



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

VÝROBNÍ HALA „BALL CZ“ V PLZNI – STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

PRODUCTION HALL „BALL CZ“ IN PILSEN – CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Student: **Bc. Duc Nam Le**
Vedoucí práce: **Ing. Boris Biely**
Akademický rok: 2024/25
Studijní program: N0732A260022 Stavební inženýrství – realizace staveb

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

Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni – 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 bezpečnostních 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

BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

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

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

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

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

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

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Nářízení 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.

Zákon č. 541/2020 Zákon o odpadech a vyhláška č.8/2021 Sb. o Katalogu odpadů v pl.zn.

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 27. 2. 2024

L. S.

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. Boris Biely
vedoucí práce

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní program Stavební inženýrství – Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Duc Nam Le**

Název diplomové práce: **Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni – stavebně technologický projekt**

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Koordinační situace stavby a návrh mimostaveništní dopravy
3. Propočet stavby dle THU
4. Časový a finanční plán stavby – objektový
5. Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“
6. Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, dimenzování, výkresová dokumentace
7. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – využití, dimenzování, časové nasazení
8. Položkový rozpočet vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“
9. Časový plán vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“
10. Technologický předpis pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu
11. Kontrolní a zkušební plán kvality pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu
12. Jiné zadání: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi, Enviromentální aspekty výstavby, Limitky zdrojů, Histogram pracovníků, Schéma postupu pilotáže, Schéma postupu montáže prefabrikovaného ŽB skeletu
13. Specializace z oblasti: Řešení zajištění zdrojů prefabrikovaného ŽB skeletu

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

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

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

Ball Beverage Packaging Czech Republic s.r.o.

Ke Karlovu 1336/18

301 00 Plzeň

IČ: 64939294

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

BALL - CZ2 - PLANT

Studentovi,

Jméno a příjmení: Duc Nam Le

Datum narození: 10. 11. 1999

Bydliště: Moravanská 288/42a, 619 00 Brno-Přízřenice

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 2024/2025.

V Brně, dne 12.10.2023

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Předmětem této diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu stavby Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni. V první části práce je vypracována technická zpráva ke stavebně technologickému projektu a koordinační situace stavby s návrhem mimostaveništní dopravy. Práce dále řeší předběžný propočet ceny stavby s navazujícím objektovým časovým a finančním plánem a studii realizace hlavních technologických etap. V další části práce je proveden návrh zařízení staveniště a hlavních stavebních strojů a mechanismů. Pro hlavní stavební objekt je pak vytvořen položkový rozpočet a časový plán vybraných stavebních procesů. Práce taktéž obsahuje technologický předpis s kontrolním a zkušebním plánem pro montáž prefabrikovaného skeletu. V závěru práce je řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, výpis enviromentálních aspektů výstavby a způsob zajištění zdrojů pro prefabrikovaný skelet.

KLÍČOVÁ SLOVA

Diplomová práce, výrobní hala, hlubinné založení, prefabrikovaný skelet, mimostaveništní doprava, stavebně technologická studie, zařízení staveniště, strojní sestava, položkový rozpočet, časový plán, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana životního prostředí, plán zdrojů.

ABSTRACT

The subject of this diploma thesis is the elaboration of the construction technology project of the "BALL CZ" Production Hall in Pilsen. In the first part of the work, a technical report on the construction technology project and the coordination situation of the construction with a proposal for off-site transport is drawn up. The work also deals with the preliminary calculation of the price of the construction with the subsequent object time and financial plan and the study of the implementation of the main technological stages. In the next part of the work, the design of the construction site equipment and the main construction machines and mechanisms is carried out. An itemized budget and a time schedule of selected construction processes are then created for the main construction object. The work also contains a technological procedure with an inspection and test plan for the assembly of the prefabricated skeleton. At the end of the thesis, there is a solution to safety and health protection at work, a list of environmental aspects of the construction and a method of securing resources for the prefabricated skeleton.

KEYWORDS

Diploma thesis, production hall, deep foundation, prefabricated skeleton, off-site transport, construction technology study, construction site equipment, machine lineup, itemized budget, time schedule, technological procedure, inspection and test plan, safety and health protection at work, environmental protection, resource plan.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

LE, Duc Nam. *Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni – stavebně technologický projekt*. Brno, 2025. 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 *Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni – stavebně technologický projekt* je shodná s odevzdanou listinou formou.

V Brně dne 16. 01. 2025

Bc. Duc Nam Le
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZAVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni – stavebně technologický projekt* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16. 01. 2025

Bc. Duc Nam Le
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl velice poděkovat vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Borisi Bielemu za odborné vedení, ochotný přístup, vynaložený čas a veškeré cenné rady, které mi poskytl během zpracování této práce.

Dále bych chtěl poděkovat společnosti Ball Beverage Packaging Czech Republic s.r.o., za poskytnutí projektové dokumentace pro zpracování této práce.

OBSAH

Úvod.....	19
1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu	20
1.1 Základní identifikační údaje.....	21
1.1.1 Údaje o stavbě.....	21
1.1.2 Údaje o stavebníkovi	21
1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	21
1.2 Členění stavby na stavební a inženýrské objekty a provozní soubory	21
1.3 Popis stavebních a inženýrských objektů a provozních souborů stavby.....	22
1.3.1 SO 01 – Příprava území a HTÚ	22
1.3.2 SO 02 – Opěrná stěna	23
1.3.3 SO 03 – Demolice potrubního mostu	23
1.3.4 SO 04 – Demolice stávajícího oplocení.....	23
1.3.5 SO 101 – Hala „A“	23
1.3.6 SO 102 – Strojovna sprinklerů a požární nádrž.....	24
1.3.7 SO 103 – Sklad palet	24
1.3.8 SO 104 – Komunikace a zpevněné plochy	24
1.3.9 SO 105 – Sadové úpravy	25
1.3.10 SO 106 – Oplocení.....	25
1.3.11 IO 01 – Přeložka horkovodu.....	25
1.3.12 IO 02 – Přeložka optického kabelu PLTEP	25
1.3.13 IO 03 – Přeložky sdělovacích kabelů UPC.....	25
1.3.14 IO 04 – Přeložky sdělovacích kabelů CETIN.....	26
1.3.15 IO 05 – Přeložka veřejného vodovodního řadu	26
1.3.16 IO 101 – Vodovod pitné a požární vody.....	26
1.3.17 IO 102 – Dešťová kanalizace, včetně akumulární nádrže, vsakovacího objektu A1 a A2, otevřené retenční nádrže a trubní retence.....	26
1.3.18 IO 103 – Jednotná a splašková kanalizace.....	27
1.3.19 IO 104 – Přípojka plynovodu.....	28
1.3.20 IO 105 – Areálové osvětlení a venkovní rozvody NN.....	28
1.3.21 IO 106 – Slaboproudé rozvody CETIN	28
1.3.22 IO 107 – Slaboproudé rozvody DIAL TELECOM	28
1.3.23 IO 108 – Přípojka VN	28
1.3.24 IO 109 – Přípojka horkovodu	29
1.3.25 PS 101 – Technologie SHZ	29
1.3.26 PS 102 – Samočinné odvětrávací zařízení	29

1.3.27	PS 103 – Výtahy.....	29
1.3.28	PS 104 – Zařízení dálkového přenosu.....	30
1.3.29	PS 105 – Kompaktní předávací stanice.....	30
1.3.30	PS 106 – Technologie výroby	30
1.4	Situace stavby	30
1.5	Způsob realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	31
1.6	Časový a finanční plán výstavby	31
1.7	Zařízení staveniště	31
1.8	Hlavní stavební mechanismy	32
1.9	Kvalitativní, enviromentální a bezpečnostní požadavky	32
2	Koordinační situace stavby a návrh mimostaveništní dopravy	33
2.1	Informace o lokalitě stavby	34
2.2	Návrh mimostaveništní dopravy.....	35
2.2.1	Legislativní náležitosti pro dopravu	36
2.2.2	Zájmové body.....	37
2.2.3	Trasa A – doprava stavebních strojů pro zemní práce	37
2.2.4	Trasa B – doprava stavebních strojů pro pilotáž	44
2.2.5	Trasa C – doprava mobilních jeřábů	49
2.2.6	Trasa D – doprava zemin a kamení.....	51
2.2.7	Trasa E – doprava armokošů.....	54
2.2.8	Trasa F – doprava betonové směsi	55
2.2.9	Trasa G – doprava prefabrikovaných dílců skeletu.....	56
3	Propočet stavby dle THU	62
4	Časový a finanční plán stavby – objektový.....	64
5	Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“.....	66
5.1	Přehled provedených průzkumů a zkoušek	67
5.1.1	Biologický průzkum (2017)	67
5.1.2	Dendrologický průzkum (2017)	67
5.1.3	Dopravně inženýrské posouzení (2020).....	67
5.1.4	Inženýrsko-geologický průzkum (2017)	67
5.1.5	Radonový průzkum (2017).....	68
5.1.6	Hluková studie (2020).....	68
5.1.7	Archeologická naleziště (2020).....	69
5.1.8	Průzkum znečištění zemin a podzemní vody (2017)	69
5.2	Konstrukční řešení objektu SO 101 – Hala „A“	70
5.2.1	Základové konstrukce	70

5.2.2	Svislé nosné konstrukce	71
5.2.3	Vodorovné nosné konstrukce.....	71
5.2.4	Zastřešení	72
5.2.5	Opláštění	73
5.2.6	Výplně otvorů	73
5.2.7	Vnitřní dělicí konstrukce	74
5.2.8	Podlahy	74
5.2.9	Podhledy	75
5.3	Koncept zařízení staveniště.....	75
5.3.1	Umístění staveniště	75
5.3.2	Plocha staveniště.....	75
5.3.3	Oplocení a vstupy na staveniště.....	75
5.3.4	Komunikace staveniště	76
5.3.5	Přípojky staveniště	76
5.3.6	Objekty staveniště.....	76
5.3.7	Skládky staveniště.....	77
5.4	Studie realizace hlavních technologických etap objektu SO 101 – Hala „A“ ..	77
5.4.1	Přípravné práce	77
5.4.2	Zemní práce	79
5.4.3	Hrubá spodní stavba.....	80
5.4.4	Hrubá vrchní stavba	82
5.4.5	Zastřešení	83
5.4.6	Opláštění	84
5.4.7	Podlahy	86
5.5	Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví osob na staveništi	87
5.6	Enviromentální aspekty stavby	88
6	Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, dimenzování, výkresová dokumentace	89
6.1	Popis staveniště	90
6.2	Časový koncept zařízení staveniště.....	90
6.3	Oplocení a vstupy na staveniště	91
6.3.1	Oplocení.....	91
6.3.2	Vstupy a vjezdy	91
6.4	Doprava na staveništi	92
6.4.1	Komunikace pro stavební stroje a vozidla	92
6.4.2	Komunikace pro pěší	92
6.4.3	Horizontální doprava osob a materiálu	92

6.4.4	Vertikální doprava osob a materiálu	92
6.5	Staveništní přípojky	93
6.5.1	Vodovodní přípojka.....	93
6.5.2	Přípojka elektrické energie.....	94
6.6	Objekty zařízení staveniště.....	96
6.6.1	Vrátnice se závorou a turniketem.....	96
6.6.2	Kancelářská buňka	98
6.6.3	Buňka s kuchyňkou/se šatnou	98
6.6.4	Skladový kontejner.....	99
6.6.5	Sanitární kontejner s WC/se sprchou	100
6.6.6	Mobilní toaleta	102
6.7	Skládky staveniště	102
6.7.1	Skládka zeminy	102
6.7.2	Skládka materiálu	102
6.7.3	Skládka odpadu	103
6.8	Zajištění staveniště z hlediska BOZP	103
6.9	Zajištění staveniště proti výbuchu a požáru	103
6.10	Zajištění ochrany životního prostředí na staveništi	103
6.11	Výkresová dokumentace	103
7	Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – využití, dimenzování, časové nasazení	105
7.1	Strojní sestava pro zemní práce	106
7.1.1	Skrejpr CAT 621K	106
7.1.2	Dozer CAT D8T.....	106
7.1.3	Dávkovač pojiv Streumaster SW16MC na podvozku MAN TGS 26.480 6x2.....	107
7.1.4	Stabilizační fréza CAT RM500B	107
7.1.5	Vibrační válec CAT CP68B.....	107
7.1.6	Grejdr CAT 12M3.....	108
7.1.7	Vibrační válec CAT CS68B.....	108
7.1.8	Pásové rypadlo CAT 330	108
7.1.9	Dampr CAT 735.....	109
7.1.10	Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4	109
7.1.11	Hlubinný návěs Goldhofer STZ VL 4.....	110
7.2	Strojní sestava pro hrubou spodní stavbu	110
7.2.1	Vrtná souprava BAUER BG 28 H	110
7.2.2	Kolový nakladač CAT 926.....	110

7.2.3	Autodomíchávač Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4	111
7.2.4	Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1	111
7.2.5	Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2	112
7.2.6	Sklápěcí návěs Schmitz Cargobull SKI 24 SL 7.2	112
7.2.7	Plošinový návěs Schmitz Cargobull SCS 24 L	112
7.2.8	Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4	113
7.2.9	Teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4	113
7.2.10	Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4	113
7.2.11	Hlubinný návěs Goldhofer STZ VL 4	114
7.3	Strojní sestava pro hrubou vrchní stavbu	114
7.3.1	Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1100-4.2	114
7.3.2	Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055-3.2	114
7.3.3	Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1	115
7.3.4	Teleskopický manipulátor CAT TH408D	115
7.3.5	Kloubová plošina LGMG A14J	116
7.3.6	Nůžková plošina LGMG NT18	116
7.3.7	Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2	116
7.3.8	Plošinový návěs Schmitz Cargobull SCS 24 L	117
7.3.9	Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4	117
7.3.10	Teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4	117
7.4	Strojní sestava pro provedení průmyslové podlahy	118
7.4.1	Autodomíchávač Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4	118
7.4.2	Autočerpadlo SCHWING S 36 X na podvozku Mercedes-Benz Arocs 2840 6x4	118
7.4.3	Nivelační lišta Concrete Laser Screed S-28EZ	119
7.4.4	Hladička betonu dvourotorová BARIKELL MK	119
7.4.5	Hladička betonu jednorotorová BARIKELL C4-90	119
8	Položkový rozpočet vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“	120
8.1	Položkový rozpočet	121
8.2	Limity materiálů, strojů a profesí	121
9	Časový plán vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“	122
9.1	Časový plán	123
9.2	Histogram pracovníků	123
10	Technologický předpis pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu	124

10.1	Obecné informace	125
10.1.1	Informace o stavbě	125
10.1.2	Informace o technologickém procesu	125
10.2	Výpis materiálu, způsob jeho dopravy a skladování	125
10.2.1	Výpis materiálu	125
10.2.2	Doprava materiálu	126
10.2.3	Skladování materiálu	126
10.3	Připravenost a převzetí pracoviště	127
10.3.1	Připravenost pracoviště	127
10.3.2	Převzetí pracoviště	127
10.4	Pracovní podmínky	127
10.4.1	Klimatické podmínky	127
10.4.2	Instruktaž pracovníků	127
10.5	Personální obsazení	128
10.6	Stroje, ruční nářadí, měřicí pomůcky a OOPP	128
10.6.1	Stroje	128
10.6.2	Ruční nářadí	129
10.6.3	Měřicí pomůcky	129
10.6.4	OOPP – osobní ochranné pracovní prostředky	129
10.7	Pracovní postup	129
10.7.1	Montáž sloupů	129
10.7.2	Montáž základových prahů	130
10.7.3	Montáž střešních vazníků a vaznic	130
10.7.4	Montáž obvodových ztužidel a stropních průvlaků	130
10.7.5	Montáž stropních panelů	130
10.7.6	Montáž schodišť	131
10.8	Kontrola kvality	131
10.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	131
10.10	Ochrana životního prostředí	132
11	Kontrolní a zkušební plán kvality pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu	133
11.1	Vstupní kontroly	134
11.1.1	Kontrola PD a dalších podkladů	134
11.1.2	Kontrola připravenosti staveniště	134
11.1.3	Kontrola připravenosti pracoviště	134
11.1.4	Kontrola objednaného a dodaného materiálu	135
11.1.5	Kontrola skladování materiálu	135
11.1.6	Kontrola způsobilosti pracovníků	136

11.1.7	Kontrola technického stavu stavebních strojů	136
11.2	Mezioperační kontroly.....	137
11.2.1	Kontrola klimatických podmínek	137
11.2.2	Kontrola zavěšení a manipulace s prefabrikovanými prvky.....	137
11.2.3	Kontrola skladovaných a osazených prefabrikovaných prvků	137
11.2.4	Kontrola montáže sloupů	138
11.2.5	Kontrola montáže základových prahů	138
11.2.6	Kontrola montáže stěnových panelů.....	138
11.2.7	Kontrola montáže střešních vazníků a vaznic, obvodových ztužidel, stropních průvlaků	139
11.2.8	Kontrola montáže stropních panelů	139
11.2.9	Kontrola montáže schodišťových ramen a podest.....	140
11.2.10	Kontrola provedení svarů.....	140
11.2.11	Kontrola provedení zálivky spár.....	140
11.3	Výstupní kontroly	141
11.3.1	Kontrola pevnosti zálivkové směsi	141
11.3.2	Kontrola skutečného provedení prefabrikovaného skeletu.....	141
11.3.3	Kontrola vzhledu prefabrikovaného skeletu	141
12	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi	142
12.1	Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi	143
12.1.1	Údaje o stavbě.....	143
12.1.2	Odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a soupis dokumentů sloužících jako podklad pro zpracování plánu.....	144
12.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	144
12.2	Situační výkres stavby	144
12.3	Požadavky na obsah plánu.....	145
12.3.1	Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podmínkách stanovených v rozhodnutích a v projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a soupis dokumentů, týkajících se stavby, na základě kterých byla stavba povolena, včetně označení příslušného stavebního úřadu nebo autorizovaného inspektora	145
12.3.2	Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, s ohledem na místní podmínky ve vazbě na předpokládaný časový průběh prací při realizaci dané stavby	145
13	Enviromentální aspekty výstavby	157
13.1	Vliv výstavby na životní prostředí	158
13.1.1	Znehodnocení ornice.....	158

13.1.2	Znečištění povrchových a podzemních vod	158
13.1.3	Znečištění místních komunikací.....	159
13.1.4	Vznik nadměrného prachu, hluku a vibrací	159
13.2	Nakládání s odpady.....	160
14	Řešení zajištění zdrojů prefabrikovaného ŽB skeletu.....	161
Závěr.....		163
Seznam použitých zdrojů		164
Seznam použitých zkratk.....		174
Seznam Obrázků		175
Seznam tabulek		178
Seznam použitých programů.....		179
Seznam příloh.....		180

ÚVOD

Tématem této diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu pro stavbu Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni. Práce je vyhotovena na základě podkladů z poskytnuté projektové dokumentace dané stavby a z dosavadních znalostí, zkušeností a poznatků během studia a praxe.

Hlavním stavebním objektem je výrobní hala nápojových plechovek s administrativní a technickou vestavbou. Nosnou konstrukcí stavby je prefabrikovaný železobetonový skelet založený na vrtaných pilotách. Zastřešení a opláštění haly tvoří z převážné části sendvičové panely s tím, že při jižní straně budovy je navržena zelená střecha a kombinace prosklené a provětrávané fasády. Podlahová konstrukce je řešena jako průmyslová betonová s hydroizolační vrstvou.

V rámci práce byly vypracovány veškeré okruhy stanovené zadáním diplomové práce – technická zpráva k projektu, koordinační situace stavby s návrhem mimostaveništní dopravy, předběžný propočet ceny stavby, objektový časový a finanční plán, studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů, podrobný finanční a časový plán vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu, technologický předpis s kontrolním a zkušebním plánem pro montáž prefabrikovaného skeletu, řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, výpis environmentálních aspektů výstavby a řešení zajištění zdrojů pro prefabrikovaný železobetonový skelet.

Výsledný stavebně technologický projekt bude sloužit jako podklad pro realizaci stavby v požadované jakosti, ve sjednaném časovém horizontu a za předpokládaných finančních nákladů.



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

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

1.1 Základní identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni
Místo stavby:	k.ú. Plzeň [721981], Skvrňany [722596] parc. č. 8512, 8522, 8499/13, 8499/14, 8500/2, 8508/3, 8508/5, 8510/1, 8511/1, 8980/1, 8981/4, 8982/1, 10486 Plzeň, Plzeňský kraj
Charakter stavby:	Novostavba, stavba trvalá
Účel stavby:	Moderní automatizovaná výroba nápojových plechovek
Zastavěná plocha:	48 171,10 m ²
Obestavěný prostor:	696 116,00 m ³
Předpokládaný termín realizace stavby:	01/2025–09/2026

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

Obchodní firma:	Panattoni Czech Republic Development s.r.o.
Sídlo:	V celnici 1034/6, Nové Město, 110 00 Praha 1
IČO:	28190882

1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Obchodní firma:	Valbek spol. s r.o.
Sídlo:	Vaňurova 505/17, Liberec III-Jeřáb, 460 07 Liberec
IČO:	48266230

1.2 Členění stavby na stavební a inženýrské objekty a provozní soubory

Stavební objekty:	SO 01 – Příprava území a HTÚ
	SO 02 – Opěrná stěna
	SO 03 – Demolice potrubního mostu
	SO 04 – Demolice stávajícího oplocení
	SO 101 – Hala „A“
	SO 102 – Strojovna sprinklerů a požární nádrž
	SO 103 – Sklad palet
	SO 104 – Komunikace a zpevněné plochy

SO 105 – Sadové úpravy

SO 106 – Oplocení

Inženýrské objekty: IO 01 – Přeložka horkovodu

IO 02 – Přeložka optického kabelu PLTEP

IO 03 – Přeložky sdělovacích kabelů UPC

IO 04 – Přeložky sdělovacích kabelů CETIN

IO 05 – Přeložka veřejného vodovodního řadu

IO 101 – Vodovod pitné a požární vody

IO 102 – Dešťová kanalizace, včetně akumulární nádrže, vsakovacího objektu A1 a A2, otevřené retenční nádrže a trubní retence

IO 103 – Jednotná a splašková kanalizace

IO 104 – Přípojka plynovodu

IO 105 – Areálové osvětlení a venkovní rozvody NN

IO 106 – Slaboproudé rozvody CETIN

IO 107 – Slaboproudé rozvody DIAL TELECOM

IO 108 – Přípojka VN

IO 109 – Přípojka horkovodu

Provozní soubory: PS 101 – Technologie SHZ

PS 102 – Samočinné odvětrávací zařízení

PS 103 – Výtahy

PS 104 – Zařízení dálkového přenosu

PS 105 – Kompaktní předávací stanice

PS 106 – Technologie výroby

1.3 Popis stavebních a inženýrských objektů a provozních souborů stavby

Poznámka: Informace v následujících bodech vycházejí z převzaté PD.

