nepříznivým podmínkám:

- Rychlost větru nad 8 m/s – zavěšené konstrukce, žebříky nad 5 m, osobní jištění
- Bouře, silný déšť, sněžení
- Rychlost větru nad 11 m/s
- Viditelnost pod 30 metrů
- Teploty pod -10 °C

Je nutné učinit potřebná opatření nebo práce přerušit.

Provádění bednění:

Bednění bude uloženo na zpevněnou plochu k tomu určenou. Na zpevněné ploše bude také bednění sestaveno a následně přemístěno do výkopu. Je potřeba zajistit dostatečnou tuhost a stabilitu bednění nejen při samotném převozu ale také při samotném usazování. Bednění bude prováděno ve dvou etapách, vzhledem k charakteru základových konstrukcí. Odbednění bude probíhat postupně, z výkopu bude vždy vyzvednuta jedna polovina bednění a následně na zpevněné ploše rozmontována a očištěna.

Práce s výztuží:

Pracovníci jsou povinni nosit OOPP dle situace a práce, kterou provádějí. Zkracování prutů výztuže musí být prováděno mimo hořlavé předměty. Výztuž musí být zajištěna tak, aby nedošlo k ohrožení osob pohybem materiálu.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## M. – CERTIFIKACE LEED 2009

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# 1. Certifikace LEED 2009

V následující kapitole diplomové práce jsou zpracovány vybrané kredity certifikace LEED.

## 1.1. Základní informace

### 1.1.1. Obecné informace o certifikaci LEED

V současnosti jsou budovy pozemního stavitelství posuzovány z mnoha v mnoha kritériích. Certifikace LEED je světově uznávané certifikační schéma. Hodnotí dopad výstavby na blízké okolí, spotřebu vody, energií a použitých materiálů při výstavbě nových nebo již zrealizovaných budov. Princip hodnocení je založen na bodovacím systému, kterým je hodnocen soubor jednotlivých kritérií. Pro získání certifikátu je zapotřebí minimálně 40 bodů.

Tabulka 32 – Certifikace LEED [autor]

Dosažený počet bodů:	Certifikát:
<40 bodů	-
≥ 40	Certified (Certifikováno)
≥ 50	Silver (Stříbrný)
≥ 60	Gold (Zlatý)
≥ 80	Platinum (Platinový)



Obrázek 90 – Certifikace LEED [36]

Vypsáné kredity:

- SS P1 – Umístění stavby a její vliv na okolí
- MR C2 – Management stavebního odpadu
- IEQ C3 – Kvalita vnitřního prostředí

Proces certifikace:

- Registrace pro získání certifikace

- Příprava dokumentů a podkladů
- Zkompletování všech dokumentů dle požadavků CBCI a samotné podání žádosti
- Zpracování žádosti o certifikaci a kontrola podaných dokumentů
- Obodování žádosti a vydání certifikace

### 1.1.2. Všeobecné informace o stavbě

#### a) Základní údaje o druhu stavby

Projekt Jízdárenského komplexu Medlánky spočívá ve výstavbě dvou krytých jízdáren, jednoho pohybového zařízení pro koně a venkovní jízdárny.

Kryté jízdárny jsou halového typu s ocelovou nosnou konstrukcí, která je následně opláštěna trapézovým plechem jak na stěnách objektu, tak jako součást samotné střešní konstrukce, největší část interiéru haly tvoří sportoviště, kde je speciálně vytvořený povrch pro co nejlepší využití. Pohybové zařízení je stejné konstrukce jako dvě jízdárny zmíněné výše.

#### b) Název stavby

Jízdárenský komplex Brno-Medlánky

#### c) Místo stavby

- Katastrální území: [610 585] Brno – Komín, p.č. 5134 a 5135
- Město: Brno
- Okres: Brno – město
- Kraj: Jihomoravský

#### d) Charakter stavby

Jedná se o novostavbu.

#### e) Účel užívání stavby

Stavba je určena pro výcvik Jízdní Policie České republiky

#### f) Základní předpoklady výstavby

Stavba bude členěna na tři etapy. V první budou zhotoveny kryté jízdárny, v druhé

pohybové zařízení a ve třetí bude provedena venkovní jízdárna.

Předpokládaný termín zahájení výstavby: 6/2023

Předpokládaný termín dokončení výstavby: 11/2023

g) Základní informace o staveništi

Stavba se nachází severo-východně od ulice Turistická. Souběžně s komunikací, která vede k stavebnímu objektu se nachází Komínský potok.

Stavba nebude mít žádné negativní vlivy na okolí stavby, pozemky a ochranu okolí. Veškeré stavební práce budou koordinovány tak, aby nedošlo k vážnějšímu ovlivnění okolí.

## 1.2. Kredity

### 1.2.1. SS P1 – umístění stavby a její vliv na okolí

a) Zabránění eroze půdy během výstavby (větrné, dešťové)

Stavba se nenachází v zastavěném území. V současné době je jedna část pozemku pokryta bývalým muničním skladem a druhá část pozemku je pokryta trvalým porostem travin a nenachází se zde žádné dřeviny. Na ulici Turistická se nachází zázemí pro správce areálu.

V případě silných dešťů bude prohloubena strouha vedoucí směrem ke Komínskému potoku, aby nedošlo k zaplavování zeminy. Ochrana půdy před větrnou erozí bude zajištěna pravidelným kropením užitkovou vodou.

b) Ochrana ornice

Na pozemku byla v rámci hrubých terénních úprav provedena skrývka ornice do hloubky 0,3 m. Ornice byla uskladněna na části pozemku, vedle skládky ornice bude zřízena i skládka zeminy, později bude využita k zásypům a obsypům, zbytek zeminy bude odvezen na skládku. Z hlediska větrné a dešťové eroze není zemina nijak ohrožena, vzhledem k skutečnosti, že těmto vlivům nebude vystavena dost dlouho. Maximální výška skládky zeminy je 1,5 m, svahování maximálně 45°. Při uložení zeminy déle jak jeden rok je nutno ornici nakypřit. Během výstavby nesmí dojít ke znehodnocení ornice únikem provozních kapalin. V místech skladu zeminy by se tedy neměla pohybovat žádná těžká technika.

c) Prevence proti znečištění dešťové kanalizace a vodních toků

V případě nepříznivých klimatických podmínek mohou být kola a pásy stavebních strojů znečištěny zeminou. Při výjezdu ze staveniště může dojít ke znečištění okolních komunikací. Na stavbě pro tyto účely bude umístěn univerzální nakladač s čistícím nástavcem.

Před započítím prací musí být stavební stroje řádně zkontrolovány. Úniku provozních kapalin bude zabráněno pomocí záchytných van.

Chemické látky, maziva a pohonné hmoty musí být skladovány v uzamykatelném kontejneru s dvojitým dnem.

#### d) Prevence proti znečištění ovzduší

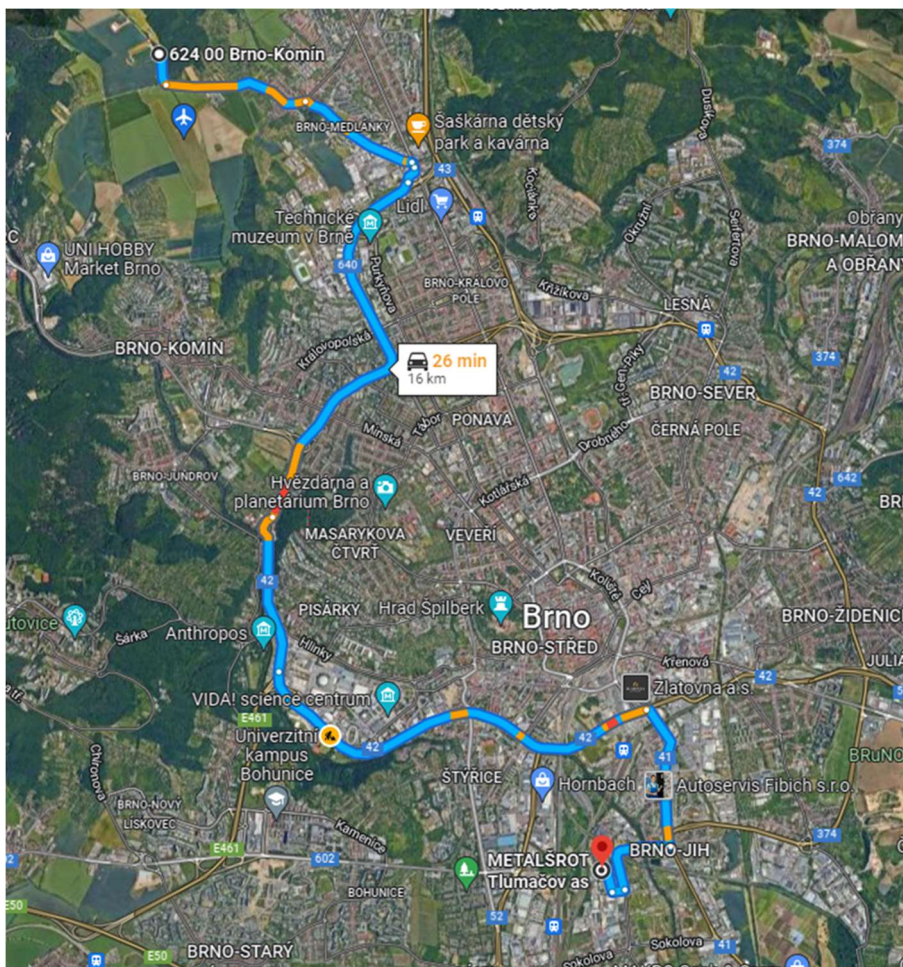
Během výstavby bude brán ohled na okolní prostředí (chatová oblast s lesem) vzhledem k užívání hlučných stavebních strojů a případným vznikem prašnosti při broušení, řezání a vrtání. Veškeré nasazené mechanismy musí splňovat emisní limity, které budou opatřeny filtry pevných částic.

### **1.2.2. MR C2 – Management stavebních odpadů**

Hlavním cílem této kapitoly je minimalizace vytvoření odpadních materiálů a třídění již vytvořených odpadů z důvodu ochrany životního prostředí. Veškerý odpad bude zařazen do kategorie ostatních odpadů dle *zákona č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.*

Na staveništi budou vznikat různé druhy odpadu. Při buňkovišti budou na zpevněné ploše umístěny nádoby na jednotlivý druh odpadů. Papír, plasty, směsný komunální odpad a sklo budou umístěny do tradičních barevných kontejnerů, 1 kus na plast a 1 kus na papír, každý má objem 1 100 l. Stavební odpad bude odkládán do kontejnerů, pro beton bude určen kontejner o objemu 3 m<sup>3</sup> a pro železo a kov o objemu 6 m<sup>3</sup>. Na sklo bude stačit klasická plastová popelnice.