1.3.1 SO 01 – Příprava území a HTÚ

V rámci stavebního objektu SO 01 jsou řešeny přípravy území a hrubé terénní úpravy (HTÚ) pro výstavbu haly „A“ a navazujících zpěvných ploch. Bude se jednat o očištění pozemku od zarostlých náletových dřevin a skrytí povrchové vrstvy zeminy v ploše

terénních úprav. Dále budou provedeny výkopy a násypy zemních těles vlastní plochy haly „A“ a ostatních zpevněných ploch a komunikací.

Přípravou území budou vykáceny 2 ks stromů s průměrem kmene nad 25 cm a ostatní dřevinné vegetační prvky v ploše 31 201 m². Povrchové vrstvy zeminy budou odstraněny v mocnosti 20 cm v ploše terénních úprav, o celkovém objemu 29 078 m³. Navržené HTÚ budou provedeny v rozsahu zemních plánů haly „A“ a zpevněných ploch o celkové výměře 145 115,80 m². Předpokládá se, že bude provedeno zhruba 124 368 m³ výkopu a 123 640 m³ násypu. Celkový přebytek materiálu 728 m³ bude využit v rámci konečných terénních úprav (KTÚ).

1.3.2 SO 02 – Opěrná stěna

Podél severní strany haly „A“ bude vytvořena opěrná zeď, která bude vyrovnávat výškový rozdíl mezi novou úrovní areálu a stávající úrovní terénu.

Výškový rozdíl bude činit až 9,5 m v celkové délce cca 280 m. Vzhledem ke stavu terénu bude aplikována technologie opěrné zdi ze zeminy vyztužené geomřížemi s gabionovým lícem.

1.3.3 SO 03 – Demolice potrubního mostu

Podél ulice Ke Karlovu vede nadzemní potrubí most horkovodu, který je ve vlastnictví společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. Vzhledem ke stáří a v budoucnu již nedostatečné kapacitě bude provedeno jeho přeložení v nové trase, včetně všech souvisejících inženýrských sítí.

Po přeložce, řešené v IO 01, bude potrubní most vyřazen z provozu a následně odstraněn v délce zhruba 415 m, a to daným správcem horkovodu.

1.3.4 SO 04 – Demolice stávajícího oplocení

Jižní hranici stavby tvoří stávající zastaralé plechové oplocení výšky 2 m. Oplocení bude během výstavby dočasně zajišťovat ohrazení staveniště od okolního prostoru.

Po zhotovení všech hlavních objektů projektu bude dané oplocení zrušeno v délce 305 m a nahrazeno novým v rámci SO 105.

1.3.5 SO 101 – Hala „A“

Hlavním objektem stavby bude moderní výrobní hala nápojových plechovek s administrativní částí a příslušným zázemím.

Hala bude obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 287 x 169 m. Objekt bude založen na vrtaných pilotách. Nosná konstrukce haly je navržena jako montovaný prefabrikovaný železobetonový skelet, kde základním osovým modulem ve směru sever–jih bude 6,00 m a doplňkovým modulem v krajním jižním poli bude 9,60 m. Ve směru západ–východ bude hlavním osovým modulem 5,08 m s doplňkovými moduly 6,00 m a 5,04 m. Při jižní a východní fasádě objektu jsou navrženy vestavby, jejichž stropní konstrukce budou z předpjatých panelů Spiroll. Fasádu objektu bude tvořit lehký obvodový plášť ze

sendvičových izolačních panelů a kombinace prosklené a zděné konstrukce při jižní straně objektu. Střešní rovina nad provozní částí haly se bude skládat ze sendvičových izolačních panelů a nad administrativní částí z trapézových plechů pro zelenou střechu.

1.3.6 SO 102 – Strojovna sprinklerů a požární nádrž

V areálu je v rámci celkového požárního řešení navrženo sprinklerové hasicí zařízení (SHZ). Strojovna SHZ a nádrž na požární vodu bude realizována poblíž objektu haly „A“.

SO 102a – Strojovna sprinklerů

Samotná strojovna bude řešena jako jednopodlažní objekt o vnějších rozměrech cca 9,6 x 9,6 m s výškou 4 m. Založení objektu bude na železobetonových základových pasech šířky 800 mm a výšky 1,2 m, včetně železobetonové základové desky tl. 600 mm. Stěny strojovny budou ze systémového zdiva z plynosilikátových tvárnic. Střecha objektu bude plochá se spádem 3,0 %. Z centrály SHZ povede zemní potrubí zásobující ventilové stanice na hale „A“.

SO 102b – Požární nádrž

Pro požární vodojem bude vybudována kruhová nadzemní ocelová nádrž s průměrem 12,05 m a výškou 8,47 m. Nádrž o objemu 877 m³ bude obsahovat vodu jak pro sprinklery, tak i pro požární hydranty. Strojovna SHZ bude propojena s vodojemem litinovým potrubím.

1.3.7 SO 103 – Sklad palet

Na západní straně haly „A“ bude vybudován samostatný objekt pro skladování palet.

Sklad bude tvořit dvouprostorový objekt o rozměrech 19,83 x 8,6 m s výškou 7,38 m. Nosnou konstrukcí objektu bude prefabrikovaný skelet ze sloupů 300 x 300 mm a průvlaků v délce 12,35 m. Sloupy budou uloženy na základových prefabrikovaných patkách. Obvod objektu bude tvořit výplňové zdivo tl. 300 mm. Střecha skladu bude pultová ve sklonu 12,3 %.

1.3.8 SO 104 – Komunikace a zpevněné plochy

V rámci tohoto stavebního objektu budou řešeny komunikace a zpevněné plochy. Rozsah zpevněných ploch a komunikací, který by měl činit zhruba 22 976,5 m², vychází z předpokládaného způsobu dopravní obsluhy haly „A“. Pracovně jsou komunikace označeny jako větev A1, větev A2, větev A3 a větev A4.

Větev A1 bude tvořit přístupovou komunikaci nákladního dvora podél západní fasády a obslužnou komunikaci kolmých parkovacích stání podél jižní a severní fasády navržené haly „A“. Celková délka úseku bude 809,79 m.

Větev A2 bude tvořit přístupovou komunikaci nákladního dvora podél východní fasády navržené haly „A“ v návaznosti na manipulační plochy a rampy. Celková délka úseku bude 303,76 m.

Větve A3 a A4 budou tvořit západní a východní příjezdové komunikace z ulice Ke Karlovu v délce 29,06 m a 27,12 m.

1.3.9 SO 105 – Sadové úpravy

V rámci sadových úprav bude provedeno ozelenění vegetačních ploch (32 432,93 m²) v okolí nově projektované haly „A“.

Severní část lokality bude v zájmu zachovat bez úprav, tj. ponechání stávajících dřevinných porostů sloužících jako místo potravy a úkrytu pro ptactvo a jiné živočichy.

Na rozsáhlejší vegetační ploše v okolí otevřené retenční nádrže (západní část území) budou vytvořeny skupiny domácích listnatých a jehličnatých stromů s podsadbou keřů.

Po obvodu budoucí haly budou jako doprovod parkovacích stání a komunikací navrženy především výsadby alejových listnatých stromů s důrazem na výběr převážně domácích druhů dřevin. Menší vegetační plochy v podrostu stromů budou z důvodu snadnější údržby podsazeny půdopokryvnými keři nebo smíšenými výsadbami keřů a trvalek.

V blízkosti komunikací budou zvoleny úzkokorunné dřeviny tak, aby byl zajištěn jejich volný průjezdný profil. Výsadby stromů budou zároveň respektovat rozhledové poměry vozovek i uložení inženýrských sítí.

1.3.10 SO 106 – Oplocení

Zabezpečení areálu haly „A“ bude nově tvořit oplocení ze svařovaných sítí a podhrabových desek, o výšce 2 m a v celkové délce 1 292,3 m. Oplocení bude doplněno vjezdovými branami samonosně posuvnými, automatickými závory a vstupními uzamykatelnými brankami.

1.3.11 IO 01 – Přeložka horkovodu

V návaznosti na demolici potrubního mostu horkovodu v SO 03 bude podél východní a jižní strany haly „A“ zřízen nový podzemní bezkanálový horkovodní řad v délce 610 m. Přeložka je navržena v technologii předizolovaného potrubního systému pro přímé uložení do země, pouze na jejím začátku je navrženo nadzemní vedení v klasickém provedení. Horkovodní přeložka bude tvořena dvojicí potrubí DN 400 s optickým kabelem pro přenos dat, viz IO 02.

1.3.12 IO 02 – Přeložka optického kabelu PLTEP

V souběhu s přeložkou horkovodního vedení bude uložen nový optický kabel s chráničkou. Celková délka přeložky optického kabelu bude cca 610 m.

1.3.13 IO 03 – Přeložky sdělovacích kabelů UPC

Jedná se o přeložku trasy kabelového vedení sdělovacího kabelu UPC. Překládka bude řešena v ulici Ke Karlovu v délce cca 550 m. Bude se jednat o dva optické kabely UPC vedených v ochranné trubce.

1.3.14 IO 04 – Přeložky sdělovacích kabelů CETIN

Jedná se o přeložku trasy kabelového vedení sdělovacího kabelu CETIN. Přeložka bude řešena v ulici Ke Karlovu v délce cca 410 m. Nový sdělovací kabel bude stejného typu jako stávající kabel. Kabel bude veden v ochranné trubce.

1.3.15 IO 05 – Přeložka veřejného vodovodního řadu

Přeložka veřejného vodovodního řadu (TVL DN 300) bude napojena na stávající řad (LT DN 500) v ulici Ke Karlovu, konkrétně v jihozápadním rohu stavby. Přeložka řadu povede pod chodníkem pro pěší podél komunikace. V rámci tohoto objektu budou taktéž provedeny tři areálové vodovodní přípojky (DN 200), které budou zakončeny vodoměrnými šachtami. Délka přeložky a přípojek bude celkově činit cca 259,90 m.

1.3.16 IO 101 – Vodovod pitné a požární vody

Pitná a požární voda bude do areálu přivedena nově přeloženým veřejným vodovodním řadem TVL DN 300, na který budou napojeny areálové vodovodní přípojky pro každou plánovanou halu. Na tyto přípojky navážou bezprostředně za vodoměrnými šachtami předmětné areálové řady.

Areálový řad haly „A“ (DN 200) je navržen jako zokruhované vedení kolem jejího obvodu. Areálové řady pro budoucí haly „B“ a „C“ (DN 200) povedou pod jižní komunikací haly „A“ a na hranici řešeného projektu budou zaslepeny a připraveny pro napojení v rámci budoucí výstavby.

Vodovod pitné a požární vody haly „A“:

- řad VA – PEHD SDR17 225 x 20,5 mm – 1048,28 m
- požární řad přívodní – PEHD SDR17 110 x 6,6 mm – 12,27 m
- požární řad rozvodný – PEHD SDR17 280 x 16,6 mm – 37,22 m

Vodovod pitné a požární vody haly „B“ a „C“:

- řad VB – PEHD SDR17 225 x 20,5 mm – 267,80 m
- řad VC – PEHD SDR17 225 x 20,5 mm – 272,58 m

1.3.17 IO 102 – Dešťová kanalizace, včetně akumulční nádrže, vsakovacího objektu A1 a A2, otevřené retenční nádrže a trubní retence

IO 102a – Dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy haly „A“ budou svedeny stokami A1 a A2 do příslušných vsakovacích objektů. Dešťové vody ze zelené střechy administrativní části haly „A“, tj. jižní strana, budou svedeny do samostatné akumulční nádrže.

Dešťová kanalizace – střecha:

- stoka A1 – PVC-U DN 400 – 150,28 m
- stoka A2 – PVC-U DN 400 – 121,07 m

Dešťové vody ze zpevněných ploch areálu budou svedeny pomocí stok D a K do otevřené retenční nádrže a trubní retence.

Dešťová kanalizace – zpevněné plochy:

- stoka D – PVC-U DN 400 – 1417,52 m
- stoka K – PVC-U DN 400 – 449,33 m

IO 102b – Akumulační nádrž

Akumulační nádrž (100 m³) pro dešťové vody zelené střechy bude umístěna u jihovýchodního rohu haly „A“. Voda z této nádrže bude využívána pro zalévání zeleně, případně splachování toalet. Akumulační nádrž je navržena na zachycení Q100.

IO 102c – Vsakovací objekt A1

Vsakovací objekt A1 (793 m³) pro dešťové vody bude umístěn západně od haly „A“. Vsakovací zařízení je navrženo na zachycení desetileté srážky. Pro případ havárie jsou navrženy přepady ze vsakovacího objektu, které budou napojeny do dešťové kanalizace zpevněných ploch.

IO 102d – Vsakovací objekt A2

Vsakovací objekt A2 (827 m³) pro dešťové vody bude umístěn západně od haly „A“. Vsakovací zařízení je navrženo na zachycení desetileté srážky. Pro případ havárie jsou navrženy přepady ze vsakovacího objektu, které budou napojeny do dešťové kanalizace zpevněných ploch.

IO 102e – Otevřená retenční nádrž

Svedené dešťové vody zpevněných ploch na severní, západní a jižní straně areálu budou zachyceny v otevřené retenční nádrži (4 028 m³), která je umístěna na zelené ploše v severozápadní části areálu. Dešťové vody budou pak v regulovaném množství vypouštěny do jednotné a splaškové kanalizace.

IO 102f – Trubní retence

Trubní retence (DN 2 400, 100 m) dešťové kanalizace zpevněných ploch na východní straně areálu bude svedené vody v regulovaném množství vypouštět do jednotné a splaškové kanalizace.

1.3.18 IO 103 – Jednotná a splašková kanalizace

Splaškové vody z haly „A“ budou odváděny areálovou splaškovou stokou S1 do navržené jednotné stoky J, která bude vyústěna do stávající kanalizace v severovýchodní části areálu. Stoka S1 bude trasována pod zpevněnými plochami podél jižní a východní fasády

haly „A“. Do splaškové stoky S1 budou vypouštěny odpadní vody ze sociálních zařízení a předčištěné technologické vody z provozu haly.

Jednotná a splašková kanalizace:

- stoka S1 – PVC-U DN 250 – 492,53 m
- stoka J – PVC-U DN 250 – 47,72 m

1.3.19 IO 104 – Přípojka plynovodu

Přípojka plynu bude realizována pro potřeby technologií – ohřev sušících pecí, zdroj paliva jednotky regenerativní termické oxidace. Nová STL přípojka PE 100 d160 o celkové délce 707,0 m bude napojena na stávající plynovod STL PE 100 d315 na jihovýchodní hranici stavby. Plynovod bude ukončen osazením nadzemního HUP KK DN 150 do revizní skříně u fasády haly „A“ na její východní straně.

1.3.20 IO 105 – Areálové osvětlení a venkovní rozvody NN

Venkovní areálové osvětlení bude napájeno el. energií z rozvaděčů, jež budou umístěny uvnitř nově budované haly „A“. Nově navržené venkovní osvětlení bude řešeno LED svítidly umístěnými na fasádě objektu a LED svítidly umístěnými na stožárech. Kabelový rozvod ke svítidlům na fasádě bude veden v kabelových trasách uvnitř objektu. Ke svítidlům umístěným na stožárech bude rozvod veden ve výkopu a ukončen na stožárové svorkovnici. Vedlejší objekty projektu budou na el. energii připojeny rozvody NN, které budou vést ve výkopech ze spínací stanice, viz IO 108. Rozvody areálového osvětlení a vedení NN budou provedeny v celkové délce 1432,71 m.

1.3.21 IO 106 – Slaboproudé rozvody CETIN

V rámci stavby bude provedena instalace nového sdělovacího kabelu pro připojení nových průmyslových hal na síť České telekomunikační infrastruktury a.s. Nově navržená kabelová trasa bude vedena kolem západní a severní strany haly „A“ a ukončena v přípojném bodě na její východní straně. Délka nového vedení bude 857,11 m.

1.3.22 IO 107 – Slaboproudé rozvody DIAL TELECOM

Předmětem tohoto objektu bude připojení nových průmyslových hal na sdělovací síť společnosti Dial Telecom, a.s. Nová kabelová trasa bude vést podél jižní a východní fasády haly „A“, v celkové délce 426,46 m.

1.3.23 IO 108 – Přípojka VN

V jihozápadním rohu areálu bude nově osazena typizovaná spínací stanice. Stanice bude stavebně složena ze dvou oddělených částí se samostatnými vstupy:

- VN části distribuce,
- VN části odběratele.

VN rozvodna části distribuce bude sloužit pro VN rozvaděče dodané provozovatelem distribuční soustavy.

VN rozvodna odběratele bude vybavena typizovaným VN rozvaděčem 25 kV v sestavě:

- 1x pole podélného oddělení,
- 1x pole VN pro měření odběru el. energie,
- 2x pole kabelové pro VN kabely do hal „A“, „B“ a „C“,
- 1x pole s transformátorem (22/0,23 kV) na převod NN.

Přívod VN mezi nově osazenou spínací stanicí a halou „A“ bude proveden kabely 3x 22-AXEKVCEY 240. Kabely budou vedeny ve výkopech v zemi. Předpokládaná délka VN přípojky mezi novou spínací stanicí a halou „A“ bude cca 603,34 m.

1.3.24 IO 109 – Přípojka horkovodu

Horkovodní přípojka pro halu „A“ bude v technologii předizolovaného potrubního systému pro přímé uložení do země. Přípojka bude vedena poblíž jihovýchodního rohu haly „A“ v délce 55 m, a to dvojicí potrubí DN 100 s optickým kabelem pro přenos dat. Ukončení přípojky bude ve výměňkové stanici.

1.3.25 PS 101 – Technologie SHZ

Sprinklerové hasicí zařízení (SHZ) bude používáno na hašení materiálu, kde jako hasicí médium bude voda. SHZ se bude skládat z rozvodné potrubní sítě trvale připojené ke stavebním konstrukcím, ventilové stanice a sprchových hlavíc, které budou v chráněných požárních úsecích pevně připojené k rozvodnému potrubí. Potrubní síť se sprchovými hlavicemi bude napojená na stálý vodní zdroj.

Předpokládá se instalace dvou dieselových čerpadel SHZ, certifikovaných pro použití dle FM GLOBAL – 12 700 l/min při 9,5 bar.

1.3.26 PS 102 – Samočinné odvětrávací zařízení

Hala „A“ bude vybavena zařízením odvodu kouře a tepla. Ve skladu i ve výrobně bude instalováno nucené větrání pomocí požárních ventilátorů.

Objekt bude dělen do kouřových sekcí o ploše max. 2 600 m² s axiálními požárními ventilátory s teplotní odolností F400. Mezi jednotlivými kouřovými sekcemi budou instalovány kouřové zábrany o výšce 2 m s odolností D30.

Přívod vzduchu do objektu bude zajištěn přes otvory instalované v obvodové stěně haly, které budou otevírány v případě požáru systémem EPS.

1.3.27 PS 103 – Výtahy

Administrativní část haly „A“ bude vybavena jedním bezstrojovným trakčním výtahem vyznačujícím se nízkou energetickou náročností a snadnou údržbou.

1.3.28 PS 104 – Zařízení dálkového přenosu

Předmětem bude zařízení dálkového přenosu dat (ZPD), sloužícího k včasné signalizaci poruchových a poplachových stavů ústředny protipožárního zařízení (zařízení elektrické požární signalizace – EPS). Samočinně umožní předání těchto informací na radiový pult centrální ochrany HZS PK – Plzeň. ZPD bude jedním z prostředků k zajištění celkového protipožárního zabezpečení haly „A“.

1.3.29 PS 105 – Kompaktní předávací stanice

Předmětem bude technologie kompaktní předávací stanice (KPS) horká voda–topná voda pro zásobování haly „A“ teplem. Výměníková stanice bude dispozičně umístěna v samostatné místnosti. Měření množství dodaného tepla bude osazeno na horkovodní přípojce ve svislém rozvodu v prostoru výměníkové stanice.

1.3.30 PS 106 – Technologie výroby

Zařízení bude vyrábět hliníkové nápojové plechovky o max. výrobní kapacitě 3 330 mil. ks plechovek za rok na 4 výrobních linkách. Každá linka vyrobí zhruba 2000 ks/min plechovek, tedy celkem 8000 ks/min. Provoz technologie bude nepřetržitý 24/7. Plechovky budou vyráběny ve velikostech 500 ml, 330 ml a 250 ml. Bude se jednat pouze o výrobu těla plechovky se spodní částí, vrchní část s víčkem se v závodě vyrábět nebude.

1.4 Situace stavby

Stavba se nachází při západním okraji města Plzeň, v městské části Plzeň 3, konkrétně v nezastavěné průmyslové zóně Škoda Plzeň. Lokalita obdélníkového tvaru je vymezena ulicemi Emilova, Ke Karlovu a Borská.

Okolní zástavbu tvoří další průmyslové objekty. Nejbližší občanské stavby se nacházejí 200 m od západní hranice záměru, za okolní průmyslovou zástavbou a zeleným koridorem.

Plocha projektu o výměře 277 308,42 m² je převážně rovinná (mezi 353 a 354 m n. m.), jediné výrazné zvlnění tvoří sestupující terén v severní části stavby, kde výškový rozdíl činí zhruba 9,5 m. Vrchní zemní souvrství stavby tvoří z větší části navážky zemin z minulých terénních a výkopových prací v areálu Škoda Plzeň. Na této mnoho let neudržované ploše pak postupně vyrostly náletové dřeviny a došlo k přirozenému zatravnění.

Stávající plocha stavby je ohraničena kombinací drátěného a plechového oplocení s vjezdovými branami. Na jižní hranici stavby se dále nachází nadzemní potrubní most horkovodu.

Přístup na staveniště bude řešen z přilehlých ulic Ke Karlovu a Emilova, a to vstupními uzamykatelnými branami.

Situace stavby je dále podrobně řešena v kapitole 2 *Koordinační situace stavby a návrh mimostaveništní dopravy*.

1.5 Způsob realizace hlavních technologických etap stavebního objektu

Způsob realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu, tedy SO 101 – Hala „A“, je rozepsán v kapitole 5 *Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“*. Každá technologická etapa je řešena z hlediska materiálového, strojního a personálního zajištění, včetně popisu způsobu realizace.

V této práci byla dále pro podrobnější zpracování vybrána technologická etapa montáže prefabrikovaného ŽB skeletu, viz technologický předpis v kapitole 10 *Technologický předpis pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu*.

1.6 Časový a finanční plán výstavby

Hrubý odhad ceny, doby a sledu výstavby celého projektu je zpracován v kapitole 3 *Propočet stavby dle THU* s navazující kapitolou 4 *Časový a finanční plán stavby – objektový*. Celková předpokládaná cena a doba stavby je spočítána skrze průměrnou cenu a produktivitu za měrnou jednotku jednotlivých objektů projektu.

Podrobnější cena a doba realizace je stanovena pro hlavní stavební objekt SO 101 – Hala „A“, a to v kapitole 8 *Položkový rozpočet vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“* a v kapitole 9 *Časový plán vybraných technologických procesů hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“*. Kvůli velkému rozsahu hlavního stavebního objektu je příslušný podrobný finanční a časový plán omezen na vybrané technologické procesy.

1.7 Zařízení staveniště

Zařízení staveniště je řešeno v samostatné kapitole 6 *Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, dimenzování, výkresová dokumentace*. V rámci kapitoly je sepsána technická zpráva se stanovením dimenzí ZS a výpočet potřeb energií. Ve výkresové části jsou zpracovány výkresy ZS pro čtyři fáze výstavby – zemní práce, hrubá spodní stavba, hrubá vrchní stavba a dokončovací práce. Další přílohou projektu ZS je výkres vjezdů a buňkoviště staveniště.

1.8 Hlavní stavební mechanismy

Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů je detailně popsán v kapitole 7 *Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – využití, dimenzování, časové nasazení*. Stavební stroje a mechanismy jsou voleny tak, aby byly během výstavby co nejefektivněji využity, tj. ekonomicky a časově výhodné. Při výběru byla také zohledněna jejich dostupnost, přepravní možnost a pracovní schopnost. V kapitole jsou řešeny hlavní stavební mechanismy pro zemní práce, hrubou spodní stavbu, hrubou vrchní stavbu a provedení průmyslové podlahy.

1.9 Kvalitativní, enviromentální a bezpečnostní požadavky

Zjišťování kvality provedených prací a jakosti zabudovaných materiálů bude v průběhu výstavby projektu probíhat v souladu s kontrolními a zkušebními plány. Ty budou zpracovány a vedeny pro všechny hlavní stavební procesy. Každý plán bude ve formě přehledné tabulky, který bude obsahovat vstupní, mezioperační a výstupní kontroly příslušného stavebního procesu. Zpracování kontrolních a zkušebních plánů bude vycházet z nejnovějších technických norem a obecných předpisů. Řádným vedením a dodržením plánů bude docíleno požadované kvality a jakosti díla. V rámci této práce je zpracován kontrolní a zkušební plán pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu, viz kapitola 11 *Kontrolní a zkušební plán kvality pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu*.

Řešení enviromentálních požadavků projektu je popsáno v kapitole 13 *Enviromentální aspekty výstavby*. V této kapitole jsou posuzovány jednotlivé vlivy stavby na okolní prostředí a současně stanoveny způsoby nakládání s odpady.

Bezpečnostní požadavky výstavby jsou řešeny v kapitole 12 *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi*, a to v podobě plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle přílohy č. 6 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.



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

2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY A NÁVRH MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

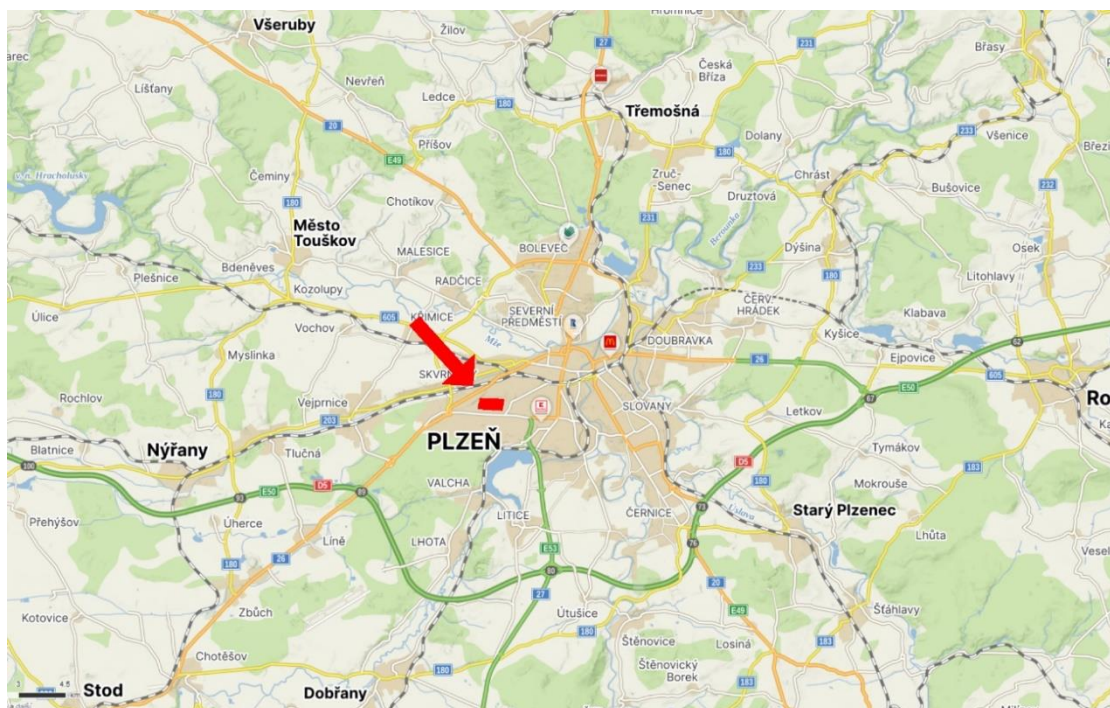
2.1 Informace o lokalitě stavby

Stavba se nachází při západním okraji města Plzeň, v městské části Plzeň 3, konkrétně v nezastavěné průmyslové zóně Škoda Plzeň. Z katastrálního hlediska leží staveniště v katastrálním území Plzeň [721981] a Skvrňany [722596] na parcelách č.: 8512, 8522, 8499/13, 8499/14, 8500/2, 8508/3, 8508/5, 8510/1, 8511/1, 8980/1, 8981/4, 8982/1 a 10486.

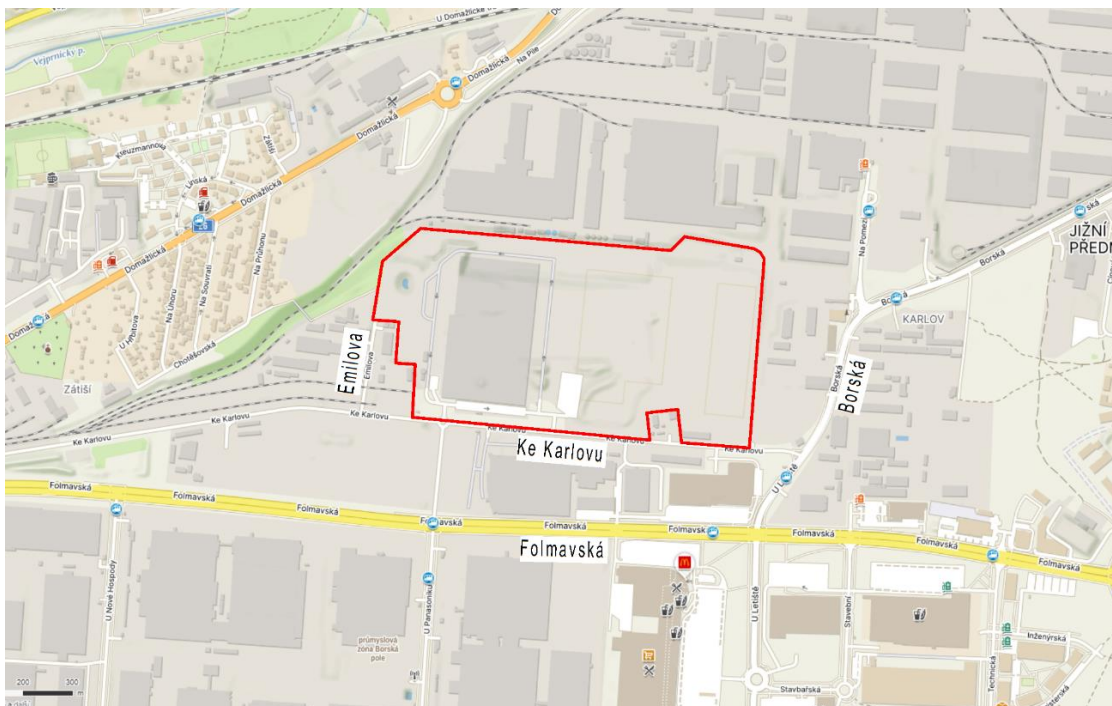
Lokalita obdélníkového tvaru je vymezena ulicemi Emilova, Ke Karlovu a Borská. Místní komunikace Ke Karlovu a Emilova jsou slepými pozemními cestami, které jsou určeny pro místní dopravu průmyslových objektů v oblasti. Na jihovýchodním rohu stavby se tyto cesty následně napojují na komunikaci Borská (U Letiště), která tvoří jednu z hlavních dopravních tras propojující střed města Plzeň s jeho západní částí. Ze širšího pohledu pak komunikace Borská (teď U Letiště) kříží čtyřproudovou silnici Folmavská, která navazuje na silnice I/26 a I/27 vedoucí k dálnici D5. Přístup na staveniště bude řešen z přilehlých ulic Ke Karlovu a Emilova, a to vstupními uzamykatelnými branami na jižní a západní straně stavby.

Okolní zástavbu tvoří další průmyslové objekty (zařízení pro zpracování kovových odpadů, betonárky, distribuční stanice elektrické energie, polygrafická výroba, sklady a další). Nejbližší občanské stavby se nacházejí 200 m od západní hranice záměru, za okolní průmyslovou zástavbou a zeleným koridorem.

Celková situace stavby s dopravními značkami pro místní úpravy provozu je znázorněna v samostatné příloze P01 – *Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy*.



Obrázek č. 1: Umístění stavby z pohledu města Plzeň [1]



Obrázek č. 2: Situace stavby v návaznosti na místní komunikace [2]



Obrázek č. 3: Situace stavby z leteckého pohledu [3]

2.2 Návrh mimostaveništní dopravy

V rámci této kapitoly je také řešena doprava hlavních stavebních materiálů a strojů na stavbu.

2.2.1 Legislativní náležitosti pro dopravu

Doprava stavebních materiálů a strojů bude probíhat v souladu s platnými právní předpisy. V České republice provoz po veřejných komunikacích upravuje zákon č. 361/2000 Sb., o silničním provozu, ve znění pozdějších předpisů. Rozměrové a hmotnostní limity vozidel stanovuje vyhláška č. 209/2018 Sb., o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel, ve znění pozdějších předpisů. Jelikož se předpokládá převoz některých materiálů a strojů v režimu nadrozměrné dopravy, bude daná přeprava vyžadovat povolení od příslušného silničního správního orgánu (obecní úřady, krajské úřady nebo Ministerstvo dopravy), a to dle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Podle vyhlášky č. 209/2018 Sb. se o nadrozměrnou dopravu jedná, pokud vozidlo nebo souprava překročí jeden z následujících parametrů:

- délka > 16,50 m,
- šířka > 2,55 m,
- výška > 4,00 m,
- hmotnost > 48 t.

V případě nadrozměrné přepravy materiálů a strojů bude také nutné splnit následující požadavky vycházející ze zákona č. 13/1997 Sb.:

- Užít zvláštního výstražného světla oranžové barvy a použít minimálně dvě vozidla technického doprovodu vybavená zvláštním výstražným světlem oranžové barvy
- Vozidla technického doprovodu umístit během přepravy tak, že jedno vozidlo bude vždy před prvním vozidlem či jízdní soupravou a druhé za posledním vozidlem či jízdní soupravou s tím, že do konvoje smí být řazena maximálně 3 vozidla či jízdní soupravy
- Provéřit dopravně technický stav všech pozemních komunikací dotčených přepravou, zejména šířky a výšky průjezdního prostoru, poloměry směrových oblouků, přítomnost nadzemního vedení a přítomnost dopravních či jiných omezení, která mohou mít vliv na průběh přepravy, a to vždy bezprostředně před zahájením přepravy
- Určit místa vhodná pro bezpečné předjíždění, případně objíždění vozidla či jízdní soupravy, dojde-li k tvorbě kolony delší než 200 m za pomalu jedoucím vozidlem či jízdní soupravou
- Okamžitě odstranit závadu nebo vozidlo či jízdní soupravu z pozemní komunikace při technické poruše
- Zakázat přepravu za mlhy, hustého deště nebo sněžení, silného větru, nebo jiné povětrnostní situace, která by mohla podstatně zhoršit nebo přerušit sjízdnost silnice

2.2.2 Zájmové body

Na dopravních trasách byly vytipovány místa (zájmové body), která by svým charakterem mohla omezovat přepravu vybraných stavebních materiálů a strojů. Jedná se především o část komunikací s ostrou zatáčkou, kruhovým objezdem, tunelem, mostem nebo podjezdem a místa s dopravním omezením. Samotný návrh tras spočívá v posuzování zájmových bodů z mapových podkladů z webových stránek mapy.cz a geoportal.rsd.cz.

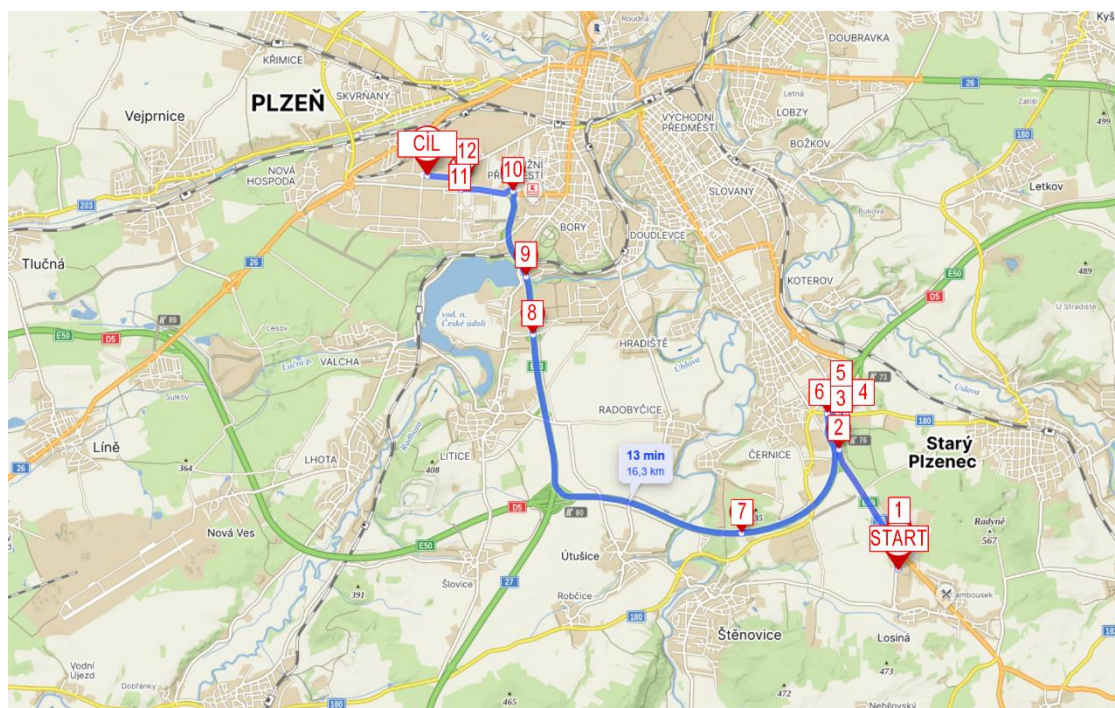
2.2.3 Trasa A – doprava stavebních strojů pro zemní práce

Veškeré stavební stroje pro zemní práce (skrejpry, dozery, grejdry, dampry, rypadla a další) budou dopraveny na stavbu zhotovitelem APB - PLZEŇ a.s. - zemní práce, jehož středisko s technikou se nachází v obci Losiná. Trasa je dlouhá 16,3 km a vede po komunikacích: III/18047, I/20, II/180, D5, I/27, Folmavská, U Letiště a Ke Karlovu. Pro převoz těchto stavebních strojů je navržena souprava z tahače Mercedes-Benz Actros 4165 8x4 a hlubinného návěsu Goldhofer STZ VL 4.

Technické údaje soupravy s nejméně vyhovujícím přepravovaným strojem (skrejpr CAT 621K):

- Délka: 24,08 m
- Šířka: 3,59 m
- Výška: 4,11 m
- Hmotnost: ± 67 t
- Min. poloměr oblouků: 18 m

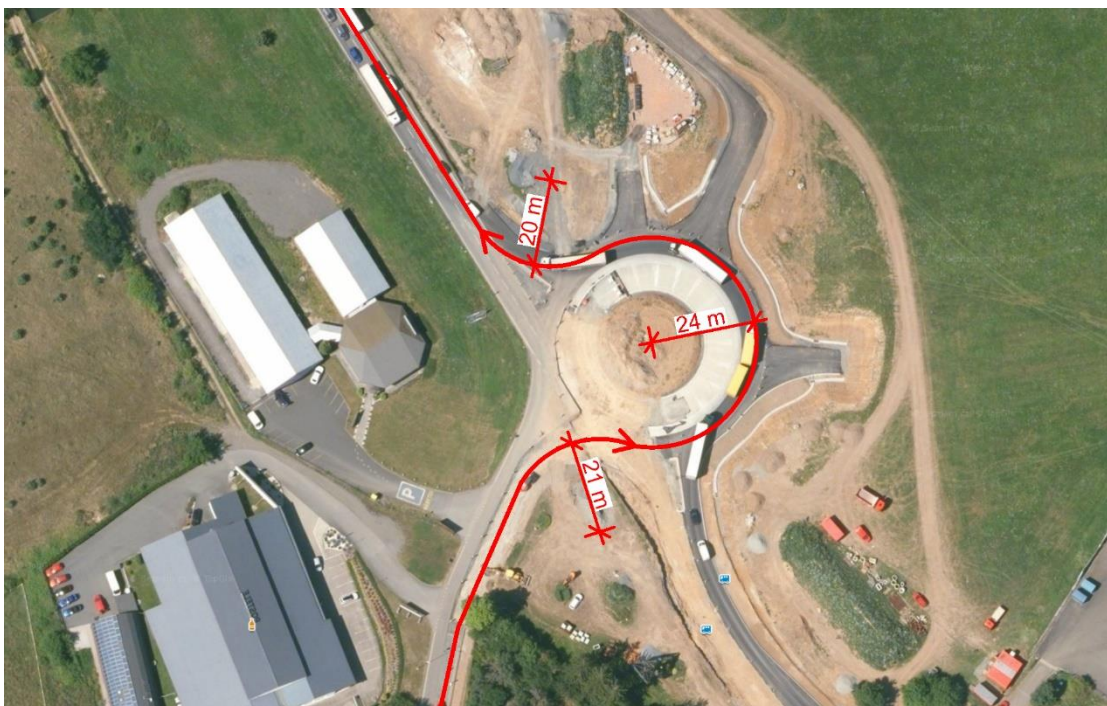
Z výše uvedených parametrů se bude jednat o nadrozměrnou dopravu.