Velká část vzniklého odpadu se bude skládat z odpadů kovových konstrukcí, betonu a zeminy. Zemina bude odvezena do recyklačního střediska DUFONEV R.C. a.s. Zbytky ocelových konstrukcí budou odvezeny do společnosti Metalšrot Tlumačov a.s. v Brně, kde budou následně zlikvidovány. Zbylý odpad bude zlikvidován společností SAKO a.s. v Bosonohách.



Obrázek 91 – Trasa odvozu kovového odpadu [2]

Tabulka 33 – Tabulka odpadů – LEED [autor]

Materiál	Kód	Kl.	Likvidace		Recyklace		Skládka		Energetické využití	
			Společnost	(t)	Společnost	(t)	Společnost	(t)	Společnost	(t)
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	SAKO a.s.	0,7	SAKO a.s.	0,7				
Plastové obaly	15 01 02	O	SAKO a.s.	0,5			SAKO a.s.	0,5		
Beton	17 01 01	O	DUFONEV R.C. a.s.	3	DUFONEV R.C. a.s.	3				
Železo a ocel	17 04 05	O	Metalšrot Tlumačov a.s.	6	Metalšrot Tlumačov a.s.	6				
Sklo	20 01 02	O	SAKO a.s.	0,2	SAKO a.s.	0,2				
Směsný komunální odpad	20 03 01	O	SAKO a.s.	4					SAKO a.s.	4

### 1.2.3. IEQ C3 – Kvalita vnitřního prostředí

#### a) Ochrana systému vzduchotechniky proti znečištění

Potrubí vzduchotechniky (sociální zařízení) a samotná vzduchotechnická jednotka bude chráněna proti zanesení prachem. Ochrana potrubí bude zajištěna utěsněním otvorů pomocí sádrokartonových desek nebo PVC fólie, které budou přilepeny pomocí pásky.

#### b) Kontrola zdrojů znečištění

Pro přemísťování a skladování materiálů u kterých je zvýšené riziko vzniku prašnosti budou přijata opatření tak, aby docházelo k zabránění vzniku nepříznivých situací. Největší znečištění se předpokládá při navážení podkladných vrstev. Zde bude veškerý podklad klopen, aby byla snížena prašnost. Pokud bude zjištěn zdroj znečištění, bude neprodleně sjednaná náprava.

#### c) Zamezení šíření nečistot do okolí

Vzniklá prašnost uvnitř budovy bude eliminována překrytím otvorů v obvodovém plášti budovy. Okenní otvory a otvory pro posuvná vrata budou překryty geotextilií.

Lehké obalové materiály, který by mohly lehce způsobit znečištění okolí, musí být uskladněny v kontejnerech nebo uzamykatelných nádobách. Na staveništi bude denně probíhat úklid a třídění jednotlivých odpadů do příslušných nádob.

#### d) Zamezení znečištění dokončených konstrukcí

Již dokončené konstrukce je nutno chránit před prašností, která může vzniknout při následujících pracích. Pokud to okolnosti dovolují, nejlepším řešením je provádět prašné práce mimo dokončené konstrukce, pokud toto řešení nelze aplikovat je nutné již zhotovené konstrukce chránit před poškozením. Pokud probíhají prašné práce v interiérech je možné využít ventilátory pro odvedení nežádoucí prašnosti

## 1.3. Závěr

V této kapitole diplomové práce byly zpracovány jen vybrané kredity certifikace LEED 2009 core & shell. Certifikace zabraňuje ekologickým problémům a je přínosná pro kvalitu životního prostředí. Při stavbě Jízdárenského komplexu Brno-Medlánky budou tyto problémy díky certifikaci omezeny.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## N. – SMLOUVA O DÍLO MEZI GENERÁLNÍM ZHOTOVITELEM A INVESTOREM

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Kadlec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2023



# Smlouva o dílo č. 00123

uzavřená podle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v  
platném znění

## 1.

### Smluvní strany

1.1 Objednatel: :  
Česká republika - Krajské ředitelství  
Policie JMK, Kounicova 24, 611 32 Brno

Tel. : +420 561 223 322

Email : policie.jmk@cr-mv.cz

Zástupce pověřený jednáním ve věcech

a) smluvních : plk. Mgr. Roman Veselý

b) technických : plk. Mgr. Roman Veselý

IČO : 75151499

DIČ : CZ 75151499

Bankovní spojení : Česká spořitelna a.s.  
č. účtu: 41592677/0100

1.2 Zhotovitel:  
UP constructions s.r.o. Pechova 1595/5  
615 00 Brno-Židenice

Tel. : +420 159 753 258

Email : martin.novy@up-con.com

Zástupce pověřený jednáním ve věcech

a) smluvních : Ing. Tomáš Nový

b) technických : Ing. Tomáš Nový

IČO : 60724609

DIČ : CZ60724609

Bankovní spojení : Sper bank a.s./ č. účtu: 12345665/0255

## 2.

### Předmět díla

2.1 Předmětem díla je provedení akce s názvem:

Jízdárenský komplex Medlánky

Zkrácený popis akce:

Jedná se o jízdárenský komplex celkem 4 stavebních objektů, které slouží k výcviku a vzdělávání Jízdní policie Brno.

2.2 Předmět díla je detailně vymezen co do kvantity i kvality, tak i do obsahu dokumentací pro provedení stavby, včetně, soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr zpracovaných firmou *General s.r.o.*, zodpovědný projektant *Ing. Pavel Petr*, datum zpracování 20.3. 2023.

2.3 Zhotovitel se touto smlouvou zavazuje provést pro objednatele řádně a včas, na svůj náklad a na své nebezpečí sjednané dílo dle článku 2. této smlouvy a objednatel se zavazuje za provedené dílo zaplatit zhotoviteli cenu ve výši a za podmínek sjednaných v této smlouvě.

2.4 Zhotovitel splní závazek založený touto smlouvou tím, že řádně a včas provede předmět díla dle této smlouvy a splní ostatní povinnosti vyplývající z této smlouvy.

2.5 Dílo zahrnuje provedení, dodání a zajištění všech činností, prací, služeb, věcí a dodávek nutných k realizaci díla, a to zejména:

- a) v rámci předmětu plnění bude řádně provedeno dílo
- b) zajištění zařízení staveniště, a to podle potřeby k řádnému provedení díla včetně jeho údržby a likvidace
- c) vyklizení staveniště a provedení závěrečného úklidu místa provedení díla vč. úklidu stavby dle této smlouvy
- d) provedení opatření při realizaci díla vyplývající z jeho umístění a návaznosti díla na okolí
- e) dodání dokumentace skutečného provedení díla, včetně dokladové části 2 x v listinné podobě, a 1 x v digitální podobě na nosiči CD (formáty PDF a DWG)
- f) zajištění uložení stavební sutě a ekologické likvidace stavebních odpadů a doložení dokladů o této likvidaci, včetně úhrady poplatků za toto uložení, likvidaci a dopravu.

2.6 Dílo bude provedeno v rozsahu, způsobem a v jakosti stanovené projektovou dokumentací, zejména všemi výchozími dokumenty, včetně případných změn, dodatků a doplňků sjednaných stranami nebo vyplývajících z rozhodnutí příslušných orgánů. Při zhotovení stavby bude zhotovitel postupovat rovněž v souladu s projektovou dokumentací, stavebním zákonem a platnou právní úpravou.

2.7 Není-li v této smlouvě uvedeno jinak, není zhotovitel oprávněn ani povinen provést jakoukoliv změnu díla bez písemné dohody s objednatelem ve formě písemného dodatku k této smlouvě.

### 3.

## Cena díla

3.1 Smluvní cena je stanovena na základě projektové dokumentace a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr a je doložena položkovými rozpočty, které jsou nedílnou součástí této smlouvy. Jednotkové ceny uvedené v položkových rozpočtech jsou cenami pevnými po celou dobu provádění stavby. Cena za zhotovení předmětu díla v rozsahu soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr poskytnutým objednatelem a položkového rozpočtu oceněného zhotovitelem, je stanovena dohodou smluvních stran a je dle zák. č. 526/1990 Sb. o cenách, ve znění pozdějších předpisů, cenou smluvní a nejvýše přípustnou pro daný rozsah prací a činí:

Název položky	Cena v Kč
Celková cena díla bez DPH	95 235 968,40 Kč
DPH 15 %	0,-
DPH 21 %	19 999 553,36 Kč
<b>Celková cena včetně DPH</b>	<b>115 235 521,76 Kč</b>

(slovy

devadesát pět milionů dvě stě třicet pět tisíc devět set šedesát osm korun českých čtyřicet haléřů bez daně z přidané hodnoty,  
nula korun českých při uplatnění snížené sazby daně z přidané hodnoty,  
devatenáct milionů devět set devadesát devět tisíc pět set padesát tři korun českých třicet šest haléřů při uplatnění základní sazby daně z přidané hodnoty,  
sto patnáct milionů dvě stě třicet pět tisíc pět set dvacet jedna koruna česká sedmdesát šest haléřů včetně daně z přidané hodnoty)

3.2 Smluvní cena byla sjednána na základě oceněného soupisu prací a dodávek. V případě zjištění rozdílu mezi projektovou dokumentací a soupisem prací a dodávek platí, že předmětem plnění je jednoznačně rozsah daný soupisem prací a dodávek.

3.3 Smluvní cena je stanovena jako cena nejvýše přípustná a obsahuje veškeré nutné náklady k realizaci předmětu díla včetně nákladů souvisejících (jako např. poplatky, vedlejší a ostatní náklady, předpokládaná rizika apod.)

3.4 Sjednaná cena obsahuje i v současné době předpokládaný vývoj cen v daném oboru, včetně předpokládaného vývoje kurzu české měny k zahraničním měnám až do doby dokončení díla dle čl. 4 smlouvy.

3.5 Sjednaná cena obsahuje veškeré náklady a zisk zhotovitele nezbytné k řádnému a včasnému provedení díla.

3.6 Cena obsahuje mimo vlastní provedení prací a dodávek zejména i náklady:

- na vybudování, udržování a odstranění zařízení staveniště
- na zabezpečení bezpečnosti a hygieny práce
- na opatření k ochraně životního prostředí a likvidaci odpadů
- na pojištění škod způsobených zhotovitelem při realizaci díla
- na organizační a koordinační činnost
- na zajištění veškeré dopravy a nezbytných dopravních opatření
- na energetické zajištění provádění díla
- na projekt skutečného provedení

3.7 Sjednaná cena je platná až do termínu dokončení sjednaného touto smlouvou. Jednotkové ceny položkového rozpočtu jsou ceny pevné po celou dobu provedení díla.