Obrázek č. 4: Trasa A se zájmovými body [4]

Zájmový bod č. 1

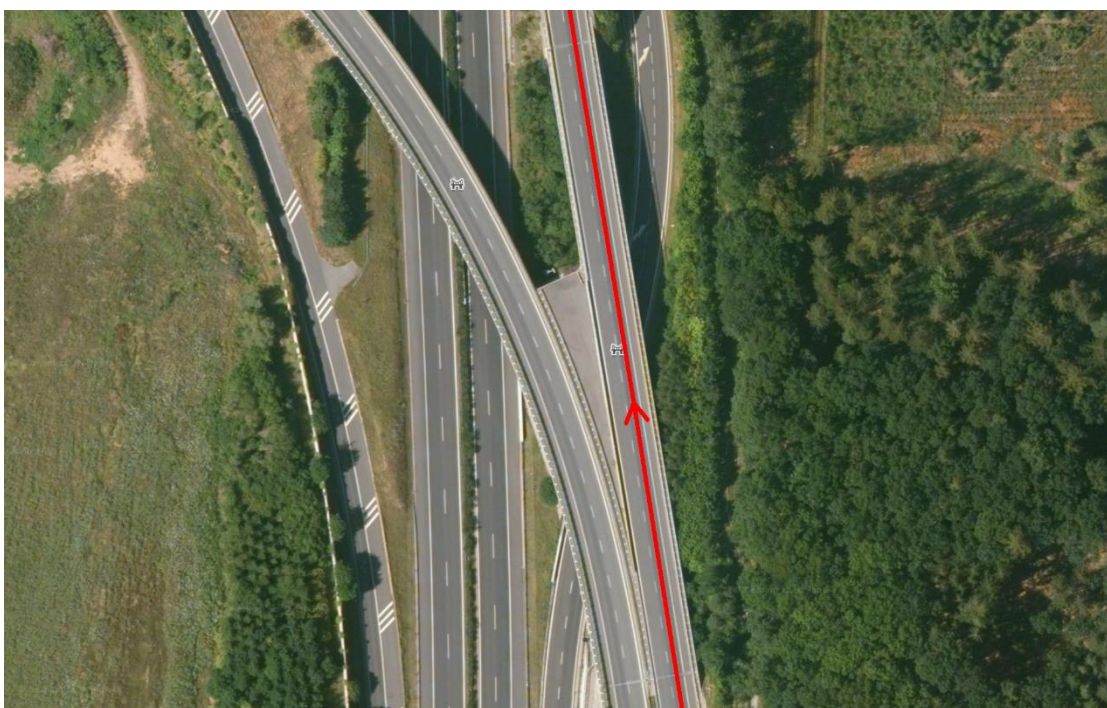
Poloměry oblouků kruhového objezdu silnice I/20 u křížení se silnicí III/18047, činící 21, 24 a 20 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 5: Kruhový objezd silnice I/20 u křížení se silnicí III/18047 [5]

Zájmový bod č. 2

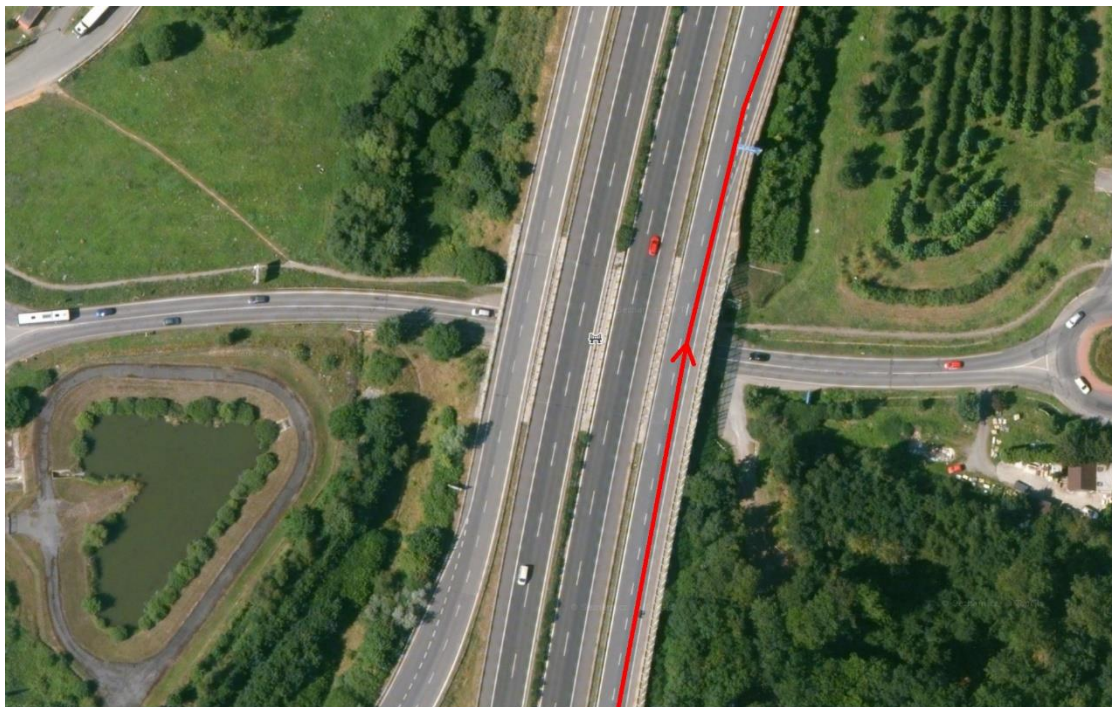
Výhradní zatížitelnost mostu č. 20A-39G.2 silnice I/20, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 6: Most č. 20A-39G.2 silnice I/20 [6]

Zájmový bod č. 3

Výhradní zatížitelnost mostu č. 20A-039F.2 silnice I/20, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 7: Most č. 20A-039F.2 silnice I/20 [7]

Zájmový bod č. 4

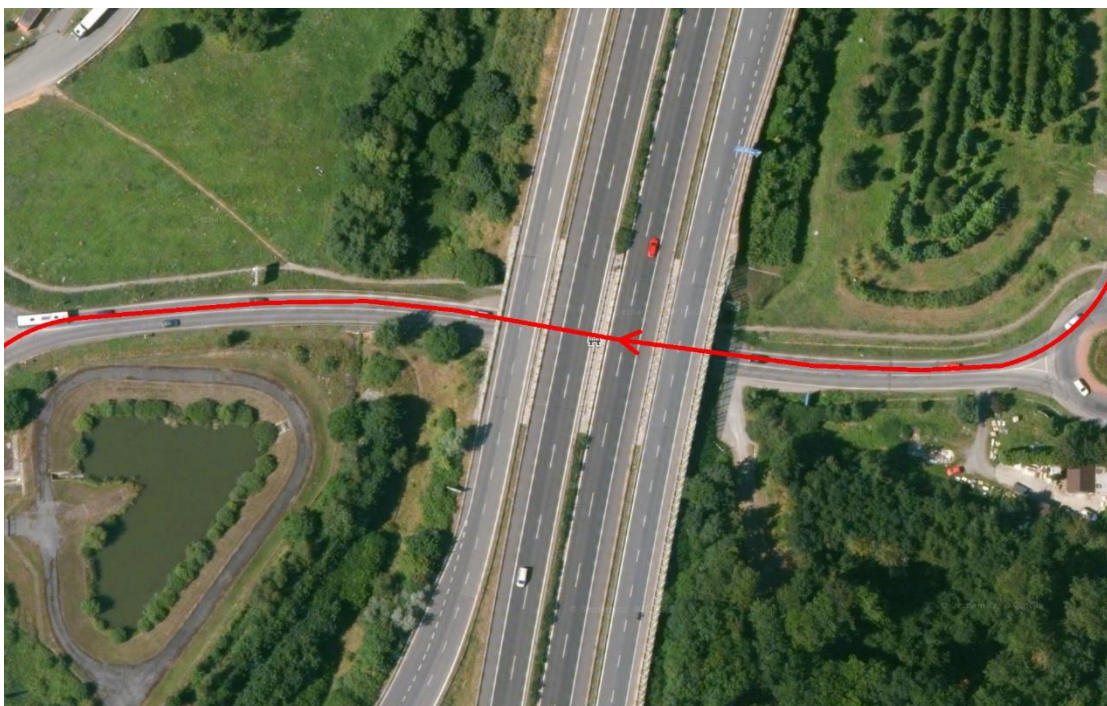
Poloměr oblouku kruhového objezdu silnice II/180 u sjezdu ze silnice I/20, činící 38 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 8: Kruhový objezd silnice II/180 u sjezdu ze silnice I/20 [8]

Zájmový bod č. 5

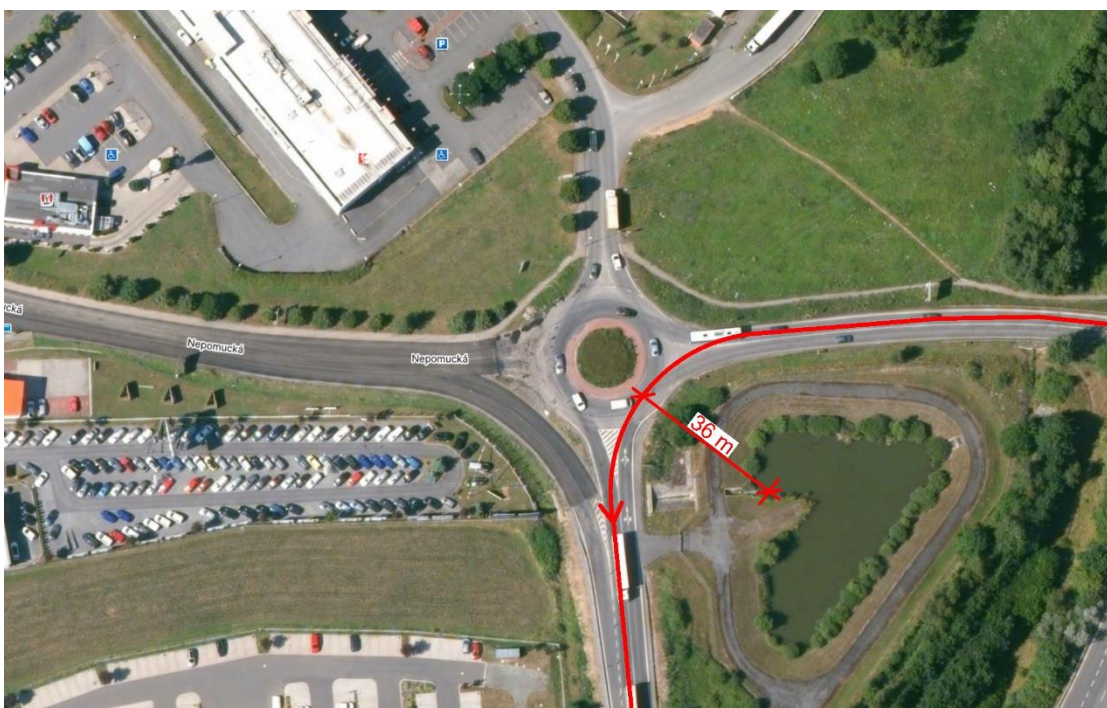
Světlá výška podjezdu č. 180-015A silnice II/180, činící 4,5 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 9: Podjezd č. 180-015A silnice II/180 [7]

Zájmový bod č. 6

Poloměr oblouku při protisměrném průjezdu kruhovým objezdem silnice II/180 u křížení se silnicí I/20, činící 36 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 10: Kruhový objezd silnice II/180 u křížení se silnicí I/20 [9]

Zájmový bod č. 7

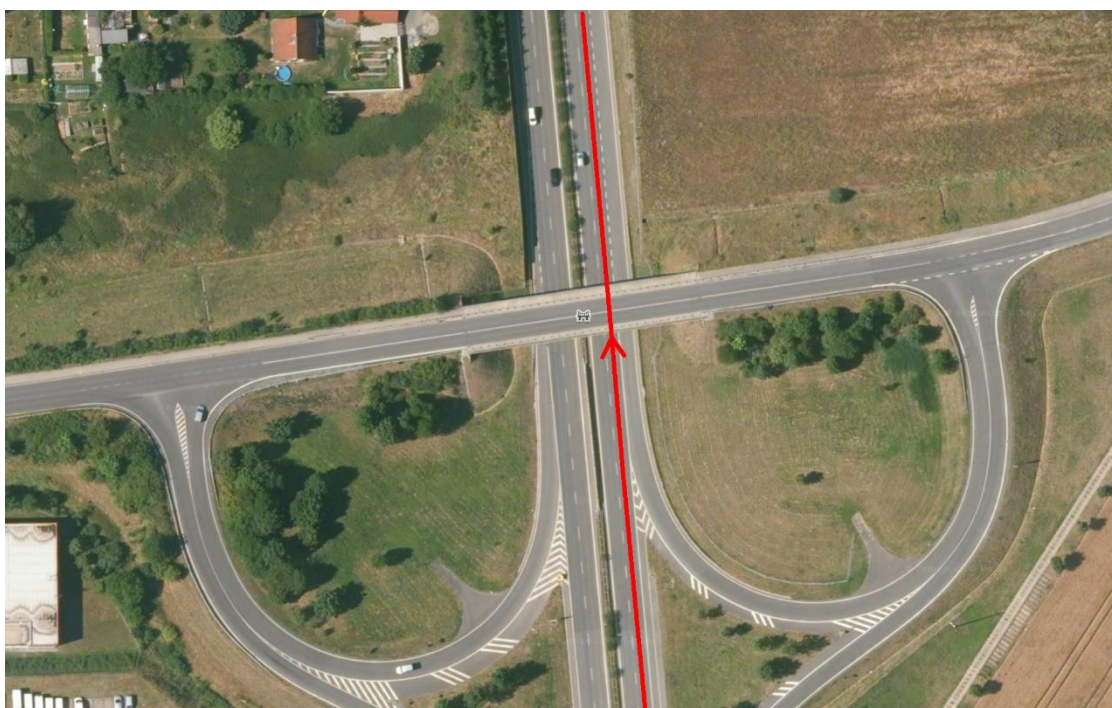
Světlá výška tunelu č. D5-080A.1 (Valík) dálnice D5, činící 5,2 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 11: Tunel č. D5-080A.1 (Valík) dálnice D5 [10]

Zájmový bod č. 8

Světlá výška podjezdu č. 27-077B.2 silnice I/27, činící 5,3 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 12: Podjezd č. 27-077B.2 silnice I/27 [11]

Zájemový bod č. 9

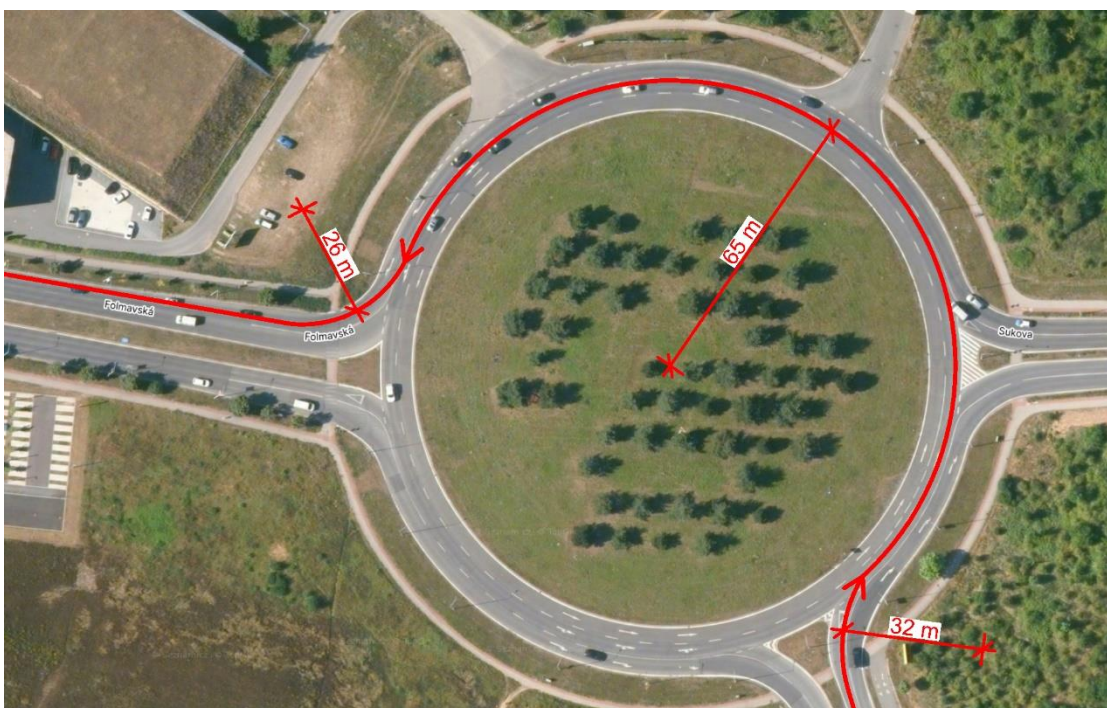
Výhradní zatížitelnost mostu č. 27-076A.2 silnice I/27, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 13: Most č. 27-076A.2 silnice I/27 [12]

Zájemový bod č. 10

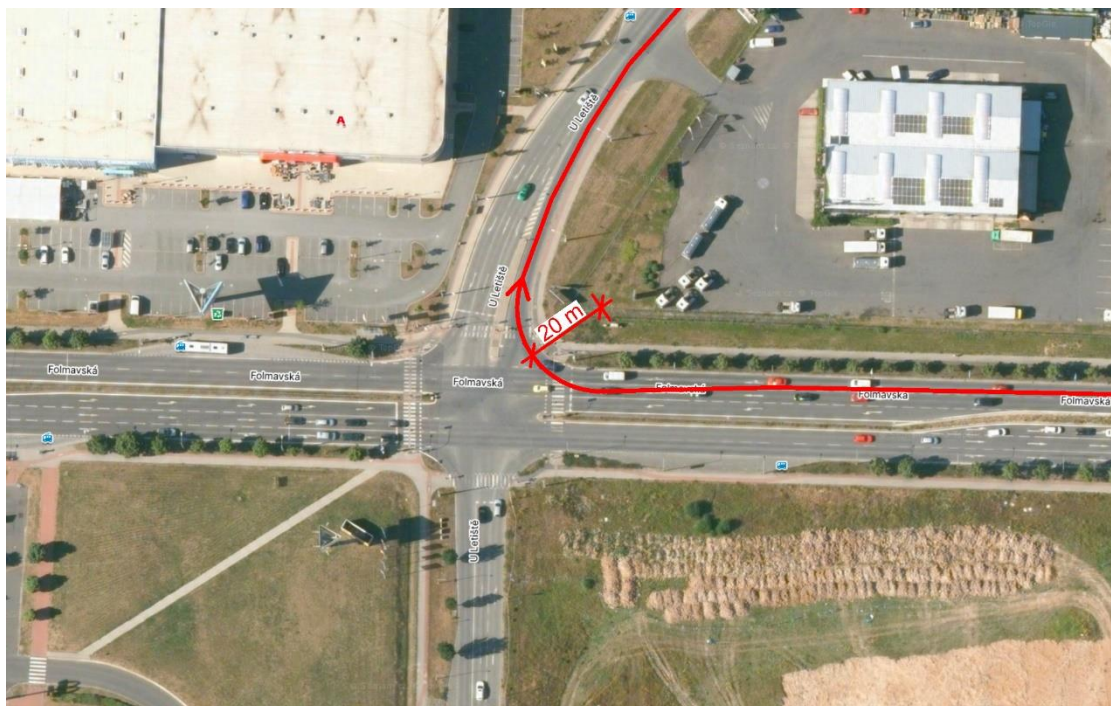
Poloměry oblouků kruhového objezdu silnice I/27 u křížení s komunikací Folmavská, činící 32, 65 a 26 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 14: Kruhový objezd silnice I/27 u křížení s komunikací Folmavská [13]

Zájmový bod č. 11

Poloměr oblouku při pravotočivém odbočení z prostředního pruhu na křižovatce Folmavská–U Letiště, činící 20 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 15: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]

Zájmový bod č. 12

Poloměr oblouku na křižovatce U Letiště–Ke Karlovu, činící 18 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 16: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]

Závěr z trasy A

Na trase se nevyskytují místa, která by svým charakterem znemožnila průjezd přepravní soupravy. Navržená doprava je proveditelná.

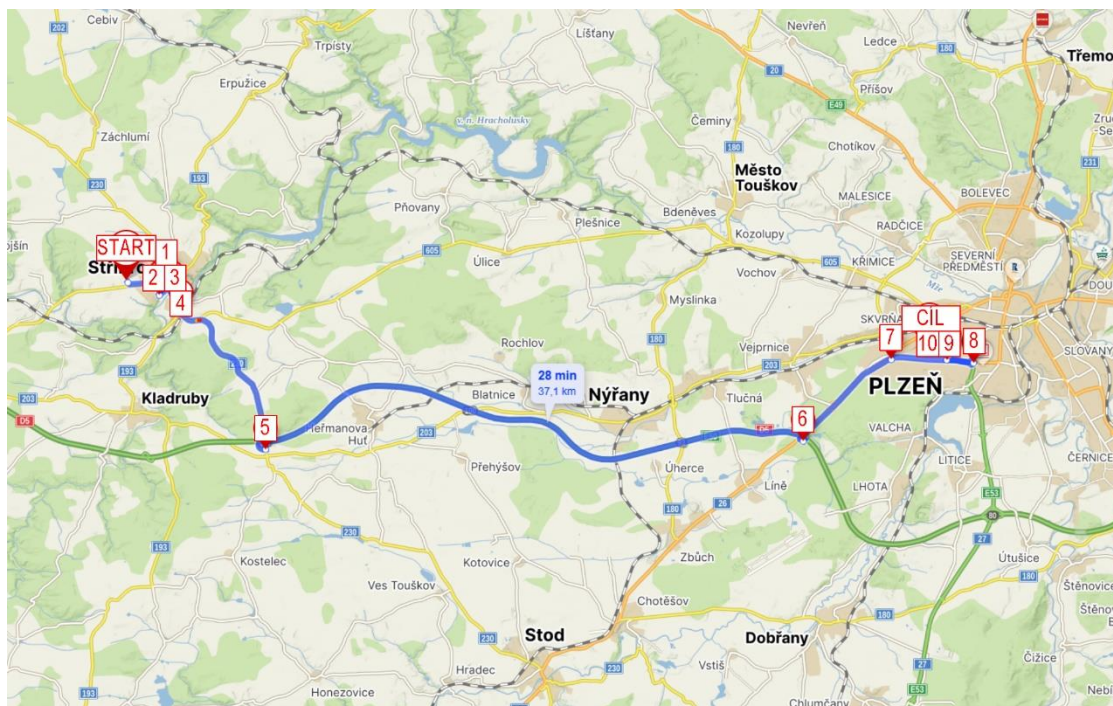
2.2.4 Trasa B – doprava stavebních strojů pro pilotáž

Vrtné soupravy budou dopraveny na stavbu z provozovny zhotovitele RYNEŠ s.r.o. - piloty, která leží v obci Stříbro. Trasa je dlouhá 35,2 km a vede po komunikacích: II/605, II/230, D5, I/26, Folmavská, U Letiště a Ke Karlovu. Pro převoz této techniky je navržena souprava z tahače Mercedes-Benz Actros 4165 8x4 a hlubinného návěsu Goldhofer STZ VL 4.

Technické údaje soupravy s přepravovanou vrtnou soupravou BAUER BG 28 H:

- Délka: 24,08 m
- Šířka: 3,00 m
- Výška: 3,98 m
- Hmotnost: ± 79 t
- Min. poloměr oblouků: 18 m

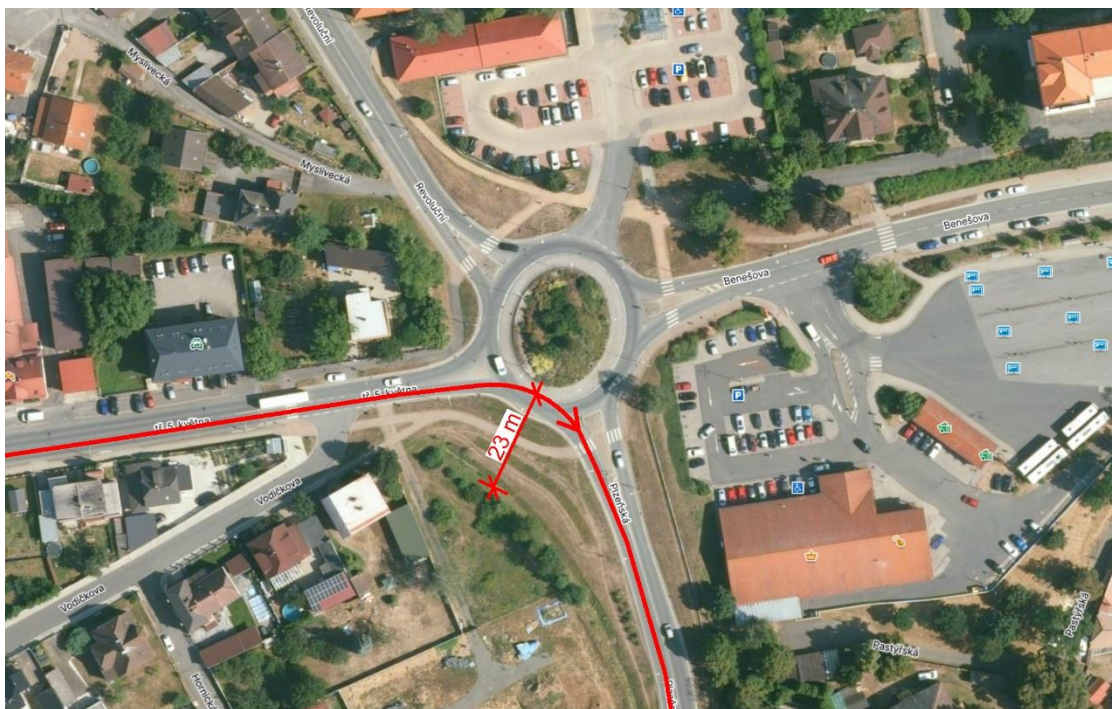
Z výše uvedených parametrů se bude jednat o nadrozměrnou dopravu.



Obrázek č. 17: Trasa B se zájmovými body [16]

Zájmový bod č. 1

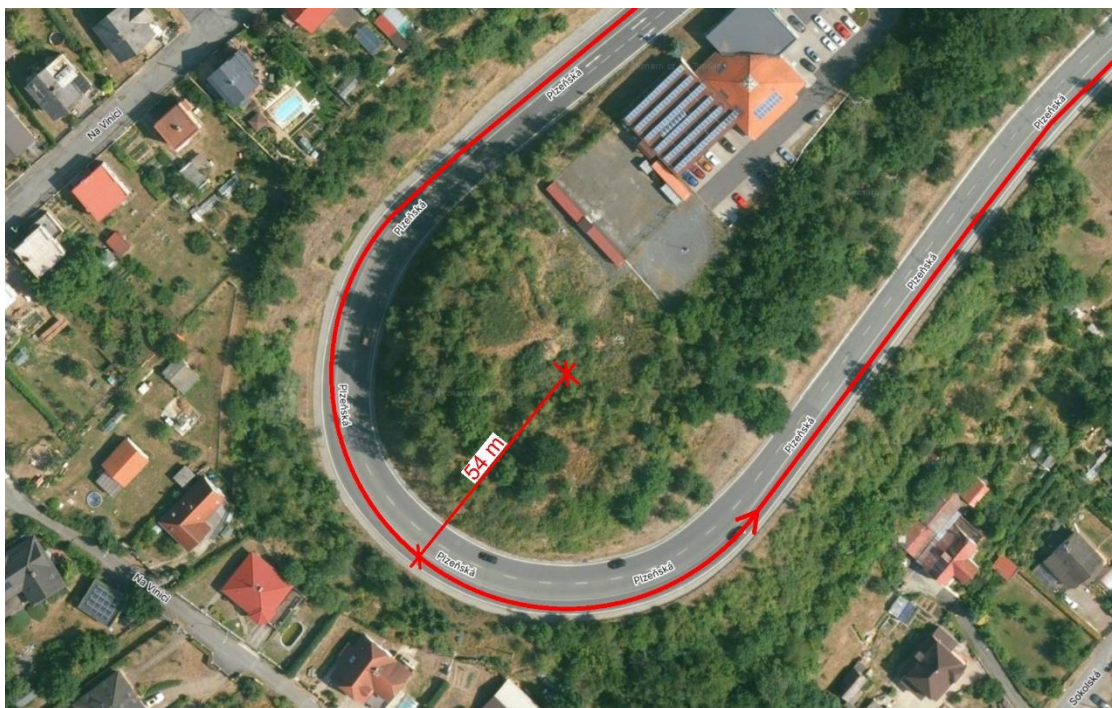
Poloměr oblouku kruhového objezdu silnice II/605 u křížení se silnicemi II/230 a II/193, činící 23 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 18: Kruhový objezd silnice II/605 u křížení se silnicemi II/230 a II/193 [17]

Zájmový bod č. 2

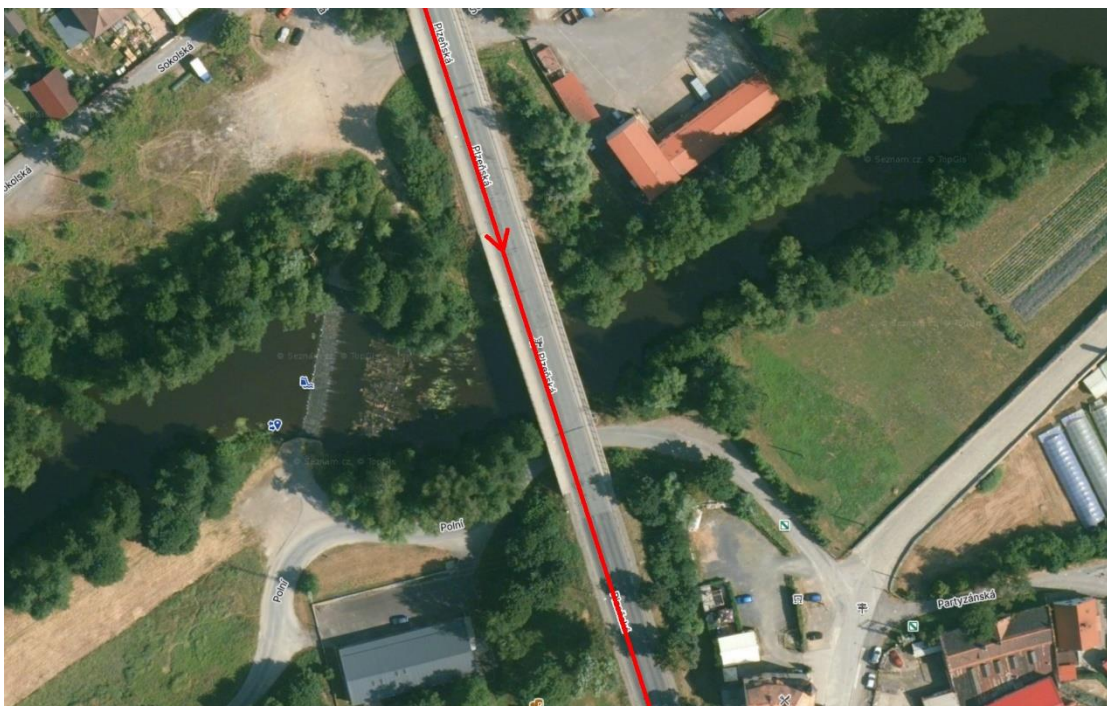
Poloměr oblouku levotočivé zatáčky silnice II/605 v obci Stříbro, činící 54 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 19: Levotočivá zatáčka silnice II/605 v obci Stříbro [18]

Zájmový bod č. 3

Výhradní zatížitelnost mostu č. 605-067 silnice II/605, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 20: Most č. 605-067 silnice II/605 [19]

Zájmový bod č. 4

Výhradní zatížitelnost mostu č. 605-065 silnice II/605, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 21: Most č. 605-065 silnice II/605 [20]

Zájmový bod č. 5

Poloměr oblouku nájezdu na dálnici D5 ze silnice II/230, činící 18 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 22: Nájezd na dálnici D5 ze silnice II/230 [21]

Zájmový bod č. 6

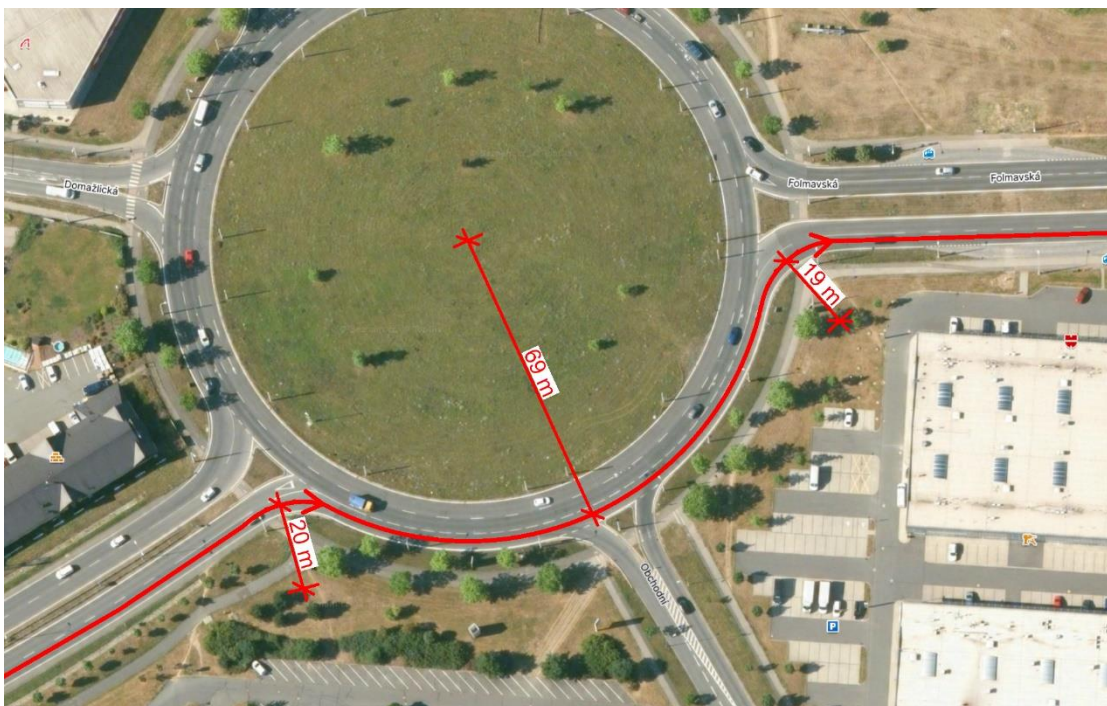
Poloměry oblouků sjezdu z dálnice D5 na silnici I/26, činící 49 a 30 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 23: Sjezd z dálnice D5 na silnici I/26 [22]

Zájmový bod č. 7

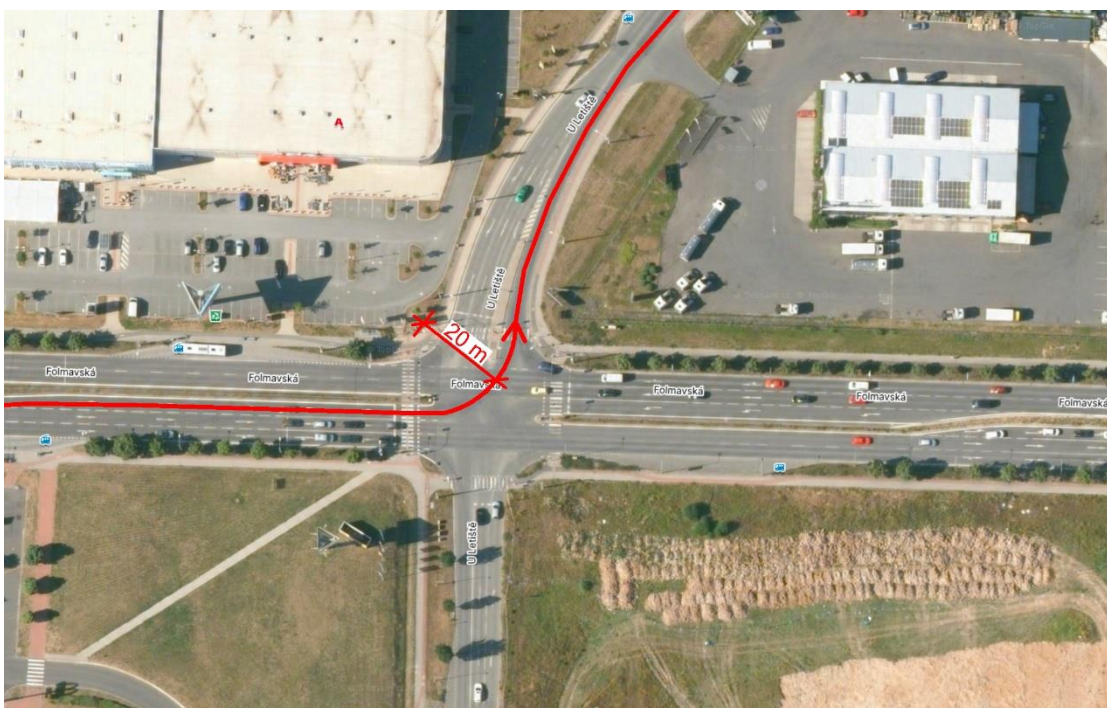
Poloměry oblouků kruhového objezdu silnice I/26 u křížení s komunikací Folmavská a silnicí II/215, činící 20, 69 a 19 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 24: Kruhový objezd silnice I/26 u křížení s komunikací Folmavská a silnicí II/215 [23]

Zájmový bod č. 8

Poloměr oblouku na křižovatce Folmavská–U Letiště, činící 20 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 25: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]

Zájmový bod č. 9

Poloměr oblouku na křižovatce U Letiště–Ke Karlovu, činící 18 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 26: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]

Závěr z trasy B

Na trase se nevyskytují místa, která by svým charakterem znemožnila průjezd přepravní soupravy. Navržená doprava je proveditelná.

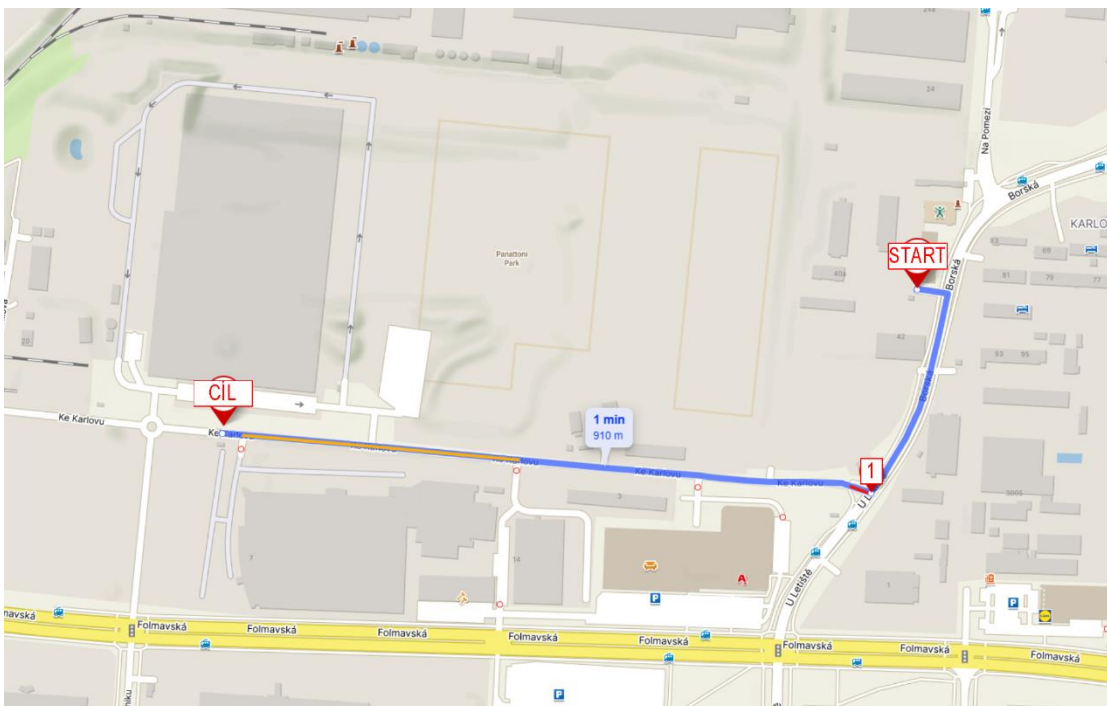
2.2.5 Trasa C – doprava mobilních jeřábů

Mobilní jeřáby od společnosti Hanyš - Jeřábnické práce, s.r.o., s pobočkou v Plzni, se budou dopravovat na stavbu po vlastní ose. Jelikož lokalita provozovny s jeřáby se nachází na západním okraji stavby, je trasa dlouhá pouze 910 m a vede po komunikacích Borská a Ke Karlovu.

Technické údaje mobilního jeřábu s nejméně vyhovujícími parametry (mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1100-4.2):

- Délka: 13,50 m
- Šířka: 2,89 m
- Výška: 4,00 m
- Hmotnost: ± 48 t
- Min. poloměr oblouků: 12,5 m

Z výše uvedených parametrů se bude jednat o nadrozměrnou dopravu.



Obrázek č. 27: Trasa C se zájmovými body [24]

Zájmový bod č. 1

Poloměr oblouku na křižovatce Borská–Ke Karlovu, činící 17 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 28: Křižovatka Borská–Ke Karlovu [15]

Závěr z trasy C

Na trase se nevyskytují místa, která by svým charakterem znemožnila průjezd mobilního jeřábu. Navržená doprava je proveditelná.

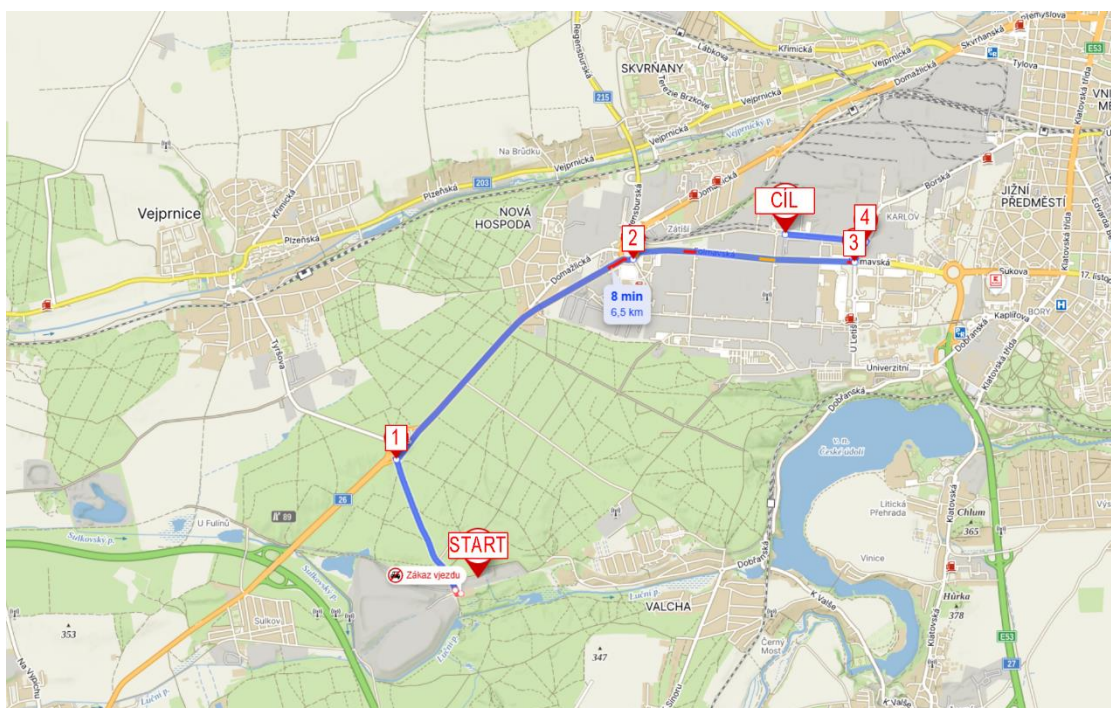
2.2.6 Trasa D – doprava zemin a kamení

K dopravě zeminy a kamení ze stavby a na stavbu se použije recyklační středisko AZS RECYKLACE ODPADU s.r.o., ležící v městské části Plzeň-Valcha. Trasa je dlouhá 6,5 km a vede po komunikacích: III/2032, I/26, Folmavská, U Letiště a Ke Karlovu. Pro převoz zeminy a kamení je navržena souprava z tahače Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 a sklápěcího návěsu Schmitz Cargobull SKI 24 SL 7.2.