3.8 Objednatel je oprávněn nařizovat prostřednictvím oprávněné osoby uvedené v záhlaví této smlouvy, aniž by učinil tuto smlouvu neplatnou, změny díla s tím, že cena, termín, případně ostatní ustanovení této smlouvy budou odpovídajícím způsobem upraveny pouze písemným dodatkem k této smlouvě.

Smluvní strany se zavazují ve výše uvedených případech postupovat v souladu s touto smlouvou.

Žádné změny díla podle tohoto odstavce nebudou započaty ani prováděny bez předchozího písemného pokynu objednatele a žádný nárok ani požadavek na změnu ceny nebo termínu nebude platný, nebude-li k němu takovýto písemný pokyn předem vydán a nebude-li současně tato změna smlouvy sjednána v souladu s touto smlouvou.

3.9 V ceně za provedení díla jsou zahrnuty veškeré náklady zhotovitele, které při plnění svého závazku dle této smlouvy nebo v souvislosti s tím vynaloží, a to nejen náklady, které jsou uvedeny ve výchozích dokumentech předaných objednatelem nebo z nich vyplývají, ale i náklady, které zde uvedeny sice nejsou ani z nich zjevně nevyplývají, ale jejichž vynaložení musí zhotovitel z titulu své odbornosti předpokládat, a to i na základě zkušeností s prováděním podobných staveb. Jedná se zejména o náklady na pořízení všech věcí potřebných k provedení díla, dopravu na místo plnění vč. vykládky,

skladování, manipulační a zvedací techniky a přesunů hmot, zařízení staveniště a jeho zabezpečení, hygienické zázemí pro pracovníky zhotovitele, úklid průběžný a konečný úklid staveniště vč. zhotoveného díla, veškerou dokumentaci pro provedení díla (díleenskou, výrobní, technologické a pracovní postupy apod.), dokumentaci skutečného provedení, provedení předepsaných či sjednaných zkoušek, revizí, předání atestů, osvědčení, prohlášení o shodě, revizních protokolů a všech dalších dokumentů nutných k předání díla. Dále se jedná zejména o náklady na cla, režie, mzdy, sociální pojištění, pojištění dle smlouvy, poplatky, zábory, dopravní značení, zajištění bezpečnosti práce a protipožárních opatření apod. a další náklady spojené s plněním podmínek dle rozhodnutí příslušných správních orgánů nebo dle obecně závazných platných předpisů. Zaplacením ceny za provedené dílo ve výši sjednané smlouvou a za sjednaných podmínek zhotoviteli je splněna povinnost objednatele zaplatit cenu za dílo, žádné další nároky zhotovitele na zaplacení v souvislosti s cenou nebo úhradou nákladů nebudou zohledněny, nebude-li výslovně dohodnuto něco jiného.

3.10 Sjednaná cena je cenou nejvýše přípustnou a může být změněna pouze za níže uvedených podmínek:

- pokud po podpisu smlouvy a před termínem dokončení plnění předmětu díla dojde ke změnám sazeb DPH;

3.11 Jakékoliv změny sjednané ceny jsou možné pouze po předchozím jednání, formou písemného dodatku, na základě zhotovitelem zpracovaného změnového listu, který je podkladem pro zpracování dodatku k této smlouvě.

3.12 Zhotovitel nemá právo domáhat se zvýšení sjednané ceny z důvodů chyb, nebo nedostatků v položkovém rozpočtu, pokud jsou tyto důsledkem nepřesného, nebo neúplného ocenění z předaného soupisu prací a dodávek. Pokud se shledá, že je rozdíl mezi PD a soupisem prací a dodávek z PD platí, že cena je stanovena na základě předaného soupisu prací a dodávek z PD.

## 4.

### Čas a místo realizace díla

4.1 Lhůta plnění:

**Zahájení prací** : do 14 dnů od účinnosti smlouvy

**Dokončení prací** : do 163 kalendářních dnů od

## **zahájení prací**

Pokud zhotovitel dokončí dílčí i celkový rozsah díla před stanoveným termínem, zavazuje se objednatel takto dokončené dílo, či její část převzít.

4.2 Místem plnění je *Areál Policie ČR Turistická 88 Brno 621 00*

4.3 Zhotovitel splní svou povinnost provést dílo jeho řádným dokončením a protokolárním předáním předmětu díla objednateli. Dílo se považuje za řádně dokončené, bude-li provedeno v souladu s touto smlouvou, bude bez nedodělků a vad a budou-li k němu ze strany zhotovitele poskytnuta další plnění dle této smlouvy, zejména bude-li k němu dodána dokumentace skutečného provedení a další doklady vyžadované touto smlouvou v průběhu provádění díla či při jeho předání.

4.4 Předáním dokončeného díla se rozumí jeho úplné dokončení a podepsání zápisu o předání a převzetí díla dle čl. 6.31 a násl. včetně předání podepsaných dokladů potřebných pro uvedení do provozu.

4.5 Sjednaná lhůta (lhůta, která je dohodnutá smlouvou mezi smluvními stranami na základě harmonogramu postupu prací), se prodlužuje o tolik pracovních dnů, o kolik pracovních dnů byly práce ke zhotovení díla přerušeny na pokyn objednatele, nebo byly důvodně přerušeny pro okolnosti neležící na straně zhotovitele. Tato skutečnost je důvodem k odpovídající změně ujednání o termínu dokončení, příp. o jiných věcných ujednáních.

4.6 Sjednaná lhůta se prodlužuje také o tolik pracovních dnů, o kolik byly práce ke zhotovení díla přerušeny z rozhodnutí orgánů činných podle zvláštních předpisů nebo působením vyšší moci, a jiných důvodů, nezaviněných zhotovitelem. Orgány činnými podle zvláštních předpisů se rozumí zejména orgány vykonávající státní stavební dohled a dále orgány, které mohou dát podnět k zastavení prací, zejména orgány hygienické služby, požární ochrany, orgány památkové péče a ochrany životního prostředí, nejde-li o důvody na straně zhotovitele.

4.7 Termín předání a převzetí staveniště mezi objednatelem a zhotovitelem je do 14 dnů od podpisu, resp. účinnosti této smlouvy. Termín předání a převzetí staveniště, ze kterého bude vyhotoven protokol, je i termínem skutečného zahájení prací.

4.8 Termín předání a převzetí díla mezi objednatelem a zhotovitelem je shodný s termínem dokončení stavebních prací dle bodu 4.1 této smlouvy.

## 5.

### **Platební podmínky a fakturační podmínky**

5.1 Objednatel neposkytuje na provádění díla zálohy.

5.2 Cena za plnění předmětu díla bude objednatelem hrazena průběžně bezhotovostní platbou, na základě dílčích daňových dokladů (dále jen faktur) vystavených zhotovitelem 1x měsíčně, a to na základě objednatelem či jeho technickým zástupcem odsouhlasených soupisů provedených prací včetně zjišťovacích protokolů až do výše 95% smluvní ceny díla, zbývajících 5% smluvní ceny bude zhotovitel fakturovat po protokolárním předání díla.

5.3 Veškeré takto vystavené a řádně odsouhlasené faktury budou uhrazeny do 30 kalendářních dnů. Nedílnou součástí každé faktury musí být odsouhlasený soupis provedených prací a zjišťovací protokol.

5.4 Po ukončení každého kalendářního měsíce předá zhotovitel objednateli daňový doklad, k němuž musí být připojen zjišťovací protokol – soupis prací a dodávek provedených v daném měsíci v členění po položkách dle soupisu prací a dodávek, oceněný v souladu se smlouvou, odsouhlasený technickým dozorem stavebníka. Cenu neodsouhlasených prací a dodávek je zhotovitel oprávněn účtovat jen po dohodě s objednatelem, jinak na základě pravomocného soudního rozhodnutí, které potvrdí jeho nárok. Soupis prací a dodávek včetně zjišťovacího protokolu je povinen zhotovitel vystavit nejpozději do 5 kalendářních dnů od konce měsíce se zdanitelným plněním na konci předchozího měsíce.

5.5 Daňový doklad bude obsahovat pojmové náležitosti daňového dokladu stanovené zákonem č. 235/2004 Sb. – o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a zákonem č. 563/1991 Sb. – o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že daňový doklad nebude obsahovat správné údaje či bude neúplný, je objednatel oprávněn daňový doklad vrátit ve lhůtě do data jeho splatnosti zhotoviteli. Zhotovitel je povinen takový daňový doklad opravit, případně vystavit nový daňový doklad – lhůta splatnosti počíná v takovém případě běžet ode dne doručení opraveného či nově vystaveného dokladu objednateli.

5.6 Konečnou fakturu s protokolem o předání a převzetí díla podepsaným objednatelem, je zhotovitel povinen doručit objednateli nejpozději do 14 dnů od předání díla uvedeného ve smlouvě, a to jen pokud je dílo převzato bez zjevných vad a nedodělků, resp. do 14 dnů od podepsání protokolu o odstranění poslední vady či nedodělků uvedeného v předávacím protokolu.

## 6.

### Staveniště, provádění díla, jeho předání a převzetí

6.1 Objednatel je povinen předat a zhotovitel převzít staveniště (nebo jeho ucelenou část) prosté faktických vad a práv třetích osob v termínu do 14 dnů od podpisu, resp. účinnosti smlouvy, pokud není ve smlouvě či dodatku uvedeno jinak.

6.2 Nepředání staveniště objednatelem či nepřevzetí staveniště zhotovitelem ani v dodatečně přiměřené lhůtě je porušením smlouvy, které opravňuje jakoukoliv stranu odstoupit od smlouvy.

6.3 O předání a převzetí staveniště vyhotoví objednatel písemný protokol, který obě strany podepíší.

6.4 Za den předání a převzetí staveniště se považuje den, kdy dojde k oboustrannému podpisu příslušného protokolu.

6.5 Součástí předání a převzetí staveniště je i předání dokumentů objednatelem zhotoviteli, nezbytných pro řádné užívání staveniště, pokud nebyly tyto doklady předány dříve, a to zejména:

- a) vyznačení přístupových a příjezdových cest,
- b) vyznačení bodů pro napojení odběrných míst vody, kanalizace, elektrické energie, či případně jiných médií,
- c) podmínky vztahující se k ochraně životního prostředí (zejména v otázkách zeleně, manipulace s odpady, odvod znečištěných vod apod.),

6.6 Provozní, sociální a případně i výrobní zařízení staveniště zabezpečuje zhotovitel v souladu se svými potřebami, požadavky objednatele, technického a autorského dozoru uvedenými v zadávací dokumentaci a respektováním projektové dokumentace předané objednatelem.

6.7 Náklady na vybudování, zprovoznění, údržbu, likvidaci a vyklizení zařízení staveniště jsou zahrnuty v ceně díla.

6.8 Jako součást zařízení staveniště zajistí zhotovitel i rozvod potřebných médií na staveništi a jejich připojení na odběrná místa určená objednatelem. Zhotovitel je povinen zabezpečit samostatná měřicí místa na úhradu jím spotřebovaných energií a tyto uhradit.

6.9 Zhotovitel je povinen užívat staveniště pouze pro účely související s prováděním díla a při užívání staveniště je povinen dodržovat veškeré právní předpisy.

6.10 Zhotovitel zajistí případné střežení staveniště a v případě potřeby i jeho oplocení nebo jiné vhodné zabezpečení.

6.11 Zhotovitel není oprávněn využívat staveniště k ubytování osob, pokud k tomu není určeno.

6.12 Zhotovitel je povinen udržovat na staveništi pořádek.

6.13 Zhotovitel je povinen průběžně ze staveniště odstraňovat všechny druhy odpadů, stavební sutí a nepotřebného materiálu.

6.14 Zhotovitel je rovněž povinen zabezpečit, aby odpad vzniklý z jeho činnosti nebo stavební

materiál nebyl umístěn mimo staveniště.

6.15 Lhůta pro odstranění zařízení staveniště a vyklizení staveniště je nejpozději do 15 dnů ode dne předání a převzetí díla, pokud v protokolu o předání a převzetí není dohodnuto jinak (zejména jde-li o ponechání zařízení, nutných pro zabezpečení odstranění vad a nedodělků díla ve smyslu protokolu o předání a převzetí díla).

6.16 Nevyklidí-li zhotovitel staveniště ve sjednaném termínu, je objednatel oprávněn zabezpečit vyklizení staveniště třetí osobou a náklady s tím spojené uhradí objednateli zhotovitel.

6.17 Při provádění díla postupuje zhotovitel samostatně. Zhotovitel se však zavazuje respektovat veškeré pokyny objednatele, týkající se provádění díla a upozorňující na možné porušování smluvních povinností zhotovitelem.

6.18 Věci, které jsou potřebné k provedení díla je povinen opatřit zhotovitel, pokud ve smlouvě není výslovně uvedeno, že je opatří objednatel.

6.19 Zhotovitel se zavazuje a ručí za to, že při provádění díla nepoužije žádný materiál, o kterém je v době jeho užití známo, že je škodlivý. Pokud tak zhotovitel učiní, je povinen na vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Stejně tak se zhotovitel zavazuje, že k provedení díla nepoužije materiály, které nemají požadovanou certifikaci, je-li pro jejich použití nezbytná podle příslušných předpisů.

6.20 Zhotovitel doloží na vyzvání objednatele, nejpozději však v termínu předání a převzetí díla soubor certifikátů rozhodujících materiálů užitých k vybudování díla.

6.21 Zhotovitel je povinen zajistit při provádění díla dodržení veškerých bezpečnostních a hygienických předpisů a opatření vedoucích k požární ochraně prováděného díla, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy.

6.22 Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na staveništi a je povinen zabezpečit jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami.

6.23 Zhotovitel je povinen provádět v průběhu plnění vlastní dozor a soustavnou kontrolu nad bezpečností práce a požární ochranou na staveništi. Zhotovitel je povinen zajistit odborné vedení stavby autorizovanou osobou (stavbyvedoucí) dle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

6.24 Zhotovitel je povinen vést evidenci o všech druzích odpadů vzniklých z jeho činnosti a vést evidenci o způsobu jejich zneškodňování.

6.25 Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění díla, zhotovitel je povinen vytvořit podmínky a součinnost i pro zástupce objednatele (TDS, AD koordinátor BOZ). Zjistí-li objednatel, že zhotovitel provádí dílo v rozporu se svými povinnostmi, je objednatel oprávněn požadovat se toho, aby zhotovitel odstranil vady vzniklé vadným prováděním a plnil smlouvu řádným způsobem. Jestliže zhotovitel tak neučiní ani v přiměřené lhůtě

mu k tomu poskytnuté a postup zhotovitele by vedl nepochybně k podstatnému porušení smlouvy, je objednatel oprávněn odstoupit od smlouvy. Zhotovitel je v takovém případě povinen uhradit objednateli veškeré škody vzniklé z důvodů porušení smlouvy zhotovitelem. Kontroly ze strany objednatele budou vykonávány průběžně při provádění díla a také na pravidelných kontrolních dnech v periodě min. 1 x za 14 dnů. Veškeré práce, které nebudou přístupné v čase předání hotového díla objednateli (budou zabudované) musí být před zakrytím jejich provedení odsouhlasené zástupcem objednatele. Ke kontrole zakrývaných prací je zhotovitel povinen vyzvat objednatele minimálně 3 pracovní dny před jejich zakrytím zápisem ve stavebním deníku a emailem osobě vykonávající TDS. Neučiní-li tak, je zhotovitel povinen na žádost objednatele práce, které se staly nepřístupnými odkrýt svým nákladem.

6.26 Veškeré odborné práce musí vykonávat pracovníci zhotovitele nebo jeho subdodavatelů mající příslušnou kvalifikaci.

6.27 Zhotovitel je povinen písemně oznámit objednateli nejpozději 10 dnů předem, kdy bude dílo nebo jeho dílčí část připravena k předání a převzetí. Objednatel je pak povinen nejpozději do tří pracovních dnů od termínu stanoveného zhotovitelem zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat.

6.28 Místem předání a převzetí díla je místo, kde se dílo provádělo.

6.29 Objednatel je oprávněn k předání a převzetí díla přizvat osoby vykonávající funkci technického a autorského dozoru. Objednatel je také oprávněn přizvat k předání a převzetí díla i jiné osoby, jejichž účast pokládá za nezbytnou. Zhotovitel je povinen k předání a převzetí díla přizvat své podzhotovitele (subdodavatele).

6.30 Zhotovitel je povinen oznámit objednateli název subdodavatele, včetně odpovědné osoby minimálně 3 dny před jejich nástupem na stavenišť. Pokud subdodavatelem zhotovitel dříve prokazoval v zadávacím řízení kvalifikaci, může jej změnit jen ve zvláště důvodných potřebách na základě písemného objasnění a pouze po předchozím písemném souhlasu objednatele.

6.31 O průběhu předávacího a přejímacího řízení bude pořízen zápis (protokol). Povinným obsahem protokolu jsou:

- údaje o zhotoviteli a objednateli,
- popis díla, které je předmětem předání a převzetí,
- dohoda o způsobu a termínu vyklizení staveniště,
- termín, od kterého počíná běžet záruční lhůta,
- prohlášení objednatele, zda dílo přejímá s výhradami či bez výhrad nebo dílo nepřejímá.

6.32 Bude-li dílo převzato s výhradami, resp. obsahuje-li dílo, které je předmětem předání a převzetí, vady nebo nedodělky, musí protokol obsahovat i:

- soupis zjištěných vad a nedodělků,
- dohodu o způsobu a termínech jejich odstranění, popřípadě o jiném způsobu narovnání,
- dohodu o zpřístupnění díla nebo jeho částí zhotoviteli za účelem odstranění vad nebo nedodělků.

6.33 V případě, že zadavatel odmítá dílo převzít, uvede v protokolu o předání a převzetí díla i důvody, pro které odmítá dílo převzít.

6.34 Objednatel není povinen převzít dílo, které vykazuje zjevné vady a nedodělky, bránící užívání díla.

6.35 Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě o termínu odstranění vad a nedodělků, pak platí, že vady a nedodělky musí být odstraněny nejpozději do 30 dnů ode dne předání a převzetí díla.

6.36 Zhotovitel je povinen připravit a doložit u předávacího a převjímacího řízení zejména tyto doklady:

- projektová dokumentace skutečného stavu provedení díla v elektronické podobě (1 x CD, formáty PDF, DWG) a 2 x v listinné podobě,
- zápisy a osvědčení o úspěšně provedených zkouškách a použitých materiálech,
- zápisy a výsledky o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu prací,
- seznam strojů a zařízení, které jsou součástí díla, jejich pasporty, záruční listy, návody k obsluze, a údržbě v českém jazyce,
- originál stavebního deníku (případně deníků).

6.37 Nedoloží-li zhotovitel požadované doklady, nepovažuje se dílo za dokončené a schopné předání.

6.38 Zhotovitel se zavazuje vést při provádění díla stavební deník v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (novela č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb, příloha č. 9 - náležitosti a způsob vedení stavebního deníku a jednoduchého záznamu o stavbě).

6.39 Kvalita zhotovitelem uskutečněného plnění musí odpovídat veškerým požadavkům uvedených v normách vztahujících se k plnění, zejména pak v ČSN, ČSN EN. Zhotovitel je povinen dodržet při provádění díla veškeré platné právní předpisy, jakož i všechny podmínky určené smlouvou. Dílo bude provedeno v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a v souladu s předpisy souvisejícími (jedná se zejména o prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu), dále v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel je povinen zajistit, že na výrobky, které budou zabudovány do díla a na které se vztahuje ustanovení § 13 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, bude objednateli, nebo jím určené osobě, nebo k tomu příslušnému orgánu, předloženo zhotovitelem prohlášení o shodě. Práce a dodávky budou dále provedeny v souladu s českými hygienickými, protipožárními, bezpečnostními předpisy a dalšími souvisejícími předpisy.

6.40 Pro dílo použije zhotovitel jen materiály a výrobky nejvyšší kvality, které mají takové

vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence díla byla, při běžné údržbě, zaručena požadovaná mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku, úspora energie, a zabuduje pouze materiály s předepsanou hmotnostní aktivitou 226Ra v souladu s vyhláškou č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

6.41 Technický dozor stavebníka (objednatele - TDS) u této stavby nesmí vykonávat osoba, která je sama zhotovitelem nebo se zhotovitelem propojená. V případě, že zhotovitel zjistí, že TDS vykonává s ním propojená osoba, musí na to písemně bez prodlení upozornit objednatele.

## 7.

### Pojištění při plnění smlouvy

7.1 Pokud činností zhotovitele dojde ke způsobení škody objednateli nebo třetím osobám z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplněním podmínek vyplývajících ze zákona, technických nebo jiných norem nebo vyplývajících z uzavřené smlouvy, je zhotovitel povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné, tak finančně uhradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Zhotovitel odpovídá i za škodu způsobenou činností těch, kteří pro něj dílo provádějí.