Technické údaje plně naložené soupravy:

- Délka: 12,15 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,49 m
- Hmotnost: ± 43 t
- Min. poloměr oblouků: 12,5 m

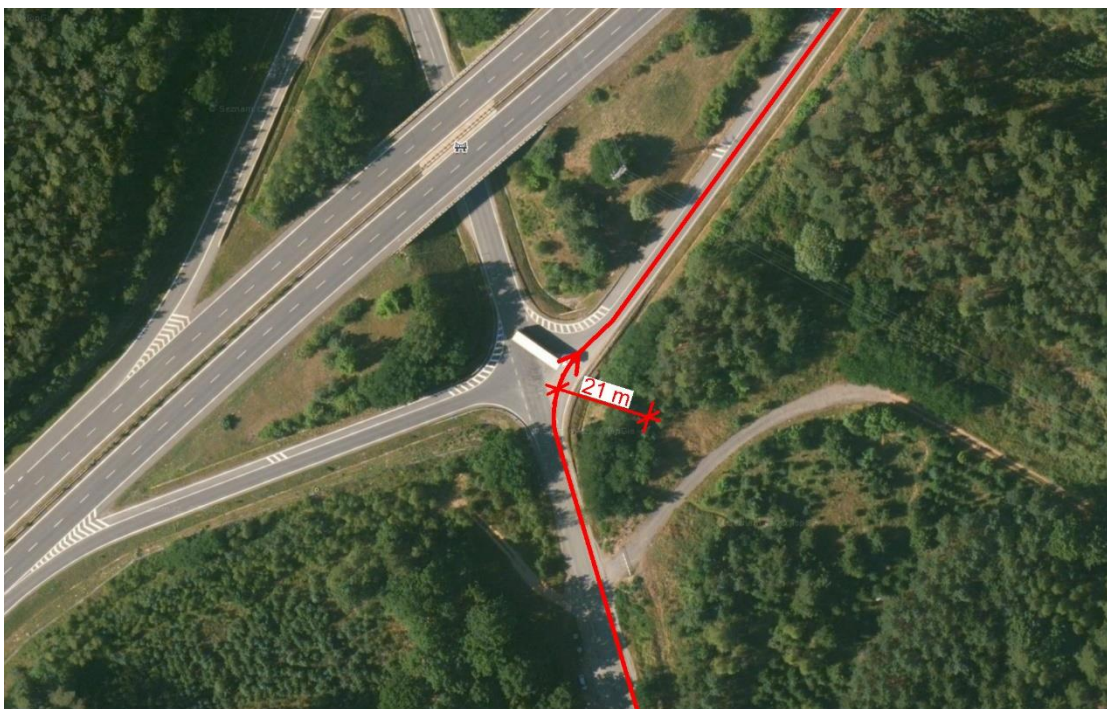
Z výše uvedených parametrů se nebude jednat o nadrozměrnou dopravu.



Obrázek č. 29: Trasa D se zájmovými body [25]

Zájmový bod č. 1

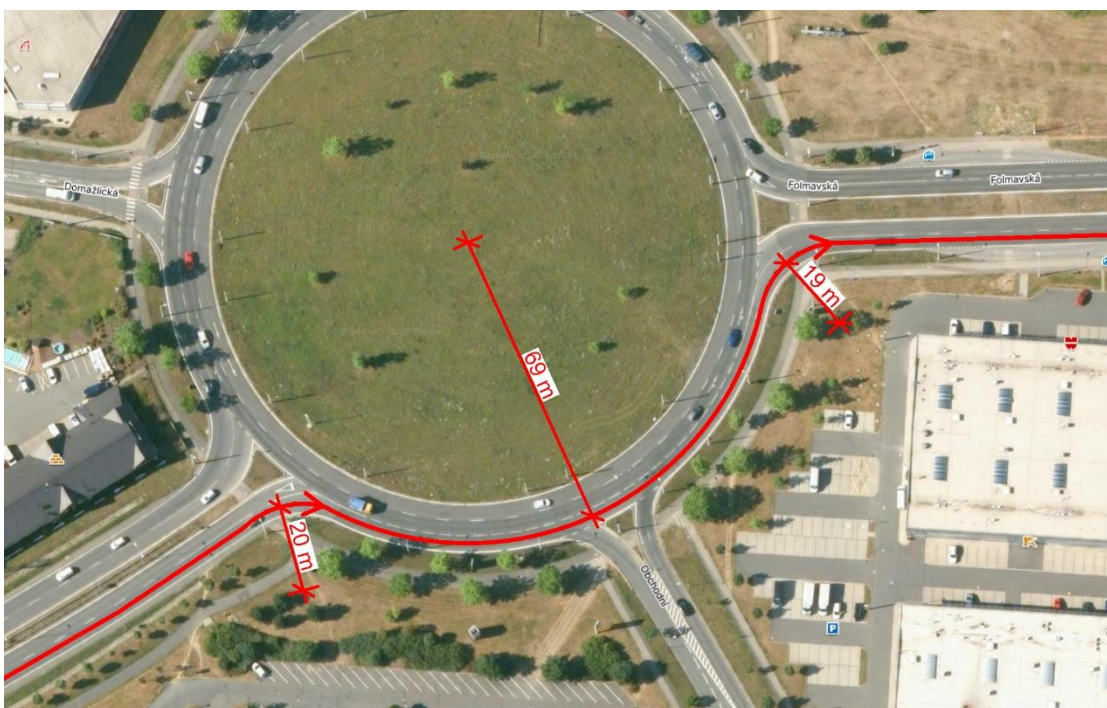
Poloměr oblouku nájezdu na silnici I/26 ze silnice III/2032, činící 21 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 30: Nájezd na silnici I/26 ze silnice III/2032 [26]

Zájmový bod č. 2

Poloměry oblouků kruhového objezdu silnice I/26 u křížení s komunikací Folmavská a silnicí II/215, činící 20, 69 a 19 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 31: Kruhový objezd silnice I/26 u křížení s komunikací Folmavská a silnicí II/215 [23]

Zájmový bod č. 3

Poloměr oblouku na křižovatce Folmavská–U Letiště, činící 20 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 32: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]

Zájmový bod č. 4

Poloměr oblouku na křižovatce U Letiště–Ke Karlovu, činící 18 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 33: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]

Závěr z trasy D

Na trase se nevyskytují místa, která by svým charakterem znemožnila průjezd přepravní soupravy. Navržená doprava je proveditelná.

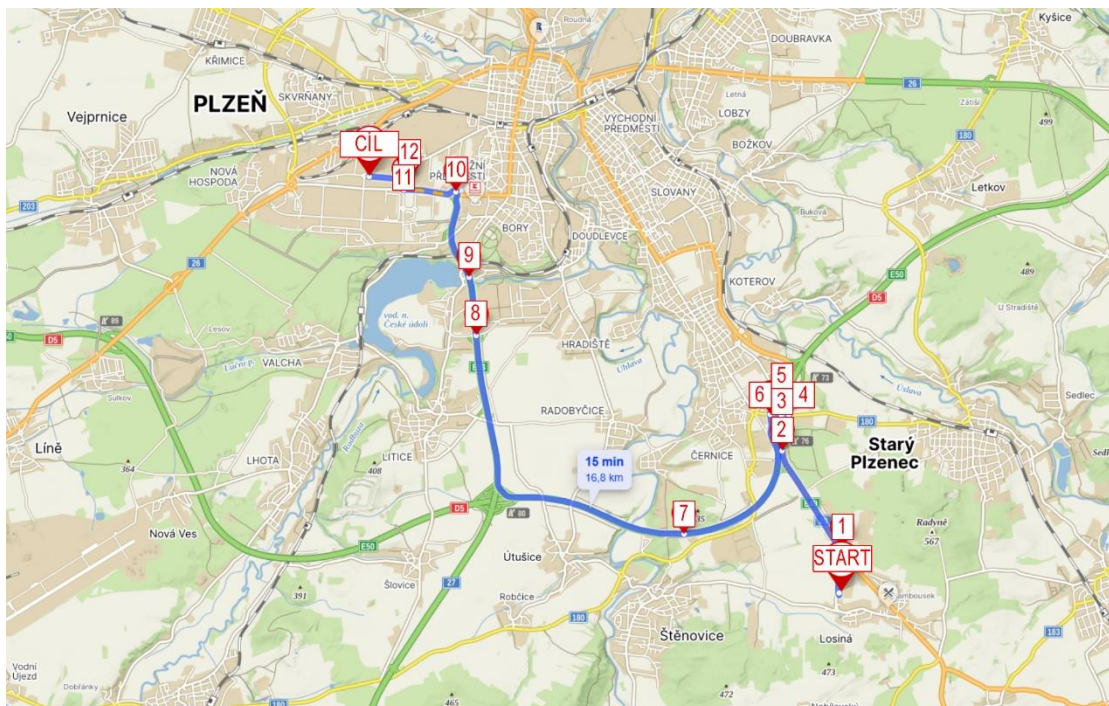
2.2.7 Trasa E – doprava armokošů

Zásobování stavby armokoši pro vrtané piloty bude provádět armovna společnosti B & BC, a.s., nacházející se v obci Losiná. Vzhledem k tomu, že výrobní sousedí se zhotovitelem zemních prací, viz podkapitola 2.2.3 *Trasa A – doprava stavebních strojů pro zemní práce*, bude trasa dopravy o vzdálenosti 16,8 km stejná, tj. povede po komunikacích: III/18047, I/20, II/180, D5, I/27, Folmavská, U Letiště a Ke Karlovu. Pro převoz armokošů je navržena souprava z tahače Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 a plošinového návěsu Schmitz Cargobull SCS 24 L nebo z tahače Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 a teleskopického návěsu Goldhofer SPZ GL 4, a to v závislosti na délky přepravovaných armokošů.

Technické údaje soupravy s třemi přepravovanými armokoši délky 24 m:

- Délka: 27,18 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,50 m
- Hmotnost: ± 29 t
- Min. poloměr oblouků: 18 m

Z výše uvedených parametrů se bude jednat o nadrozměrnou dopravu.



Obrázek č. 34: Trasa E se zájmovými body [27]

Zájmové body

Z obrázku č. 34 je vidět, že zájmové body trasy E jsou identické zájmovým bodům trasy A. Při podobných rozměrech soupravy, a hlavně stejném požadavku na minimální poloměr oblouků, lze posouzení zájmových bodů trasy A aplikovat na trasu E.

Závěr z trasy E

Na trase se nevyskytují místa, která by svým charakterem znemožnila průjezd přepravní soupravy. Navržená doprava je proveditelná.

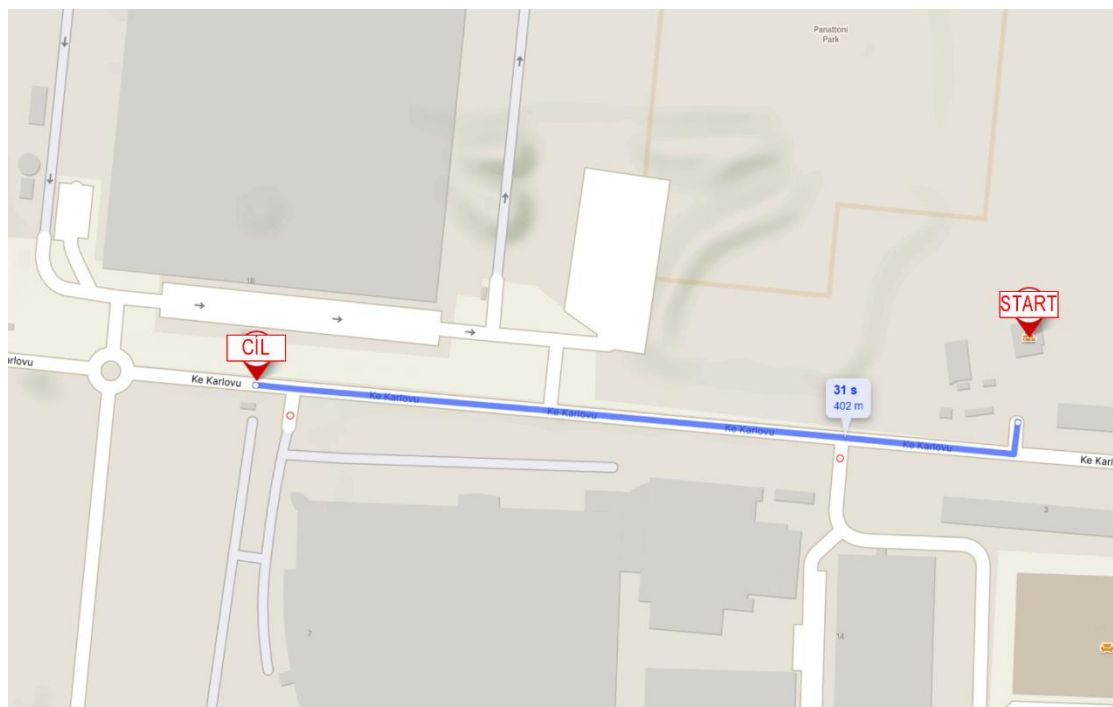
2.2.8 Trasa F – doprava betonové směsi

Betonová směs pro stavbu bude odebírána od společnosti TBG Plzeň Transportbeton s.r.o. Jelikož místo betonárky leží na jihovýchodní hranici stavby, je trasa dlouhá pouze 402 m v rámci komunikace Ke Karlovu. Beton bude dopravován autodomíchávačem Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4 s nástavbou Stetter AM 9FHC.

Technické údaje plně naloženého autodomíchávače:

- Délka: 9,61 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,58 m
- Hmotnost: ± 32 t
- Min. poloměr oblouků: 12,5 m

Z výše uvedených parametrů se nebude jednat o nadrozměrnou dopravu.



Obrázek č. 35: Trasa F se zájmovými body [28]

Závěr z trasy F

Na trase F nebyly nalezeny body nutné k posouzení průjezdnosti autodomáhavače. Navržená doprava je proveditelná.

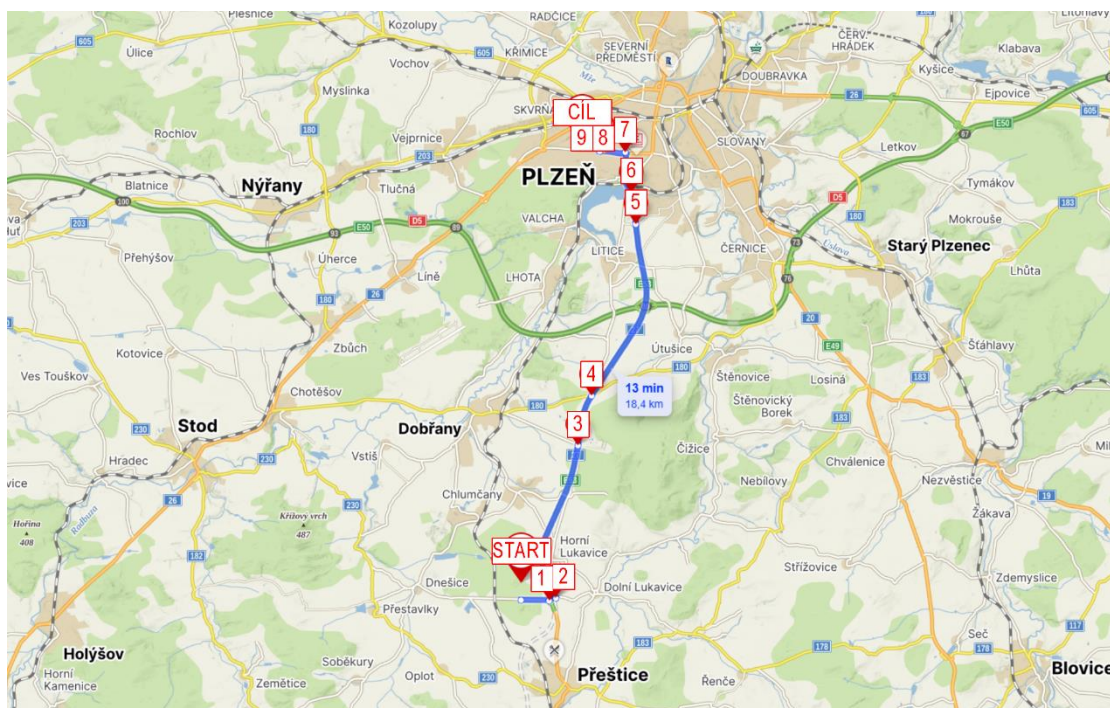
2.2.9 Trasa G – doprava prefabrikovaných dílců skeletu

Veškeré prefabrikované dílce skeletu budou dopraveny na stavbu z výrobního areálu železobetonových prefabrikátů společnosti A-Z PREZIP a.s., který se nachází poblíž obce Horní Lukavice. Trasa je dlouhá 18,4 km a vede po komunikacích: III/18030, I/27, Folmavská, U Letiště a Ke Karlovu. Pro převoz prvků je navržena souprava z tahače Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 a plošinového návěsu Schmitz Cargobull SCS 24 L nebo z tahače Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 a teleskopického návěsu Goldhofer SPZ GL 4, a to v závislosti na délky přepravovaných dílců.

Technické údaje soupravy s dvěma přepravovanými vazníky délky 24 m:

- Délka: 27,18 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,50 m
- Hmotnost: ± 68 t
- Min. poloměr oblouků: 18 m

Z výše uvedených parametrů se bude jednat o nadrozměrnou dopravu.

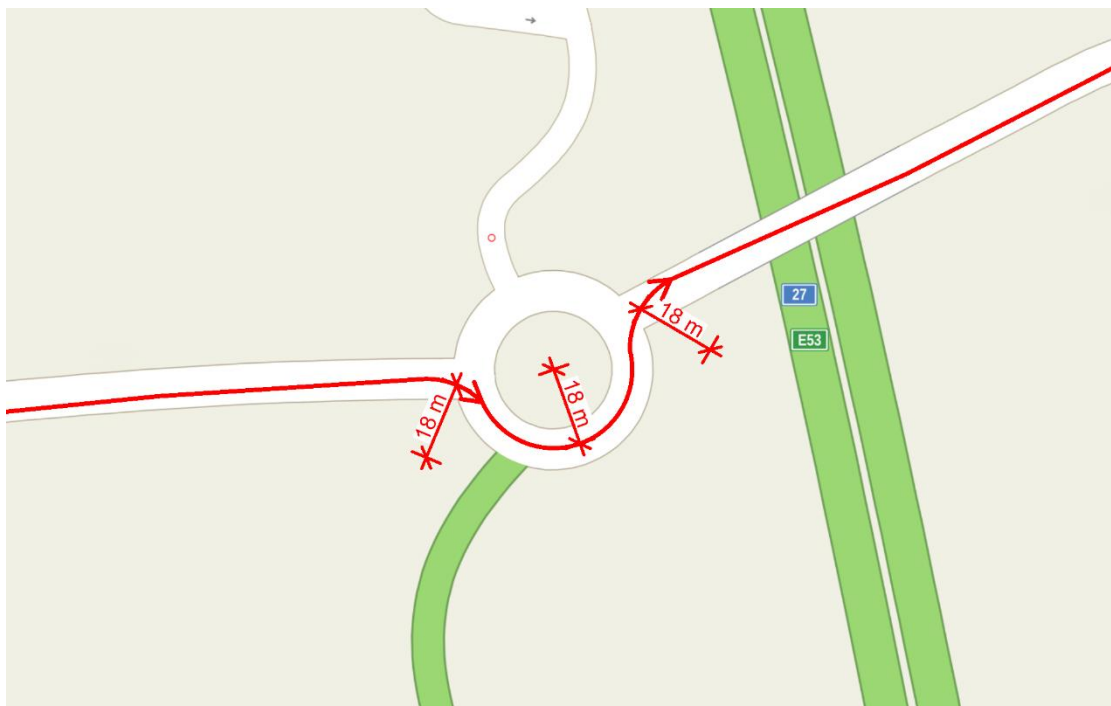


Obrázek č. 36: Trasa G se zájmovými body [29]

Poznámka: Jelikož letecké vyobrazení některých zájmových bodů není v mapových podkladech aktuální, bylo zachycení těchto míst provedeno v základním režimu.