7.2 Zhotovitel odpovídá za škodu způsobenou okolnostmi, které mají původ v povaze strojů, přístrojů nebo jiných věcí, které zhotovitel použil nebo hodlal použít při plnění předmětu díla.

7.3 Zhotovitel je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činností včetně možných škod pracovníků zhotovitele, a to minimálně ve výši *18 mil. Kč* po celou dobu provádění díla. Doklady o pojištění je povinen předložit objednateli nejpozději před podpisem smlouvy a kdykoliv na vyzvání. Nesplnění této povinnosti zhotovitele se považuje za hrubé porušení této smlouvy a je důvodem neuzavření nebo odstoupení od smlouvy ze strany objednatele.

7.4 Při vzniku pojistné události zabezpečuje veškeré úkony vůči pojistiteli zhotovitel. Objednatel je povinen poskytnout v souvislosti s pojistnou událostí zhotoviteli veškerou součinnost, která je v jeho možnostech. Náklady na pojištění nese zhotovitel a má je zahrnuté ve sjednané ceně.

## 8.

### **Odpovědnost za vady a Záruka za jakost**

8.1 Práva z vadného plnění se řídí příslušnými ustanoveními, zejména pak ustanoveními §2615, § 2618, § 2629 zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku.

8.2 Zhotovitel poskytuje na prováděné dílo záruku za jakost v délce 60 měsíců. Doba počíná běžet termínem uvedeným v protokolu o předání a převzetí díla.

8.3 Objednatel bude u zhotovitele vady reklamovat prokazatelně bez zbytečného odkladu po jejich zjištění, nejpozději však do konce záruční doby. Oznámením vady zhotoviteli přestává běžet původní záruční lhůta, která běží znovu ode dne odstranění vady.

8.4 Pokud nebudou vady odstraněny v dohodnutém termínu, má objednatel právo zajistit odstranění vady jinou odbornou právnickou nebo fyzickou osobou na náklad zhotovitele. I přes odstranění vady jinou odbornou právnickou nebo fyzickou osobou není dotčena záruční lhůta.

8.5 Zhotovitel je povinen v záruční době, po písemném oznámení objednatele, nastoupit do 3 pracovních dnů na odstranění vad (na havárie bezodkladně). Pokud tak zhotovitel neučiní, má právo objednatel sjednat na tyto práce jiného dodavatele a náklady takto uhrazené jinému dodavateli požadovat po smluvním partnerovi. Termín bezodkladně může být nahrazen jinou lhůtou, jen pokud s tím budou písemně souhlasit obě strany.

8.6 Záruka se nevztahuje na vady, které byly způsobeny neodborným zacházením objednatele nebo jím pověřeného provozovatele.

## 9.

### Smluvní pokuty

9.1 V případě nedodržení smluvního termínu předání dokončeného díla z důvodů, které nebyly na straně objednatele, činí smluvní pokuta 0,2% z celkové ceny díla bez DPH za každý i započatý den prodlení.

9.2 V případě, že bude zhotovitel v prodlení s odstraněním vad a nedodělků ve lhůtách uvedených v zápisu o předání a převzetí má objednatel právo požadovat zaplacení smluvní pokuty ve výši 1.000,- Kč za každou vadu nebo nedodělek a za každý den prodlení do doby, než budou vady a nedodělky objednatelem uznány za odstraněné.

9.3 V případě, že se jedná o vadu, která brání řádnému užívání díla, případně hrozí nebezpečí škody velkého rozsahu (havárie), bude objednatel požadovat smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každou takto reklamovanou vadu za každý den prodlení.

9.4 V případě, že bude zhotovitel v prodlení s vyklizením staveniště dle bodu 6.15, zaplatí objednateli smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý den prodlení.

9.5 Uhrazení smluvních pokut nevyvazuje zhotovitele z případných náhrad škod objednateli, které by mu vznikly v souvislosti s činností zhotovitele.

## 10.

### Další ujednání

10.1 Smluvní strany se dohodly, že veškeré spory mezi sebou budou řešit především smírem a vyvinou veškeré úsilí k tomu, aby byl dosažen bez zbytečné ztráty času.

10.2 Pokud smluvní strany nedospějí po jednáních ke smíru nebo v případě jiných sporů vzniklých z této smlouvy, budou tyto řešeny podle platné právní úpravy věcně a místně příslušnými orgány České republiky.

10.3 Zhotovitel prohlašuje, že se plně seznámil s rozsahem a povahou díla, s místem provádění stavby, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky provádění díla a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou pro řádné provedení díla nezbytné. Potvrzuje, že prověřil podklady a pokyny, které obdržel od objednatele do uzavření této smlouvy, že je shledal vhodnými, že sjednané podmínky pro provádění díla včetně ceny a doby provedení zohledňují všechny vpředu uvedené podmínky a okolnosti. Zhotovitel na základě vpředu uvedeného prohlašuje, že s použitím těchto všech znalostí, zkušeností, podkladů a pokynů splní závazek založený touto smlouvou včas a řádně, za sjednanou cenu, aniž by podmiňoval splnění závazku poskytnutím jiné, než dohodnuté součinnosti. Jestliže se později, v průběhu provádění díla bude zhotovitel dovolávat nevhodnosti pokynů nebo věcí předaných objednatelem, bylo pro tento případ dohodnuto, že je povinen prokázat, že tuto nevhodnost nemohl zjistit do uzavření smlouvy, jinak odpovídá za vady díla způsobené nevhodností dle ustanovení § 2594 Občanského zákoníku, jako kdyby nesplnil povinnost na nevhodnost upozornit.

10.4 Zhotovitel se zavazuje, že objednateli bezodkladně po vzniku takové skutečnosti písemně oznámí:

- podání insolvenčního návrhu na majetek zhotovitele dle zákona č. 182/2006 Sb. insolvenční zákon, ve znění pozdějších předpisů; a/nebo
- vstup zhotovitele do likvidace; a/nebo

- splnění podmínek pro prohlášení úpadku; a/nebo
- změny v majetkové struktuře zhotovitele, s výjimkou změny majetkové struktury, která představuje běžný obchodní styk; a/nebo
- rozhodnutí o provedení přeměny zhotovitele, zejména fúzí, převodem jmění na společníka či rozdělením, provedení změny právní formy dlužníka či provedení jiných organizačních změn; a/nebo
- omezení či ukončení výkonu činnosti zhotovitele, která bezprostředně souvisí s předmětem této smlouvy; a/nebo
- všechny skutečnosti, které by mohly mít vliv na přechod či vypořádání závazků zhotovitele vůči objednateli vyplývajících z této smlouvy či s touto smlouvou souvisejících; a rozhodnutí o zrušení zhotovitele.

#### 10.5 Objednatel je oprávněn:

- sám či prostřednictvím třetí osoby provádět cenovou kontrolu v průběhu provádění díla a uvádění dokončeného díla do provozu a kontrolu provádění závěrečného vyúčtování díla; všichni účastníci této smlouvy jsou povinni vytvářet dostatečné podmínky pro provádění cenové kontroly.

- sám či prostřednictvím třetí osoby (TDS, AD, koordinátor BOZ) vykonávat v místě provádění díla kontrolně-technický dozor objednatele a v jeho průběhu zejména sledovat, zda jsou práce prováděny dle projektu, technických norem a jiných právních předpisů a v souladu s rozhodnutím orgánů veřejné správy; na nedostatky při provádění díla upozorní zápisem ve stavebním deníku. Osoba vykonávající kontrolně-technický dozor je oprávněna dát pracovníkům zhotovitele příkaz k přerušení prací na provedení díla, je-li ohrožena bezpečnost prováděné stavby, život nebo zdraví osob pracujících na stavbě při provádění díla či třetích osob.

#### 10.6 Zhotovitel se zavazuje, že zajistí provádění díla tak, aby provádění díla:

- v co nejmenší míře omezovalo užívání místa provádění díla, veřejných prostranství či jiných okolních dotčených pozemků či staveb; a

- neobtěžovalo třetí osoby a okolní prostory zejména hlukem, pachem, emisemi, prachem, vibracemi, exhalacemi a zastíněním nad míru přiměřenou poměrům; a

- nemělo nepříznivý vliv na životní prostředí, včetně minimalizace negativních vlivů na okolí výstavby; a

- bylo zabezpečeno pro činnost každé profese odborným dozorem zhotovitele, který bude garantovat dodržování technologických postupů. Totéž platí pro práce subdodavatelů.

10.7 Odbornou úroveň realizovaného díla jako celku zabezpečí zhotovitel odpovědnou osobou – autorizovanou osobou v oboru pozemní stavby ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů. Tato odpovědná osoba potvrdí stavební deník před zahájením prací na provedení díla a po dokončení díla otiskem svého autorizačního razítka a připojením vlastnoručního podpisu. Zhotovitel zabezpečí, že odborné práce a činnosti, která nemá zapsány ve svém obchodním rejstříku nebo živnostenském rejstříku, provede subdodavatel s odpovídající odbornou způsobilostí. Doklady o odborné způsobilosti subdodavatele předloží zhotovitel objednateli před zahájením prací.

10.8 Zhotovitel nese od doby převzetí staveniště do řádného předání díla objednateli a řádného odevzdání staveniště objednateli nebezpečí škody a jiné nebezpečí

- na díle a všech jeho zhotovovaných, obnovovaných, upravovaných a jiných částech,

- na plochách, případně objektech umístěných na staveništi a na okolních pozemcích, či pod stavenišťem nebo těmito pozemky, a to od doby převzetí staveniště do řádného předání díla jako celku a řádného odevzdání staveniště objednateli, pokud nebude v jednotlivých případech dohodnuto jinak.

10.9 Zhotovitel nese do doby řádného protokolárního předání díla objednateli nebezpečí škody vyvolané použitím věcí, přístrojů, strojů a zařízení jím opatřenými k provedení díla či jeho části, které se z důvodu své povahy nemohou stát součástí či příslušenstvím díla, a která jsou či byly použity k provedení díla, kterými jsou zejména:

- zařízení staveniště provozního, výrobního či sociálního charakteru; a/nebo

- pomocné stavební konstrukce všeho druhu nutné či použité k provedení díla či jeho části (např. podpěrné konstrukce, lešení); a/nebo

- ostatní provizorní či jiné konstrukce a objekty použité při provádění díla či jeho části.

10.10 Zhotovitel nese nebezpečí škody a jiná nebezpečí na všech věcech, které zhotovitel sám či objednatel opatřil za účelem provedení díla či jeho části, a to od okamžiku jejich převzetí (opatření) do doby řádného protokolárního předání díla, popř. u věcí, které je zhotovitel povinen vrátit, do doby jejich vrácení.

10.11 Jihomoravský kraj (Policie České Republiky Jihomoravského kraje) je od počátku vlastníkem zhotovovaného díla a všech věcí, které zhotovitel opatřil k provedení díla od okamžiku jejich zabudování do díla. Zhotovitel je povinen ve smlouvách se všemi subdodavateli toto ujednání respektovat tak, aby objednatel takto vlastnictví mohl nabývat. V případě porušení tohoto ustanovení je objednatel oprávněn již bez dalšího od smlouvy odstoupit. V případě sporu mezi zhotovitelem a subdodavatelem, který by se svými následky projevil jakýmkoliv způsobem na stavbě samotné, na způsobu provádění díla, na termínech apod., nebo by stavbu či provádění díla ohrozil, je objednatel oprávněn od této smlouvy jít bez dalšího odstoupit z důvodů na straně Zhotovitele. Veškeré škody, které způsobí subdodavatelé na předmětu díla je povinen odstranit zhotovitel, a to způsobem, který určí objednatel. V případě, že dojde ke škodě na předmětu díla nebo bude předmět díla (jeho část) zcela zničen, je zhotovitel povinen vlastním nákladem dílo ukončit v souladu se smlouvou, bez ohledu na to, zda bude vyplaceno pojistné nebo zda vyplacené pojistné pokryje všechny náklady s tím spojené.

10.12 Veškeré věci, podklady a další doklady, které byly objednatelem zhotoviteli předány a nestaly se součástí díla, zůstávají ve vlastnictví objednatele, resp. objednatel zůstává osobou oprávněnou k jejich zpětnému převzetí. Zhotovitel je objednateli povinen tyto věci, podklady či ostatní doklady vrátit na výzvu objednatele, a to nejpozději ke dni řádného předání díla, s výjimkou těch, které prokazatelně a oprávněně spotřeboval k naplnění svých závazků z této smlouvy.

10.13 Objednatel předá zhotoviteli bezúplatně nejpozději ke dni předání staveniště 1 paré listinné podoby projektové dokumentace pro provedení díla. Další paré této dokumentace je oprávněn objednatel zhotoviteli poskytnout za úplatu, která bude stanovena za náklady spojené s reprodukcí listinné podoby. O předání projektové dokumentace bude vyhotoven zápis do stavebního deníku, do protokolu o předání a převzetí staveniště nebo na jiný samostatný protokol.

## **11.**

### **Změna smlouvy**

11.1 Jakákoliv změna smlouvy musí mít písemnou formu a musí být podepsána osobami oprávněnými zastupovat a podepisovat za objednatele a zhotovitele nebo osobami jimi zmocněnými. Změny smlouvy se sjednávají zásadně jako dodatek ke smlouvě s číselným označením podle pořadového čísla příslušné změny smlouvy.

11.2 Předloží-li některá ze smluvních stran návrh na změnu formou písemného dodatku ke smlouvě, je druhá smluvní strana povinna se k návrhu vyjádřit nejpozději do patnácti dnů ode dne následujícího po doručení návrhu dodatku.

## **12.**

### **Odstoupení od smlouvy**

12.1 Nastanou-li u některé ze stran skutečnosti bránící řádnému plnění této smlouvy, je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé straně a vyvolat jednání zástupců oprávněných k popisu smlouvy.

12.2 Smluvní strany se dohodly, že od smlouvy lze odstoupit zejména v těchto případech:

- a) prodlení objednatele s úhradou dlužné částky delší než 60 dnů,
- b) nepředloženi dokladů zhotovitele o pojištění odpovědnosti za škodu objednateli ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- c) nepředloženi dokladů o stavebně montážním pojištění objednateli ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- d) nesplnění termínu předání staveniště objednatelem ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- e) pokud zhotovitel nezahájí práce na díle ani v dodatečně přiměřené lhůtě,
- f) pokud zhotovitel ani v dodatečně přiměřené lhůtě neodstraní vady vzniklé vadným prováděním nebo nepřestane dílo provádět nevhodným způsobem, ačkoli byl na toto objednatelem upozorněn,
- g) prodlení zhotovitele s dokončením díla z důvodů ležících na jeho straně delší než 30 dnů.

12.3 Od smlouvy lze odstoupit i v případě porušení dalších nepodstatných smluvních povinností, jestliže strana, která je v prodlení, nesplní svoji povinnost ani dodatečně lhůtě, která

nesmí být kratší než 30 dní.

12.4 Za důvod odstoupení od smlouvy jsou považovány také okolnosti plynoucí z důsledků vyšší moci.

12.5 Kterákoliv smluvní strana je oprávněna bez zbytečného odkladu odstoupit od smlouvy na základě ujednání ze smlouvy vyplývajících. Svoje odstoupení je povinna písemně oznámit druhé straně.

12.6 V oznámení odstoupení od smlouvy musí být uveden důvod, pro který strana od smlouvy odstupuje a přesná citace toho ustanovení smlouvy, které ji k takovému kroku opravňuje. Bez těchto náležitostí je odstoupení neplatné.

12.7 Odstoupením od smlouvy smlouva zaniká dnem doručení oznámení o tom druhé smluvní straně.

12.8 Odstoupí-li některá ze stran od této smlouvy na základě ujednání z této smlouvy vyplývajících, pak povinnosti obou stran jsou následující:

- a) objednatel ve lhůtě dohodnuté se zhotovitelem převezme zpět staveniště,
- b) objednatel umožní přístup zhotoviteli na staveniště, aby mohl provést veškeré potřebné náležitosti v souvislosti s ukončením své činnosti,
- c) zhotovitel do 7 dnů od data odstoupení od smlouvy provede soupis všech provedených prací oceněný dle způsobu, kterým byla stanovena cena díla,
- d) zhotovitel oceněný soupis provedených prací předá objednateli k odsouhlasení,
- e) objednatel se vyjádří k soupisu prací nejpozději do 7 dnů,
- f) zhotovitel vyzve objednatele k převzetí díla,
- g) objednatel je povinen do 3 dnů od obdržení vyzvání zahájit přebírání díla a sepsat zápis o předání a převzetí podepsaný oprávněnými zástupci obou stran,
- h) zhotovitel odveze veškerý svůj nezabudovaný nevyúčtovaný materiál a zařízení a vyklidí staveniště nejpozději do 15 dnů po předání a převzetí díla,
- i) zhotovitel provede finanční vyčíslení všech provedených prací, všech dosud vyúčtovaných prací, popřípadě poskytnutých záloh a zpracuje konečnou fakturu,
- j) objednatel uhradí konečnou fakturu ve lhůtě splatnosti

12.9 Strana, která důvodné odstoupení od smlouvy zapříčinila je povinna uhradit druhé straně jednorázovou smluvní pokutu ve výši 1 % z ceny díla.

12.10 Odstoupení od smlouvy nevyvazuje stranu, která od smlouvy odstoupila z případné náhrady škody, která druhé straně tímto krokem vznikne.

## 13.

### Závěrečná ustanovení

13.1 Tato smlouva o dílo je vystavena ve 4 vyhotoveních, z nichž 2 obdrží objednatel a 2 zhotovitel.

13.2 Pokud v této smlouvě není stanoveno jinak, řídí se právní vztahy z ní vyplývající příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.

13.3 Tato smlouva bude uveřejněna prostřednictvím registru smluv postupem dle zákona č.340/2015 Sb. o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), v platném znění. Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění v registru smluv včetně uvedení metadat provede objednatel. Smluvní strany berou na vědomí, že nebude-li smlouva zveřejněna ani devadesátý den od jejího uzavření, je následujícím dnem zrušena od počátku s účinky případného bezdůvodného obohacení.

Smluvní strany prohlašují, že žádná část smlouvy nenaplnuje znaky obchodního tajemství (ust. § 504 zákona č.89/2012Sb., občanský zákoník, v platném znění).

Smluvní strana *Zhotovitele* souhlasí se zpracováním svých, ve smlouvě uvedených, osobních údajů – *UP constructions s.r.o.*, IČ: 60724609, konkrétně s jejich uveřejněním v registru smluv ve smyslu zákona č. 340/2015Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv) objednatelem. Souhlas uděluje smluvní strana *Zhotovitele* na dobu neurčitou. Osobní údaje poskytuje dobrovolně.

13.4. Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu smluvních stran a účinnosti dnem uveřejnění postupem dle zákona o registru smluv.

Obec Brno dne: 20.5. 2023

Obec Brno dne: 20.5. 2023

Za objednatele:

Za zhotovitele:

Česká republika – Krajské ředitelství 1595/5  
Policie JMK, Kounicova 24, 611 32 Brno

UP constructions s.r.o. Pechova  
615 00 Brno-Židenice

.....

.....

vlastnoruční podpis

vlastnoruční podpis

*plk. Mgr. Roman Veselý*

*Ing. Tomáš Nový*

*Jednatel*

*Jednatel*

## **Závěr:**

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo navržení a vypracování stavebně technologického projektu pro Jízdárenský komplex Medlánky, včetně všech příloh dle zadání. Po domluvě s vedoucím této práce p. Ing. Borisem Bielym bylo zadání upřesněno na řešení hrubé stavby objektu SO 01 se zaměřením na monolitické základové konstrukce. Při zpracování diplomové práce jsem využil poznatků a vědomostí nabytých během studia při bakalářském a magisterském studiu.

Diplomová práce obsahuje textovou část, která se zabývá kompletní stavbou s posouzením na dopravní řešení, finanční a časové náklady, návrh mechanismů a bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Přílohová část obsahuje výkresy zařízení staveniště a provedené výpočty (položkový rozpočet pro hrubou stavbu, propočet dle THU, ekonomika betonáže, časový plán objektový a časový plán pro hrubou stavbu atd.)

Podkladem pro vypracování této práce mi byla projektová dokumentace poskytnuta firmou UNIVERS projekt v.o.s..