Zájmový bod č. 1

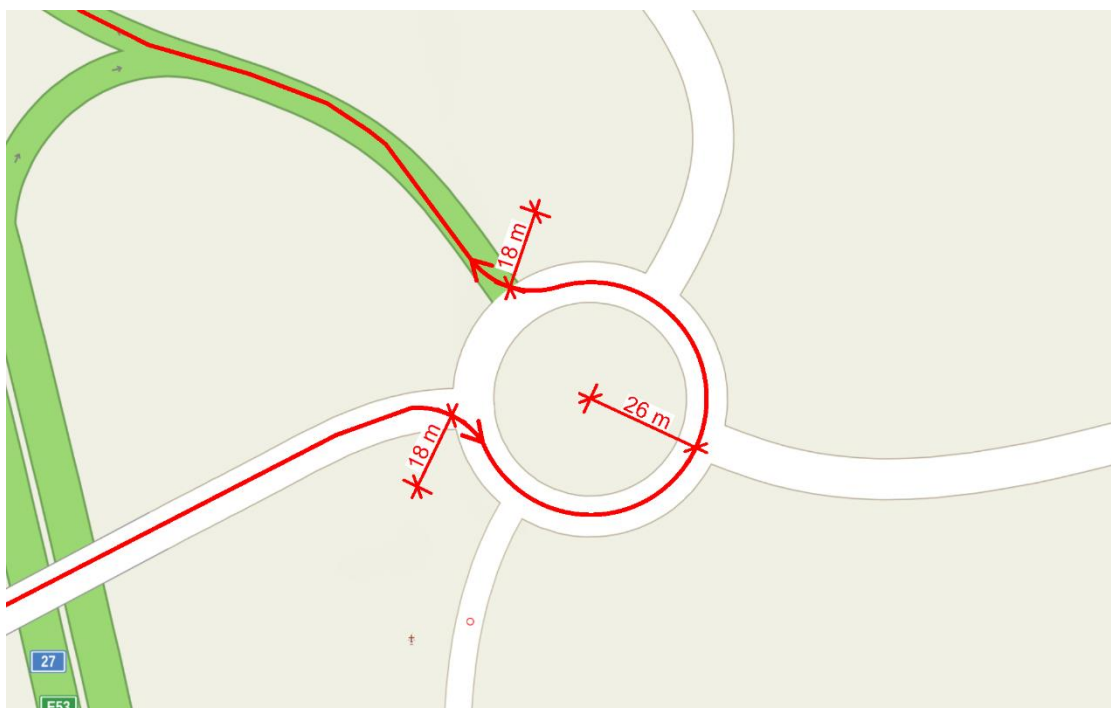
Poloměry oblouků při využití protisměrných pruhů kruhového objezdu silnice III/18030 u křížení se silnicí I/27, činící 18, 18 a 18 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 37: Kruhový objezd silnice III/18030 u křížení se silnicí I/27 [30]

Zájmový bod č. 2

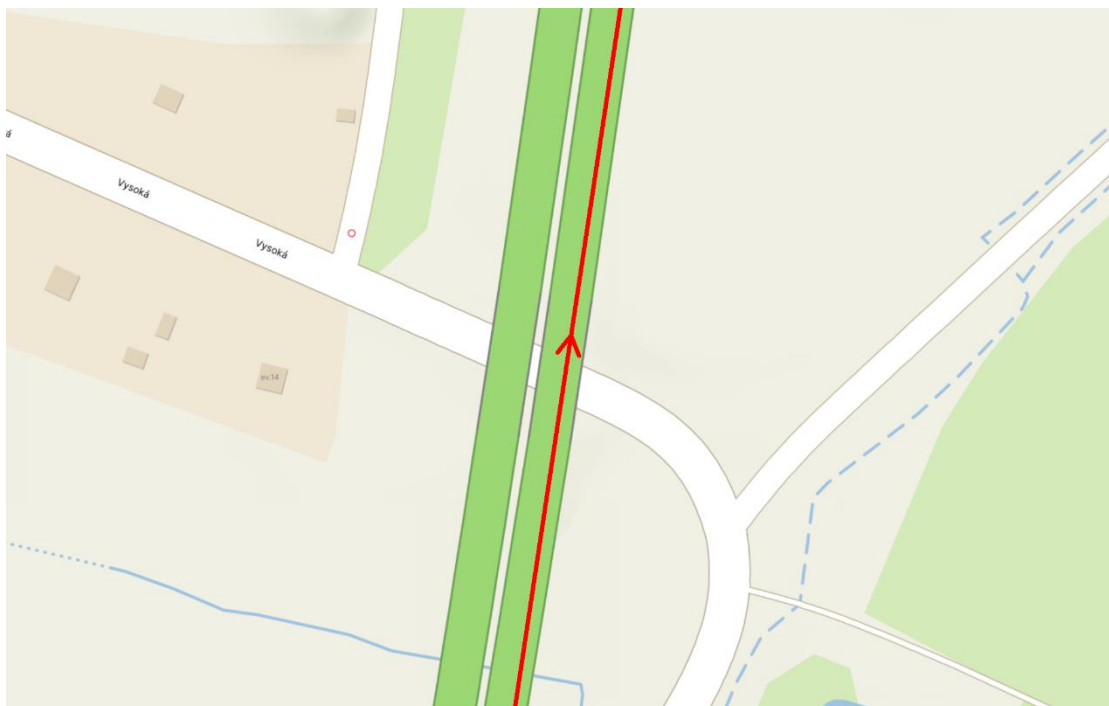
Poloměry oblouků při využití protisměrných pruhů kruhového objezdu silnice III/18030 u křížení se silnicí I/27H, činící 18, 26 a 18 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 38: Kruhový objezd silnice III/18030 u křížení se silnicí I/27H [31]

Zájmový bod č. 3

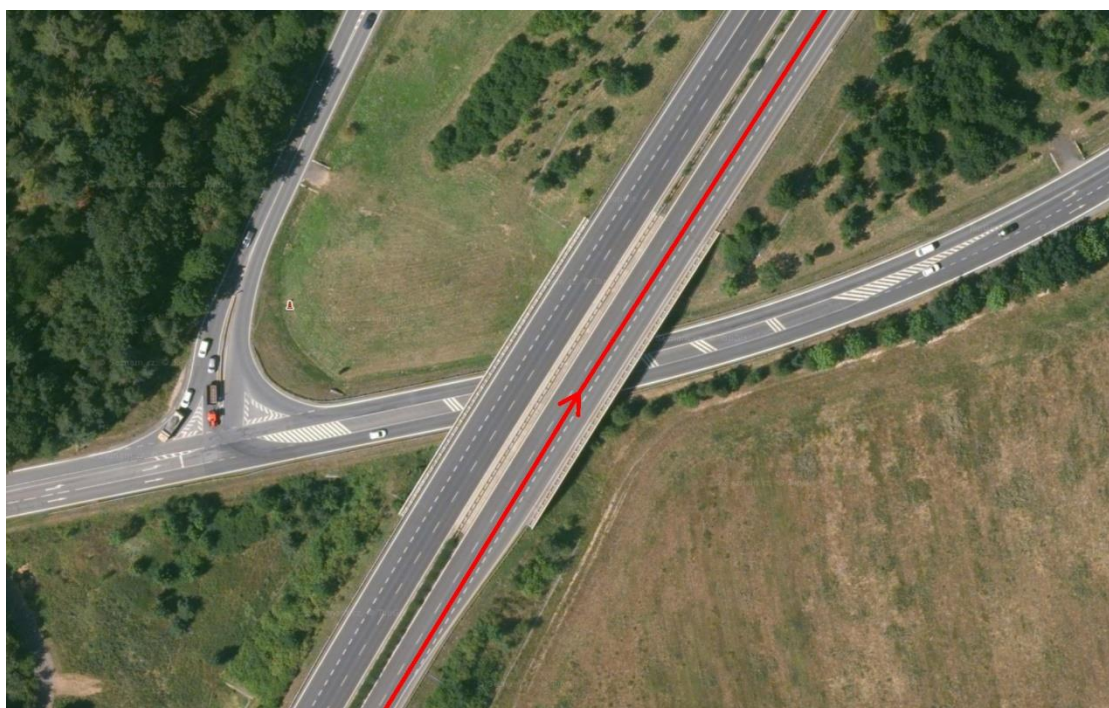
Výhradní zatížitelnost mostu č. 27-079.2 silnice I/27, činící 94 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 39: Most č. 27-079.2 silnice I/27 [32]

Zájmový bod č. 4

Výhradní zatížitelnost mostu č. 27-078D.2 silnice I/27, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 40: Most č. 27-078D.2 silnice I/27 [33]

Zájmový bod č. 5

Světlá výška podjezdu č. 27-077B.2 silnice I/27, činící 5,3 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 41: Podjezd č. 27-077B.2 silnice I/27 [11]

Zájmový bod č. 6

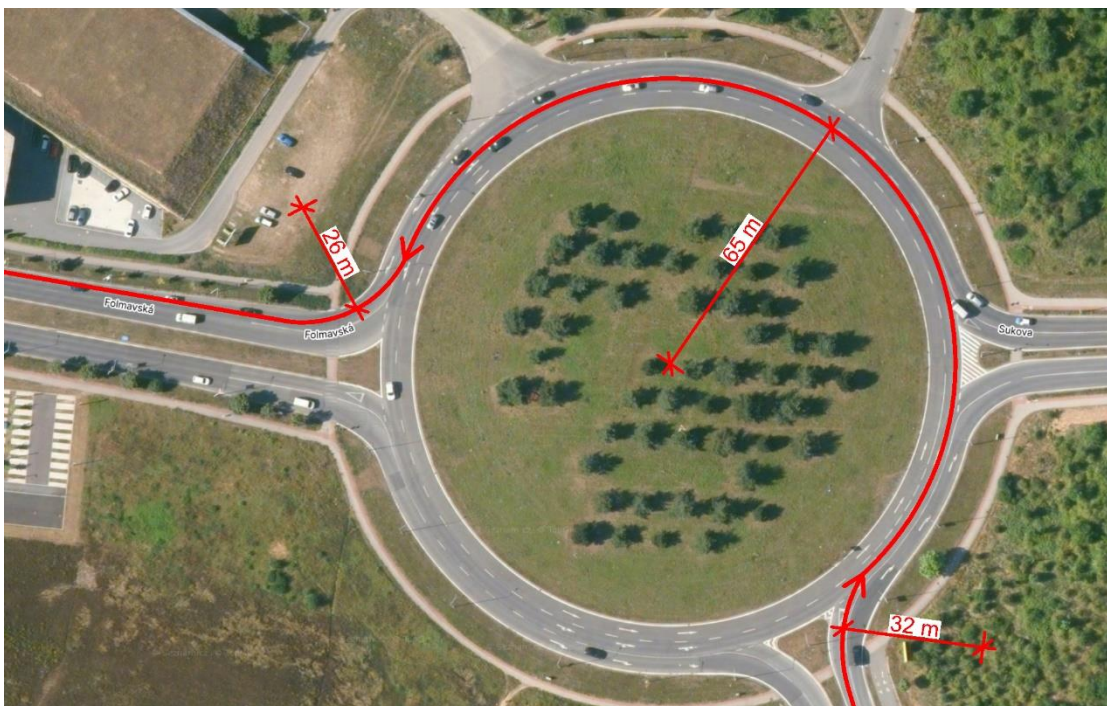
Výhradní zatížitelnost mostu č. 27-076A.2 silnice I/27, činící 80 t, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 42: Most č. 27-076A.2 silnice I/27 [12]

Zájmový bod č. 7

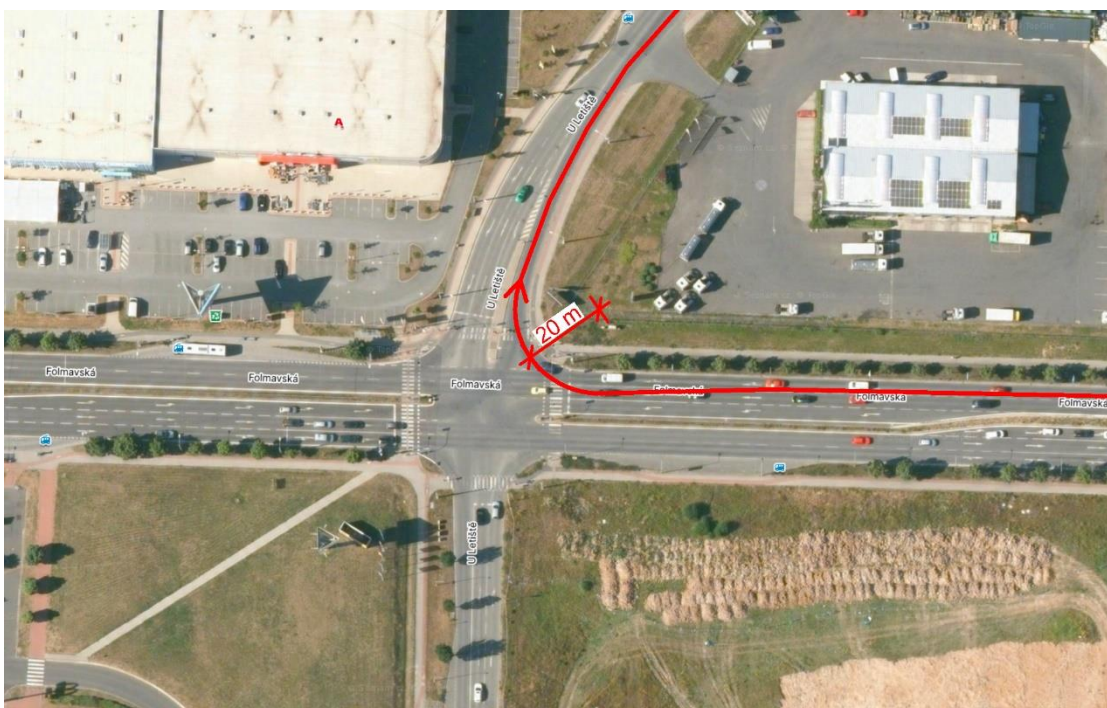
Poloměry oblouků kruhového objezdu silnice I/27 u křížení s komunikací Folmavská, činící 32, 65 a 26 m, **vyhovují** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 43: Kruhový objezd silnice I/27 u křížení s komunikací Folmavská [13]

Zájmový bod č. 8

Poloměr oblouku při pravotočivém odbočení z prostředního pruhu na křižovatce Folmavská–U Letiště, činící 20 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 44: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]

Zájmový bod č. 9

Poloměr oblouku na křižovatce U Letiště–Ke Karlovu, činící 18 m, **vyhovuje** požadavkům průjezdnosti.



Obrázek č. 45: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]

Závěr z trasy G

Na trase se nevyskytují místa, která by svým charakterem znemožnila průjezd přepravní soupravy. Navržená doprava je proveditelná.



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

3 PROPOČET STAVBY DLE THU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

Pro hrubý odhad ceny veškerých stavebních a inženýrských objektů projektu byl vytvořen propočet ceny stavby dle technicko hospodářského ukazatele (THU). Propočet byl zpracován v programu BUILDpowerS (verze 1.34), a to v modulu „Propočet dle THU“.

Jednotlivé objekty stavby byly zaříděny dle jednotné klasifikace stavebních objektů (JKSO). Na základě toho jim byly následně programem přiřazeny přibližné ceny za měrnou jednotku (obestavěný prostor, plocha nebo délka objektu) z databáze RTS. Výsledná cena objektů pak byla stanovena vynásobením přiřazené jednotkové ceny s jejich celkovým množstvím, které bylo převzato z podkapitoly *1.3 Popis stavebních a inženýrských objektů a provozních souborů stavby kapitoly 1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu*. Ceny objektů, u kterých nebylo možné jednoznačné zařídění podle JKSO nebo u kterých program nebyl schopen přiřadit přibližnou cenu, byly určeny v rámci konzultace s vedoucím diplomové práce nebo z práce zcela vynechány, v tomto případě objekty SO 03 – Demolice potrubního mostu a SO 04 – Demolice stávajícího oplocení.

Výstupem této kapitoly je příloha P02 – *Propočet stavby dle THU*, kde celková cena stavby je odhadována na 4 511 372 232,57 Kč bez DPH.



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

4 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

V návaznosti na propočet ceny stavby, viz kapitola 3 *Propočet stavby dle THU*, byl zpracován objektový časový a finanční plán k naznačení orientačního průběhu financí a činností výstavby v čase. Plán byl vytvořen v programu Microsoft Excel (verze 2411).

Časový a finanční plán obsahuje časové určení všech stavebních a inženýrských objektů projektu. Jednotlivé doby realizace byly stanoveny výpočtem – množství objektu $\times$ norma času / pracovní doba $\times$ počet pracovníků. Množství objektu vychází z propočtu stavby dle THU. Normohodiny jednotlivých objektů byly stanoveny v rámci konzultace s vedoucím diplomové práce. Pracovní doba o pětidenním pracovním týdnem je standardně dána na 8 hodin za den. Počet pracovníků byl odhadnut v souvislosti s velikostí a náročností objektu. K objektům byly následně přiděleny finanční náklady z propočtu stavby dle THU.

Výsledkem je tabulka objektového časového a finančního plánu, promítající sled realizace objektů stavby v čase se znázorněním toku nákladů v týdnech, měsících a čtvrtletích, viz příloha P03 – *Časový a finanční plán – objektový*. Předpokládaná doba výstavby začíná v lednu 2025 a končí v září 2026.



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

**5 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH
TECHNOLOGICKÝCH ETAP HLAVNÍHO
STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 101 – HALA „A“**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

5.1 Přehled provedených průzkumů a zkoušek

Poznámka: Informace v následujících bodech vycházejí z převzaté PD.

Na řešeném území byly provedeny tyto průzkumné práce a posudky:

5.1.1 Biologický průzkum (2017)

Původní neudržovaná plocha bude výstavbou proměněna na průmyslový areál, což přináší zásah do již relativně stabilního ekosystému. Průzkumem zde však nebyl zjištěn výskyt chráněných druhů rostlin a z hlediska fauny je posuzovaná lokalita pouze přeletovou zónou pro většinu zjištěných chráněných ptáků.

5.1.2 Dendrologický průzkum (2017)

V rámci inventarizace dřevin bylo na zkoumané lokalitě zaevidováno 11 stromů, 10 ostatních dřevinných vegetačních prvků a celkem 36 taxonů dřevin. Pro vykácení je navrženo: 2 ks stromů s průměrem kmene nad 25 cm a ostatní dřevinné vegetační prvky v ploše 31 201 m². Veškerá manipulace v blízkosti ponechaných dřevin se bude řídit dle ČSN 83 9061 „Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích“.

5.1.3 Dopravně inženýrské posouzení (2020)

Výstavba bude v lokalitě generovat novou dopravu s minimálním přetížením na stávající dopravní síť. Slabými body silniční sítě mohou být přilehlé křižovatky, zejména křižovatka U Letiště–Folmavská. V případě přetížení této křižovatky, ať už dopravou vyvolanou vnějšími vlivy nebo dopravou generovanou záměrem, nedojde k jejímu kolapsu, ale část stávající dopravy se přesune na alternativní dopravní trasy.

5.1.4 Inženýrsko-geologický průzkum (2017)

Inženýrsko-geologickým průzkumem byly na základě litologie a geomechanických vlastností vyčleněny následující geotechnické typy zemin:

- GT 0a – antropogenní nesoudržné navážky (třída těžitelnosti 3. až 5.) – mocnost 0,4 až 3,8 m,
- GT 0b – antropogenní soudržné navážky (třída těžitelnosti 3.) – mocnost 0,5 až 5,5 m,
- GT 1 – fluviolakustrinní písky (třída těžitelnosti 1. až 2.) – mocnost 0,4 až 7,9 m,
- GT 2 – fluviolakustrinní štěrky (třída těžitelnosti 3.) – mocnost 0,4 až 5,3 m,
- GT 3 – fluviolakustrinní jíly (třída těžitelnosti 2. až 3.) – mocnost 0,3 až 9,5 m,
- GT 4 – zvětralý arkózový pískovec (třída těžitelnosti 2.) – mocnost > 0,3 m.

Postup návrhu hlubinného založení stavby je potřeba provést dle ČSN EN 1536+A1 „Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty“. Piloty budou řešeny jako

vetknuté do horizontu karbonského nezvětralého podloží, který lze očekávat v hloubce 20 až 25 m p. t. Základová deska (rošt) bude pak umístěna v horizontu nesoudržných a soudržných navážek. Při provádění pilot se doporučuje na stavbě geotechnický dozor, který ověří kvalitu hornin v základové spáře a její soulad s předpoklady projektové dokumentace.

Ustálená hladina podzemní vody byla nalezena v hloubce 8,46 až 15,01 m p. t. Podzemní voda v karbonském podloží vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce. Dle ČSN EN 206+A2 „Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ vykazuje podzemní voda na vodostavební beton slabě agresivní prostředí z hlediska CO_2 a pH. Hydrogeologické poměry na lokalitě umožňují realizovat účinné vsakovací objekty v souladu s ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“.

5.1.5 Radonový průzkum (2017)

Stanovení radonového indexu bylo provedeno v místech administrativní a technické části haly „A“. Z odběru půdního vzduchu, stanovení plynopropustnosti a výsledků měření byla stavební plocha zařazena do kategorie se středním radonovým indexem.

Podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů, je nutno stavby chránit před pronikáním radonu z podloží. Realizace protiradonových opatření bude v souladu s ČSN 73 0601 „Ochrana staveb proti radonu z podloží“.

5.1.6 Hluková studie (2020)

Jako hlavní zdroje hluku ze stavební činnosti se předpokládají především zemní a konstrukční práce. Z hlukového hlediska bude nejvýznamnější první fáze, při které lze očekávat provoz těžké zemní mechanizace. V dalších fázích výstavby bude hlukové zatížení podstatně nižší.

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou definovány v § 12 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Hygienický limit pro hluk ze stavební činnosti se stanovuje tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku stanovenému podle odstavce 3 tohoto paragrafu přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení:

- základní hladina akustického tlaku A – 50 dB,
- korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech ostatních staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru – 0 dB,
- korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti v době od 7:00 do 21:00 – +15 dB,
- konečný hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro hluk ze stavební činnosti – 65 dB.

Limit nejvyšší přípustné hladiny hluku pro dobu provádění stavebních prací ($L_{Aeq,T} = 65 \text{ dB}$ pro dobu mezi 7:00 a 21:00) musí být splněn do vzdálenosti 2 m před částí

obvodového pláště, který je významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Protože nejbližší chráněný venkovní prostor staveb se nachází zhruba 200 m od hranice výstavby a za pohltivou plochou zeleně, je dodržení limitu spolehlivě dosažitelné.

Navrženým opatřením bude zákaz provádění stavebních prací včetně stavební dopravy v noční (22:00–6:00), v časně ranní (6:00–7:00) a pozdní večerní době (21:00–22:00).

5.1.7 Archeologická naleziště (2020)

Archeologické památky ani archeologická naleziště zapsaná v Ústředním seznamu kulturních památek se na posuzovaném území nenacházejí. Přesto je nutno upozornit na povinnost stavebníka respektovat požadavky památkové péče z hlediska archeologických výzkumů a nálezů dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů.

V případě, že archeologický nález bude učiněn v souvislosti s přípravou nebo prováděním stavby, je stavebník povinen neprodleně oznámit nález stavebnímu úřadu a orgánu státní památkové péče nebo orgánu ochrany přírody. Zároveň musí učinit opatření nezbytná k tomu, aby nález nebyl poškozen nebo zničen, tj. přerušit práce v místě nálezů.

5.1.8 Průzkum znečištění zemin a podzemní vody (2017)

Pozemek je tvořen především navážkami zemin (GT 0a a GT 0b) vzniklých při minulých terénních a výkopových pracích v areálu Škoda Plzeň. Tyto navážky jsou uloženy v deponiích nad povrchem terénu nebo v první podpovrchové vrstvě.

Kontaminace zeminy

Průzkumem byla zjištěna kontaminace těchto navážek, a to zejména polycyklickými aromatickými uhlovodíky (PAU). Tato kontaminace však nepředstavuje při stávajícím způsobu využití území riziko. Další průzkum se nepovažuje za potřebný a případná nápravná opatření (sanace) za nutná. Zvýšené koncentrace PAU však představují významná omezení využití těchto navážek při plánované výstavbě. Protože většina uložených navážek v současnosti nesplňuje kritéria zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, doporučuje se tyto materiály, pokud možno, ponechat na místě nebo je na místě použít pro účely stavby. Podmínkou pro tento způsob použití je překrytí těchto materiálů stavbami nebo zpevněnými plochami tak, aby nemohlo docházet k uvolňování přítomných kontaminantů do srážkových a podzemních vod, a tím k jejich migraci k možným příjemcům, kde by došlo ke vzniku rizik pro zdraví lidí nebo životní prostředí.

Pokud bude nutné některé zeminy nebo navážky uložené na lokalitě transportovat mimo ni, doporučuje se kontrolovat kvalitu vytěžených materiálů odběrem vzorků a ověřovat jejich možnosti použití, v souladu s kritérii zákona o odpadech. Pokud tato kritéria nebudou splněna, bude nutné tyto materiály uložit na skládku příslušné skupiny jako odpad 17 05 03 (zemina a kamení obsahující nebezpečné látky).