## Zdroje:

### Elektronické zdroje:

- [1] Projektová dokumentace: NOVOSTAVBA ZAŘÍZENÍ PRO VÝCVIK A VZDĚLÁVÁNÍ OSH ČR BRNO MEDLÁNKY, 2020. UNIVERS projekt v.o.s.
- [2] Google.cz: Maps [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [google.cz/maps](https://google.cz/maps)
- [3] Mapy.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://mapy.cz>
- [4] Autoškola Skreček [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://www.autoskola-skrecek.cz/kestazeni/autoskola-znacky.pdf>
- [5] Značení: Eshop [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.znaceni-eshop.cz/Sestava-se-znackou-B1-a-E13-d303.htm#>
- [6] Safety shop: Produkty [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.safetyshop.cz/produkt/plastova-dopravni-znacka-maximalni-povolena-rychlost-5-km-h/>
- [7] Čermák dopravní značení [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://658937815.s1.eshop-rychle.cz/Sestava-se-znackou-B1-a-E13-d303.htm#>
- [8] Zakruta [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.zakruta.cz/dopravni-znaceni/dopravni-znacky-upravujici-prednost/p4/dej-prednost-v-jizde/>
- [9] Safety Shop [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.safetyshop.cz/produkt/dopravni-znacka-vyjezd-a-vjezd-vozidel-stavby/>
- [10] Denios [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [https://www.denios.cz/zakazove-stitky-zakaz-vstupu-nepovolany-osobam-iso-7010-ruzne-velikosti-a-materialy-30300400251102/290511?gclid=Cj0KCQjwqc6aBhC4ARIsAN06NmPdk1pkyA6ISFbWrzLIBjhHJYNcS5eTvV--mwXhFJZbJzhZRYd6zcwaApaDEALw\\_wcB](https://www.denios.cz/zakazove-stitky-zakaz-vstupu-nepovolany-osobam-iso-7010-ruzne-velikosti-a-materialy-30300400251102/290511?gclid=Cj0KCQjwqc6aBhC4ARIsAN06NmPdk1pkyA6ISFbWrzLIBjhHJYNcS5eTvV--mwXhFJZbJzhZRYd6zcwaApaDEALw_wcB)
- [11] Dalsiko [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [https://shop.dalsiko.cz/Dopravni-znacka-A13-Zvirata-d199.htm?gclid=CjwKCAiAk--dBhABEiwAchIwkcXzeRPCbVcuf7VunMHqL5mB9XNKUYYaUoM6qAuovpdZiTbwD0U3IBoC0bAQAvD\\_BwE](https://shop.dalsiko.cz/Dopravni-znacka-A13-Zvirata-d199.htm?gclid=CjwKCAiAk--dBhABEiwAchIwkcXzeRPCbVcuf7VunMHqL5mB9XNKUYYaUoM6qAuovpdZiTbwD0U3IBoC0bAQAvD_BwE)
- [12] Stavební ploty [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.stavebnioploceni.cz/produkty/mobilni-standardni-ploty>
- [13] Stavební ploty [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.stavebnioploceni.cz/produkty/prislusenstvi>
- [14] Partystany-altany [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [https://partystany-altany.cz/101-stinici-site?gclid=Cj0KCQjwnvOaBhDTARIsAJf8eVM\\_buJWIH51Sn7VxWxbEEpPhUVJqwW8vvD0Y6eM1E0H2d4AQKy\\_sH4aAg5rEALw\\_wcB](https://partystany-altany.cz/101-stinici-site?gclid=Cj0KCQjwnvOaBhDTARIsAJf8eVM_buJWIH51Sn7VxWxbEEpPhUVJqwW8vvD0Y6eM1E0H2d4AQKy_sH4aAg5rEALw_wcB)
- [15] TOI-TOI [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/1-0-15->

[katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery](#)

- [16] Svetbaleni.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.svetbaleni.cz/2018/05/16/cesi-se-ve-trideni-odpadu-zlepsili/>
- [17] Realpractic.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://www.realpractic.cz/p/kontejner-avia-s-pevnymi-bocnicemi-3-m3#>
- [18] Elfetex.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.elfetex.cz/rozvadec-zsfv40101000-1-3952-stavenistni-1191095>
- [19] Travia: Shop [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.traiva-shop.cz/bezpecnostni-tabulky>
- [20] Liebherr: Shop [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/46edb256-ef1c-4706-9675-7d595742c00d/Technical%20Description%20PR%20716%20G8%20Litronic.pdf>
- [21] Liebherr [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/external/products/products-assets/ca75d57b-c89f-4cb7-a90d-b00fb7b4ddb/R914Compact-StageV-EN-PI-2022-05.pdf>
- [22] DEK.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0569/PP00618-pp618-tractorbagr>
- [23] TATRA.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/tatra-phoenix/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
- [24] Schwing.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autodomichavace/am-9/>
- [25] Schwing.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-36-x/>
- [26] Liebherr.com [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/gbr/products/construction-machines/tower-cranes/fast-erecting-cranes/k-cranes/details/71210.html>
- [27] Lectura-specs.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/jeraby/univerzalni-terenni-jeraby-terex-demag/ac-40-2-1-4x4x4-1044081>
- [28] Proresale.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.proresale.cz/vozidla/tahace/mercedes-benz/tahac-mercedes-benz-actros-1851-4x2-euro-6-mb0243w>
- [29] Aleanda.com [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://aleanda.com/en/product/truck-crane-volvo-fm460-1065km-2020/>
- [30] Goldhofer.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.goldhofer.cz/navesy#nizkolozne-navesy>
- [31] Statech.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z:

<https://www.statech.cz/prodej/nuzkove-plosiny/gS-2669-rt/>

[32] DEK.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0313/PP00222-pp222-manipulator-teleskopicky-9-m>

[33] BOSCH-professional.com [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.bosch-professional.com/cz/cs/merici-technika-131410-ocs-c/>

[34] Spspb.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [https://www.spspb.cz/wp-content/uploads/2020/06/VY\\_32\\_INOVACE\\_ZF\\_POS\\_16.pdf](https://www.spspb.cz/wp-content/uploads/2020/06/VY_32_INOVACE_ZF_POS_16.pdf)

[35] VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [https://www.zpsv.cz/wp-content/uploads/2019/03/VTP-00-02\\_11-Všeobecné-technické-požadavky-7-4.pdf](https://www.zpsv.cz/wp-content/uploads/2019/03/VTP-00-02_11-Všeobecné-technické-požadavky-7-4.pdf)

[36] SHQ ČSOB CERTIFIKACE LEED [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.czgbc.org/files/2020/07/f6dce3392b4e7ca2038eb5a94298223.pdf>

[37] EasyHomes [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://easyhomes.cz/stavebni-povoleni>

## Literatura:

- JARSKÝ, Čeněk. Příprava a realizace staveb. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-7204-282-3
- KANTOVÁ, Radka, 2005. Technologie staveb I: Modul 3 - zakládání staveb. In: Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia [online]. Brno: Vysoké učení technické v Brně, fakulta stavební – ústav technologie, mechanizace a řízení staveb, s. 28 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BW01-Technologie%20staveb%20I/M03-Zakladani%20staveb.pdf>
- NEČASOVÁ, Barbora. PODKLAD DO CVIČENÍ: Zadání č. 3 - TECHNOLOGICKÝ
- PŘEDPIS pro provádění monolitický železobetonových konstrukcí [online]. 2021, 1-30 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: [https://lms.fce.vutbr.cz/pluginfile.php/88317/mod\\_resource/content/1/Zadani\\_3.pdf](https://lms.fce.vutbr.cz/pluginfile.php/88317/mod_resource/content/1/Zadani_3.pdf)
- Zakonyprolidi.cz [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- VENKRBEC, Václav. 2018. CW022 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ PROJEKTOVÁNÍ, CVIČENÍ 02: STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP. In: Václav Venkrbec [online]. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební. [cit. 2023-01-05]: [https://www.fce.vutbr.cz/TST/venkrbec.v/stp/cviceni/NWA014\\_CVICENI\\_02.pdf](https://www.fce.vutbr.cz/TST/venkrbec.v/stp/cviceni/NWA014_CVICENI_02.pdf)
- VENKRBEC a MOHAPL, 2020. Přednášky z předmětu NWA014: Stavebně technologické projektování. Brno: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb.
- VLČKOVÁ, Jitka, 2021. Přednášky z předmětu NWA017: Ekologie a bezpečnost práce. Brno: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
- ŠLANHOF, Jiří, 2021. Přednášky z předmětu NWA020: Realizace železobetonových konstrukcí. Brno: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
- MOHAPL, Martin, 2021. Přednášky z předmětu NWA022: Stavební stroje. Brno: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb.
- BIELY, Boris, 2021. Přednášky z předmětu NWA027: Řízení stavební zakázky. Brno: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb.

**Vyhlášky:**

- Vyhláška č. 8/2021 Sb. – Vyhláška o katalogu odpadů
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. – Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., technických požadavcích stavby
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. – Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích stavby
- Vyhláška č. 323/2017 Sb. – Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. – Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 405/2017 Sb. – Vyhláška, 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

**Nariadení vlády:**

- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. – Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích



### **Zákony:**

- Zákon č. 183/2006 Sb. - Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 541/2020 Sb. - Zákon o odpadech
- Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

### **Normy:**

- ČSN 73 0210-1- Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0212-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
- ČSN 73 1373 - Nedestruktivní zkoušení betonu – Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
- ČSN EN 206+A2 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 336 - Konstrukční dřevo – Rozměry, dovolené odchylky
- ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN EN 12350-1 - Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků a zkušební zařízení
- ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
- ČSN EN 12350-5 - Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím
- ČSN EN 12390-1 - Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy
- ČSN EN 12390-2 – Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2: Výroba a ošetřování

zkušebních těles pro zkoušky pevnosti

- ČSN EN 12390-3 – Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN ISO 3766 - Výkresy stavebních konstrukcí – Kreslení výztuže do betonu
- ČSN EN ISO 12 480-1 - Jeřáby – Bezpečné používání – Část 1: Všeobecně
- ČSN EN ISO 12 480-3 - Jeřáby – Bezpečné používání – Část 3: Věžové jeřáby
- ČSN EN ISO 17660 - Svařování – Svařování betonářské oceli

## **Seznam obrázků:**

Obrázek 1 – Interiér SO 01 Kryté haly [1]

Obrázek 2 - Zákres pozemku dotčeného stavbou – upraveno [2]

Obrázek 3 - Zákres lokality staveniště – upraveno [3]

Obrázek 4 - Značka B24b [4]

Obrázek 5 - Značka B1 [5]

Obrázek 6 - Značka B20a [6]

Obrázek 7 - Značka E12 [7]

Obrázek 8 - Značka P4 [8]

Obrázek 9- Značka IP40 [9]

Obrázek 10- Značka FH148 [10]

Obrázek 11 - Značka A13 [11]

Obrázek 12 - Zákres lokality staveniště – upraveno [3]

Obrázek 13 - Bezpečnostní banner na příjezdové/výjezdové bráně [11]

Obrázek 14 - Plotový dílec [12]

Obrázek 15 - Betonová patka [13]

Obrázek 16 - Bezpečnostní spojka [13]

Obrázek 17 - Zavětrovací kotva [13]

Obrázek 18 - Kolečko [13]

Obrázek 19 - Otočný závěr [13]

Obrázek 20 - Stínící tkanina [14]

Obrázek 21 - Stahovací pásy [14]

Obrázek 22 – Stavební buňka [15]

Obrázek 24 – Skladový kontejner [15]

Obrázek 25 – Půdorys skladového kontejneru [15]

Obrázek 26 – Nádoby na opad – papír, sklo, plast [16]

Obrázek 27 – Kontejner na staveništní odpad [17]

Obrázek 28 – Ilustrační foto stavebního rozvaděče [18]

Obrázek 29 – Sanitární kontejner [15]

Obrázek 30 – Půdorys sanitární kontejner [15]

Obrázek 31 - Značka B24b [19]

Obrázek 32 - Značka B1 [19]

Obrázek 33 - Značka B1 [37]

Obrázek 34 - Značka B20a [19]

Obrázek 35 - Značka P4 [19]

Obrázek 36 - Zákres pozemku dotčeného stavbou – upraveno [2]

Obrázek 37 – Trasa A [2]

Obrázek 38 – Křižovatka Staré dálnice a ulice Obvodová [2]

Obrázek 39 – Kruhový objezd Turistická/Hudsova a ulici Jihlavská/Polní [2]

Obrázek 40 – Trasa B [2]

Obrázek 41 – Most přes řeku Svitavu na ulici Provazníkova [2]

Obrázek 42 – Husovický tunel [2]

Obrázek 43 – Podjezd na ulici Hapalova [2]

Obrázek 44 – Podjezd na ulici Hapalova [2]

Obrázek 45 – Trasa C [2]

Obrázek 46 – Výjezd z areálu na ulici Křížíkova [2]

Obrázek 47 – Trasa D [2]

Obrázek 48 – Železniční přejezd na ulici Myslivcova [2]  
Obrázek 49 – Podlouhlá zatáčka na ulici Myslivcova [2]  
Obrázek 50 – Podjezd směřující na ulici Budovcova [2]  
Obrázek 51 – Podjezd směřující na ulici Budovcova [2]  
Obrázek 52 – Trasa E [2]  
Obrázek 53 – Husovický tunel [2]  
Obrázek 54 – Železniční přejezd na ulici Karlova [2]  
Obrázek 55 – Železniční přejezd na ulici Karlova [2]  
Obrázek 56 – Sjezd z ulice Černovická [2]  
Obrázek 57 – Podjezd ulice Černovická [2]  
Obrázek 58 – Křižovatka na ulici Vinohradská [2]  
Obrázek 59 – Trasa F [2]  
Obrázek 60 – Křižovatka na ulici Řípská a Tuřanská [2]  
Obrázek 61 – Kruhový objezd na ulici Olomoucká [2]  
Obrázek 62 – Podjezd na ulici Řípská [2]  
Obrázek 63 – Podjezd na ulici Řípská [2]  
Obrázek 64 – Nájezd na ulici Bělohorská [2]  
Obrázek 65 – Podjezd na ulici Hapalova [2]  
Obrázek 66 – Podjezd na ulici Hapalova [2]  
Obrázek 67 – Trasa G [2]  
Obrázek 68 – Pásový dozer [20]  
Obrázek 69 – Pásové rypadlo [21]  
Obrázek 70 – Rypadlo-nakladač [22]  
Obrázek 71 – Smykový nakladač [22]  
Obrázek 72 – Nákladní automobil se sklápěčem [23]  
Obrázek 73 – Vibrační pěch [32]  
Obrázek 74 – Autodomíchávač [24]  
Obrázek 75 – Autočerpadlo [25]

- Obrázek 76 – Dosah autočerpadlo [25]
- Obrázek 77 – Věžový jeřáb [26]
- Obrázek 78 – Kolový jeřáb [27]
- Obrázek 79 – Nákladní tahač [28]
- Obrázek 80 – Automobil s rukou [29]
- Obrázek 81 – Nízkožný návěs [30]
- Obrázek 82 – Valníkový návěs [30]
- Obrázek 83 – Nůžková plošina [31]
- Obrázek 84 – Teleskopický manipulátor [32]
- Obrázek 85 – Nivelační sestava [33]
- Obrázek 86 – Rotační laser – sestava [33]
- Obrázek 87 – Laserový dálkoměr [33]
- Obrázek 88 – Zkouška sednutí kužele [34]
- Obrázek 89 – Dovolené odchylky pro polohu základů [35]
- Obrázek 90 – Certifikace LEED [36]
- Obrázek 91 – Trasa odvozu kovového odpadu [2]

### **Seznam tabulek:**

- Tabulka 1 – Tabulka nakládání s odpady [autor]
- Tabulka 2 – Tabulka pozemků [autor]
- Tabulka 3 – Tabulka dopravní značení [autor]
- Tabulka 4 – Tabulka dopravní značení [autor]
- Tabulka 5 – Tabulka dopravní značení [autor]
- Tabulka 6 – Tabulka spotřeby el. energie [autor]
- Tabulka 7 – Tabulka spotřeby vody [autor]
- Tabulka 8 – Tabulka prvků oplocení [autor]
- Tabulka 9 – Tabulka prvků oplocení [autor]
- Tabulka 10 – Tabulka BOZP značení [autor]
- Tabulka 11 – Tabulka nadrozměrné přepravy [autor]

Tabulka 12 – Tabulka nadrozměrné přepravy Trasa A [autor]  
Tabulka 13 – Tabulka Trasa A [autor]  
Tabulka 14 – Tabulka Vyhodnocení trasy A [autor]  
Tabulka 15 – Tabulka Trasa B [autor]  
Tabulka 16 – Tabulka Vyhodnocení trasy B [autor]  
Tabulka 17 – Tabulka Trasa C [autor]  
Tabulka 18 – Tabulka Vyhodnocení trasy C [autor]  
Tabulka 19 – Tabulka Trasa D [autor]  
Tabulka 20 – Tabulka Vyhodnocení trasy D [autor]  
Tabulka 21 – Tabulka Trasa E [autor]  
Tabulka 22 – Tabulka Vyhodnocení trasy E [autor]  
Tabulka 23 – Tabulka Trasa F [autor]  
Tabulka 24 – Tabulka Vyhodnocení trasy F [autor]  
Tabulka 25 – Tabulka Trasa G [autor]  
Tabulka 26 – Tabulka Vyhodnocení trasy G [autor]  
Tabulka 27 – Tabulka ceny pronájmu věžového jeřábu [autor]  
Tabulka 28 – Tabulka ceny pronájmu kolového jeřábu [autor]  
Tabulka 29 – Tabulka porovnání zvedacích mechanismů [autor]  
Tabulka 30 – Tabulka pracovní čety [autor]  
Tabulka 31 – Tabulka vzniklých odpadů [autor]  
Tabulka 32 – Certifikace LEED [autor]  
Tabulka 33 – Tabulka odpadů – LEED [autor]

## Seznam zkratek:

AD – autorský dozor

apod. – a podobně

ASŘ – architektonicko stavební řešení

atd. – a tak dále

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

cca – cirka

č. – číslo

ČSN – česká státní norma

ČSN EN – česká verze evropské technické normy

ČSN ISO – mezinárodní technická norma

DIČ – Daňové identifikační číslo

DL – dodací list

DN – označení dimenze potrubí

DOSS – dotčené orgány státní správy

DP – diplomová práce

GEO – geodet

HTÚ – hrubé terénní úpravy

IČO – identifikační číslo osoby

INV – investor

IS – inženýrské sítě

kce – konstrukce

KD – kontrolní den

KOO – koordinátor BOZP

ks – kus

k.ú. – katastrální území

KZP – kontrolní a zkušební plán

LAB – certifikovaná laboratoř

M – mistr  
max. – maximální  
min. – minimální  
Mj – měrná jednotka  
m.ú.k. – místní účelová komunikace  
Nh – normohodina  
NP – nadzemní podlaží  
n.v. – nařízení vlády  
Obr. – Obrázek  
OOPP – osobní ochranné pracovní pomůcky  
os. – osoby  
parc. – parcela (pozemek)  
PD – projektová dokumentace  
PE – polyethylen  
PO – požární ochrana  
PP – podzemní podlaží  
Sb. – sbírky  
SD – stavební deník  
SDK – sádrokartonová konstrukce  
Sh – strojhodina  
SKŘ – stavebně konstrukční řešení  
SLP – slaboproudé rozvody  
SO – stavební objekt  
SoD – smlouva o dílo  
s.r.o. – společnost s ručením omezeným  
STA – statik  
SV – stavbyvedoucí  
R – značení poloměru

Tab. – tabulka  
TDS – technický dozor stavebníka  
THU – technický hospodářský ukazatel  
tl. – tloušťka  
TL – technický list  
TP – technologická pauza  
UT – upravený terén  
var. – Varianta  
v.o.s. – veřejná obchodní společnost  
Vyhl. – vyhláška  
Zák. – zákon  
ZS – zařízení staveniště  
ŽB – železobeton



## **Seznam příloh:**

### **SLOŽKA Č.1\_B – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

- B.1 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO ZEMNÍ PRÁCE 4xA4
- B.2 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO BETONÁŽ 4xA4
- B.3 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO MONTÁŽ HALY 4xA4

### **SLOŽKA Č. 2\_C – DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

- C.1 – DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ V BLÍZKOSTI STAVBY 4xA4

### **SLOŽKA Č. 3\_D – POSOUZENÍ MECHANISMŮ**

- D.1 – POSOUZENÍ HLAVNÍHO ZVEDACÍHO MECHANISMU 4xA4
- D.2 – POSOUZENÍ DOSAHU AUTOČERPADLA 4xA4

### **SLOŽKA Č.4\_E – BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ**

- E.1 – EKONOMIKA BETONÁŽE 5xA4
- E.2 – VÝKAZ VÝMĚR BEDNĚNÍ 5xA4

### **SLOŽKA Č.5\_F – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN**

- F.1 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÉ KONSTRUKCE 5xA4

### **SLOŽKA Č.6\_G – ROZPOČET HRUBÉ STAVBY**

- G.1 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO HRUBOU STAVBU 7xA4
- G.2 – LIMITKY MATERIÁLŮ 3xA4

### **SLOŽKA Č.7\_H – PROPOČET STAVBY DLE THU**

- H.1 – PROPOČET STAVBY DLE THU 10xA4

### **SLOŽKA Č.8\_I – ČASOVÉ PLÁNOVÁNÍ**

- I.1 – ČASOVÝ PLÁN HRUBÉ STAVBY
  - I.1.1 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN OBJEKTU – HRUBÁ STAVBA 16xA4

I.1.2 – HISTOGRAM PRACOVNÍKŮ PRO HRUBOU STAVBU 2xA4

I.1.3 – HARMONOGRAM NASAZENÍ MECHANISMŮ 4xA4

I.2 – ČASOVÝ PLÁN OBJEKTOVÝ

I.2.1 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

I.2.2 – GRAFICKÁ ČÁST 1xA4