Kontaminace podzemní vody

Zjištěné koncentrace kontaminantů v podzemní vodě ani v jediném případě nepřekročily cílové limity sanace stanovené pro lokalitu. Případné pokračování sanace na lokalitě z důvodu nesplnění sanačních limitů je možné vyloučit. Rovněž toto znečištění s největší pravděpodobností nepředstavuje rizika při průmyslovém využití území, kdy podzemní voda není využívána jako pitná.

5.2 Konstrukční řešení objektu SO 101 – Hala „A“

Poznámka: Informace v následujících bodech vycházejí z převzaté PD.

5.2.1 Základové konstrukce

Základy hlavní nosné konstrukce

Způsob založení prefabrikovaného skeletu vychází z výsledků a doporučení inženýrskogeologického průzkumu. Bude se jednat o hlubinné založení, konkrétně vrtané ŽB piloty o průměru 750 až 1 200 mm. Vzhledem k výskytu nesoudržných zemin v lokalitě jsou piloty navrženy jako pažené. Vrchní část každé piloty bude zakončena ŽB kruhovou hlavicí s kalichem pro osazení sloupů. Průměry hlavic pilot budou v rozměrech 1 200, 1 500 a 1 600 mm.

Základové prahy

Po obvodu haly „A“ budou na hlavice pilot osazeny prefabrikované ŽB základové prahy tl. 380 mm. Určité prahy budou obsahovat výřezy pro dveře, vrata a vyrovnávací můstky.

Základy ocelových sloupů

Založení ocelových sloupů vnitřních příček ze sendvičových panelů bude na ŽB základových patkách, o rozměrech 800 x 800 mm a výšce 700 mm.

Základy stěn a příček

Zděné stěny a příčky, prefabrikované ŽB schodišťové stěny a stěny výtahové šachty budou založeny na ŽB základových pasech a deskách.

Základy vyrovnávacích můstků

Prostor vyrovnávacích můstků bude tvořen prefabrikovanými ŽB stěnami tl. 200 mm na monolitické ŽB základové desce tl. 200 mm.

Základy technologií

Uvnitř haly „A“ jsou navrženy samostatné základy pro jednotlivá strojní zařízení. Základy budou oddílatovány od okolní podlahové desky. Bude se jednat o samostatné ŽB základové bloky s vibroizolací.

Specifikace betonu pro základové konstrukce

Piloty	C25/30 – XC2, XA1
Hlavice pilot	C25/30 – XC2, XA1
Základové prahy	C25/30 – XC2
Základové patky	C25/30 – XC2
Základové pasy a desky	C25/30 – XC2
Základové bloky	C25/30 – XC2

5.2.2 Svislé nosné konstrukce

Sloupy

Prefabrikované ŽB sloupy budou vetknuty do hlavic jednotlivých pilot. Povrch každého sloupu v jeho spodní části bude zdrsňen, stejně jako vnitřní povrch kalichu. Rozměry sloupů jsou odstupňovány podle jejich výšky a namáhání, a to od 400 x 400 mm do 700 x 700 mm. Pro uložení vodorovných prvků skeletu jsou dle potřeby navrženy tvarové úpravy zhlaví nebo krátké konzoly.

Stěny

Stěny vyrovnávacích můstků, schodišť a výtahové šachty budou tvořeny samonosnými prefabrikovanými ŽB panely tl. 200 mm.

Zděné stěny (obvodové a vnitřní nosné) budou z plynosilikátových tvárnic tl. 300 mm, v provedení perodrážka a na tenkou vrstvu malty.

Specifikace betonu pro svislé nosné konstrukce

Sloupy	C35/45 – XC1
Stěny	C30/37 – XC1

5.2.3 Vodorovné nosné konstrukce

Střešní vazníky

Prefabrikované ŽB vazníky budou v tomto projektu tvořit nosné prvky střechy, které budou orientovány ve směru západ–východ. Jejich rozpětí bude 15,24, 12 a 10,08 m. Díky jejich sedlovému tvaru vytvoří sklon střechy o velikosti 8°. Příčný průřez vazníků bude tvaru „I“ s rozšířenými přírubami. Kvůli smykovému namáhání budou koncové průřezy vazníků obdélníkově zesíleny. Vazníky budou ukládány do vidlicového zhlaví sloupů.

Střešní vaznice

Prefabrikované ŽB vaznice budou v tomto projektu tvořit nosné prvky střechy, které budou orientovány ve směru sever–jih. Jejich rozpětí bude 24, 12 a 10 m. Příčný průřez vaznic bude tvaru „T“ s příslušnou výškou dle rozpětí a namáhání. Vaznice budou

ukládány na horní příruby střešních vazníků, v krajních řadách na sloupy nebo obvodová ztužidla. Střešní vaznice budou vynášet vrstvy střešního pláště.

Obvodová ztužidla

Po obvodu haly „A“ je ve střešní rovině navrženo ztužení z prefabrikovaných ŽB nosníků obdélníkového průřezu. Ve spojení se střešními vazníky a vaznicemi budou zajišťovat rovnoměrný přenos vodorovných účinků na sloupy.

Stropní průvlaky

Prefabrikované ŽB průvlaky jsou navrženy s obdélníkovým, „L“ nebo obráceným „T“ průřezem dle jejich polohy. V případě „L“ a „T“ průřezů budou stropní prefabrikované panely uloženy na vzniklé konzoly průvlaků. Na průvlaky obdélníkového tvaru budou stropní panely ukládány na horní přírubu. Uložení průvlaků vestaveb bude na krátké konzoly sloupů.

Stropní panely

Stropy vestaveb jsou navrženy z dutinových předpjatých stropních panelů Spiroll. Tloušťka, činící od 160 do 320 mm, je volena na základě rozpětí a působícího zatížení. Horní povrch panelů bude vyrovnán vrstvou betonové mazaniny.

Schodišťová ramena a podesty

Administrativní část haly „A“ bude obsahovat tři schodišťové prostory tvořené z prefabrikovaných ŽB schodišťových ramen a podest.

Specifikace betonu pro vodorovné nosné konstrukce

Střešní vazníky	C35/45 – XC1
Střešní vaznice	C35/45 – XC1
Obvodová ztužidla	C30/37 – XC1
Stropní průvlaky	C35/45 – XC1
Stropní panely	C35/45 – XC1
Schodišťová ramena	C30/37 – XC1
Schodišťové podesty	C30/37 – XC1

5.2.4 Zastřešení

Trapézový plech typu TR 150/280 bude použit pro zastřešení administrativní vestavby podél jižní fasády haly „A“. Plech bude k prefabrikovaným střešním vaznicím kotven v každé vlně samořeznými šrouby do předvrtaných otvorů. Na podélných stycích budou plechy vzájemně překryty a spojeny samořeznými šrouby v dané rozteči. Plechy budou sloužit jako spodní nosná vrstva pro zelenou střechu, která se bude skládat z parotěsné PE fólie, tepelné izolace z minerální vlny tl. 240 mm, povlakové krytiny z PVC fólie tl.

1,5 mm s ochranou textilií, nopové fólie, hydroakumulační desky tl. 50 mm, extenzivního substrátu tl. 30 mm a rozchodníkové rohože.

Ve zbylé střešní části haly „A“ budou použity sendvičové střešní panely šířky 1 000 mm s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm. Kotvení panelů k prefabrikovaným střešním vaznicím bude provedeno pomocí samořezných šroubů do předvrtaných otvorů. U veškerých prostupů, světlíků či podvěsných technologických rozvodů je nutné počítat s pomocnou ocelovou konstrukcí, která bude kotvena k přilehlým vazníkům nebo vaznicím.

5.2.5 Opláštění

Celá severní, východní a převážná část západní fasády objektu bude z lehkého montovaného pláště z horizontálních sendvičových panelů s tepelnou izolací z minerální vlny, tl. 200 mm a výšky 1 000 mm. Panely budou kotveny k prefabrikovaným sloupům samořeznými šrouby do předvrtaných otvorů. Spodní řada sendvičových panelů bude uložena na prefabrikovaných základových prazích. Ve střešní rovině budou panely tvořit atiku střechy.

Celá jižní a část západní fasády objektu je řešena jako kombinace lehkého proskleného obvodového pláště a zděné konstrukce s fasádním obkladem. Nosnou část prosklené fasády bude tvořit hliníkový systém sloupkově příčkový. Obklad provětrávané fasády bude proveden z kompozitních hliníkových desek tl. 8 mm s vrstvou tepelné izolace z minerální vlny tl. 160 mm.

5.2.6 Výplně otvorů

Prosklené fasádní stěny

Prosklenou fasádu administrativní vestavby bude tvořit hliníkový fasádní systém sloupkově příčkový s izolačním bezpečnostním dvojsklem $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}^{-1}$. Hliníkové profily budou obsahovat prvky přerušující tepelné mosty. Barevnost ráků RAL 7016.

Okenní výplně

Fasádní okna budou z čirého izolačního dvojskla $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}^{-1}$ s hliníkovým rámem. Barevnost ráků RAL 7016.

Fasádní dveře

Únikové a vstupní dveře haly „A“ budou ocelové, jednokřídlé/dvoukřídlé, plně zateplené, s rámem obsahující prvky přerušující tepelné mosty, v odstínu RAL 7016, vč. samozavírače.

Průmyslová vrata

Sekční průmyslová vrata budou s tepelně izolačním křídlem tl. 40 mm, oboustranně lakované, vč. kování, s dvěma okny ve výšce cca 1,6 m, s motorickým pohonem,

s možností blokování/uzamčení vrat zevnitř, s požární odolností dle PBŘ a napojením na EPS. Budou barvy RAL 9002 v interiéru a RAL 7016 v exteriéru.

Vnější a vnitřní požární vrata budou ocelová, plně zateplená, s požární odolností dle PBŘ a napojením na EPS. Jejich ovládání bude manuálně gravitačně posuvné.

Vnitřní dveře

Dveře v administrativní vestavbě haly „A“ budou dřevěné, laminované, s výplní DTD, s tloušťkou křídla 40 mm, s požární odolností dle PBŘ, barvy RAL 7001, včetně nerezového kování.

Dveře ve výrobní a skladovací části haly „A“ budou plechové, plné, s tloušťkou křídla 40 mm, nezateplené, s požární odolností dle PBŘ, barvy RAL 7001, včetně nerezového kování.

5.2.7 Vnitřní dělicí konstrukce

Příčky ze sendvičových panelů

Dělicí vnitřní stěny, mezi skladovou a výrobní částí haly „A“, bude tvořit konstrukce z horizontálně ukládaných sendvičových panelů s jádrem z minerální vlny, tl. 100 mm a výšky 1 150 mm. Panely budou fixovány ke sloupům z ocelových válcovaných profilů HEA 220, které budou kotveny k základovým patkám a k nosné konstrukci střechy.

Zděné příčky

Zděné příčky budou z plynosilikátových tvárnic tl. 300 mm, v provedení perodrážka a na tenkou vrstvu malty.

Sádrokartonové příčky

Příčky v administrativní vestavbě budou ze sádrokartonu tl. 12,5 mm s výplní z minerální vaty. V místech se zvýšenou požární odolností budou příčky oplášťeny dvakrát a provedeny až po stropní nosnou konstrukci. V ostatních případech budou příčky provedeny 150 mm nad podhled.

5.2.8 Podlahy

Podlaha 1.NP ve výrobní, skladovací a technické části haly „A“ bude tvořena podkladním šterkovým podsypem frakce 0/32 mm tl. 120 mm, vyrovnávacím šterkovým podsypem frakce 0/4 mm tl. 20 mm, hydroizolací s ochranou textilií, separační PE fólií a ŽB deskou z drátkobetonu C25/30 tl. 220 mm s rozptýlenou výztuží v množství 20 kg/m³. Podlaha 2.NP a 3.NP ve výrobní a technické části se bude skládat z vyrovnávací mazaniny C12/15 tl. 50 mm, kročejové izolace EPS 150 tl. 30 mm a ze stejné ŽB desky jak u 1.NP, jen v tl. 70 mm.

Podlaha 1.NP v administrativní části haly „A“ se bude sestavovat z podkladního betonu C12/15 tl. 150 mm, hydroizolace s ochranou textilií, tepelné izolace EPS 150 tl. 140 mm, separační PE fólie, ŽB desky C20/25 tl. 60 mm vyztužené svařovanou sítí KH 20,

samonivelačního potěru a krycí vrstvy (keramická dlažba nebo koberec). Ve 2.NP bude podlaha obsahovat stejné vrstvy jako u 1.NP, jen místo podkladního betonu bude vyrovnávací mazanina C12/15 tl. 50 mm a místo tepelné izolace bude kročejová izolace EPS 150 tl. 30 mm.

Hydroizolační vrstvou podlah bude hladká fólie z PVC tl. 2,0 mm. Fólie bude napojena na okolní konstrukce a prostupy pomocí výrobcem předepsaných systémových prvků. Pro oddělení hydroizolace od ostatních podlahových vrstev bude použita ochranná netkaná geotextilie o hmotnosti min. 200 g/m².

5.2.9 Podhledy

V administrativní vestavbě bude použit minerální zavěšený kazetový podhled s nosným rastrem systému 600 x 600 mm. V mokřích a vlhkých místnostech budou použity impregnované kazety s odolností proti vlhkosti. Nad schodišťovým prostorem, který bude CHÚC, budou použity perforované kazety pro přirozené odvětrání dle PBŘ.

5.3 Koncept zařízení staveniště

Zařízení staveniště je dále podrobněji řešeno v kapitole 6 *Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, dimenzování, výkresová dokumentace*.

5.3.1 Umístění staveniště

Staveniště se nachází při západním okraji města Plzeň, v městské části Plzeň 3, konkrétně v nezastavěné průmyslové zóně Škoda Plzeň. Lokalita obdélníkového tvaru je omezena ulicemi Emilova, Ke Karlovu a Borská. Okolní zástavbu tvoří další průmyslové objekty. Nejbližší občanské stavby se nacházejí 200 m od západní hranice záměru, za okolní průmyslovou zástavbou a zeleným koridorem.

5.3.2 Plocha staveniště

Plocha projektu o výměře 277 308,42 m² je převážně rovinná, jediné výrazné zvlnění tvoří sestupující terén v severní části stavby, kde výškový rozdíl činí zhruba 9,5 m. Vrchní zemní souvrství stavby tvoří z větší části navážky zemin z minulých terénních a výkopových prací v areálu Škoda Plzeň. Na této mnoho let neudržované ploše pak postupně vyrostly náletové dřeviny a došlo k přirozenému zatravnění. Na jižní hranici stavby se dále nachází nadzemní potrubní most horkovodu.

Z půdorysného hlediska je plocha stavby pro vybudování prostoru zařízení staveniště plně dostačující. Nebude tedy uvažováno se zřizováním záboru dalších pozemků v lokalitě.

5.3.3 Oplocení a vstupy na staveniště

Staveniště bude během výstavby ohrazeno od okolního prostoru stávajícím drátěným a plechovým oplocením výšky 2,0 m. Po zhotovení hlavních objektů projektu bude dané

oplocení z části zrušeno a doplněno novým výšky 2,0 m, a to ze svařovaných sítí s podhrabovými deskami. Rušeným oplocením bude plechový plot při jižní hranici stavby. Oplocení využívané pro ZS bude vybaveno výstražnými cedulemi.

Přístup na staveniště bude z ulic Ke Karlovu a Emilova přes vstupní uzamykatelné brány s vrátnicemi. Na každé vstupní bráně bude vyvěšena cedule s kopií povolení stavby a informacemi o stavbě a bezpečnosti.

5.3.4 Komunikace staveniště

Příjezd do areálu staveniště bude přes vstupní uzamykatelné brány z ulic Ke Karlovu a Emilova. Pro vnitrostaveništní dopravu bude vybudována staveništní komunikace v místech budoucích areálových komunikací a zpevněných ploch haly „A“. Komunikace se bude skládat ze ztuhluté zemní pláně s vrstvou betonového recyklátu frakce 0/32 mm v mocnosti 200 mm.

5.3.5 Přípojky staveniště

Na staveništi budou v rámci zařízení staveniště vybudovány následující přípojky:

Vodovodní přípojka ZS

Staveništní přípojka vody bude napojena na vodovodní řad areálu v jeho vodoměrné šachtě, konkrétně v jihozápadním rohu stavby. Přípojka bude opatřena vodoměrnou sestavou, ze které povedou staveništní rozvody vody k jednotlivým místům spotřeby.

Voda bude používána zásadně k výrobním, hygienickým a technologickým účelům.

Přípojka elektrické energie ZS

Elektrická energie potřebná pro výstavbu bude zajištěna NN připojením hlavního elektrického rozvaděče staveniště na distribuční soustavu. Místo připojení bude ve stanici distributora, která je umístěna na západní hranici areálu. Vzhledem k rozsahu stavby budou při výstavbě využívány i mobilní elektrocentrály.

Elektrická energie bude používána k provozu staveništních buněk a kontejnerů. Dále bude sloužit pro pohon běžného stavebního nářadí.

Součástí přípojky elektrické energie bude taktéž osvětlení ZS. Na staveništi bude provedeno provizorní osvětlení přístupových komunikací a prostoru buňkoviště v odpovídající intenzitě.

5.3.6 Objekty staveniště

Na ploše staveniště budou osazeny následující stavební buňky a kontejnery: vrátnice, kancelářské buňky, buňky pro zázemí pracovníků, buňky pro šatnu pracovníků, sanitární a skladové kontejnery.

Vrátnice, které budou umístěny u vjezdů staveniště, budou vybaveny závorou a turniketem, a to k evidenci přítomných osob a vozidel na staveništi.

Na západní straně staveniště bude vytvořena zpevněná plocha vyhrazená pro umístění stavebních buněk. Zde bude každá buňka napojena k elektřině, případně k přívodu vody. Jelikož na staveništi nebude vybudována dočasná kanalizační přípojka, bude pod sanitárními kontejnery umístěn systémový fekální tank. Na ploše staveniště budou taktéž rozmístěny mobilní toalety, aby se předešlo dlouhým cestám na hygienické potřeby.

5.3.7 Skládky staveniště

Deponie zemin

Vytěžené zeminy budou dočasně tvořit deponie na severovýchodní straně staveniště, tedy na ploše budoucích hal „B“ a „C“. Část deponie bude sloužit pro uložení skryté ornice na zpětné rozprostření v rámci sadových úprav. Zbylá část bude určena pro zeminu z výkopů, která bude použita na zpětné obsypy.

Skládky stavebního materiálu

Menší (příruční) materiály a materiály náchylné na venkovní prostředí budou skladovány v uzamykatelných kontejnerech. Ostatní materiály budou ukládány kolem budoucí haly „A“ na příslušných venkovních skládkách, které budou v blízkosti staveništních komunikací. Případně bude tento materiál ukládán poblíž místa konečného zabudování do konstrukce objektu.

Skládky odpadního materiálu

Nádoby na staveništní odpad budou umístěny v prostoru buňkoviště a u vjezdů na staveniště. V případě potřeby budou odpadní kontejnery umístěny vedle stavebních prací. Jejich situování však musí umožnit snadné vyložení a naložení pro dopravní prostředek.

5.4 Studie realizace hlavních technologických etap objektu SO 101 – Hala „A“

5.4.1 Přípravné práce

Popis etapy

V přípravných pracích se staveniště nejprve očistí od zarostlých náletových dřevin. Budou vykáceny 2 ks stromů s průměrem kmene nad 25 cm a ostatní dřevinné vegetační prvky v ploše 31 201 m².

Zajištění staveniště proti vniku nepovolaných osob bude plnit stávající drátěné a plechové oplocení výšky 2 m. Hranice stavby se dodatečně vybaví dopravním značením spolu s informačními a upozorňujícími cedulemi stavby.

Během odstraňování povrchové vrstvy zeminy, v ploše terénních úprav o mocnosti 20 cm, budou vybudovány příjezdové komunikace zařízení staveniště, a to v západní a jižní části stavby. V návaznosti na vytvořené komunikace bude následně proveden

návoz objektů zařízení staveniště. Stavební buňky a kontejnery budou osazeny na pevné podklady tak, aby byla zajištěna jejich rovnováha a distance od podkladní plochy. Plochy a příjezdové komunikace ZS budou tvořeny zhutněnou zemní plání s vrstvou betonového recyklátu frakce 0/32 mm v mocnosti 200 mm.

Posledním přípravným krokem staveniště bude jeho napojení na inženýrské sítě. Vodovodní přípojka staveniště bude vést z předem vybudované vodoměrné šachty areálu do místa buňkoviště. Hlavní elektrický rozvaděč staveniště, umístěný u stavebních buněk, bude napojen na elektrickou energii v sousedním pozemku s distribuční soustavou. Z tohoto rozvaděče pak povedou kabely k jednotlivým místům spotřeby.

Výkaz výměr etapy

- Kacení dřevin: 2 ks stromů s průměrem kmene nad 25 cm, 31 201 m² ostatních dřev. vegetačních prvků
- Skrývka povrchové vrstvy zeminy: 29 078 m³
- Plocha ZS pro zhutnění a zásyp: 5 726 m²
- Vodovodní napojení ZS: 240 m
- Elektrické napojení ZS: 491 m

Personální obsazení etapy

- 2x Obsluha skrejpru
- 3x Obsluha dozeru
- 4x Obsluha rypadla
- 4x Řidič nákladního automobilu
- 2x Obsluha vibračního válce
- 1x Jeřábík pro mobilní jeřáby
- 4x Montér objektů ZS
- 6x Montér inženýrských sítí

Stavební stroje etapy

- 2x Skrejpr
- 3x Dozer
- 4x Rypadlo
- 4x Kloubový dampř
- 2x Vibrační válec
- 1x Mobilní jeřáb

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především provedení zařízení staveniště dle příslušného projektu ZS.

5.4.2 Zemní práce

Popis etapy

Podstatnou částí zemních prací bude vytvoření zemní pláně pro halu „A“ a její zpevněné plochy. Se stavební jámou o výškové úrovni 352,25 m n. m. a rozsahem zpevněných ploch se předpokládá zhruba 124 368 m³ výkopu s tím, že 123 640 m³ vytěžené zeminy bude určeno k vyrovnání sestupujícího svahu v severní části haly „A“. Zbylých 728 m³ zeminy bude využito v rámci konečných terénních úprav. Součástí této etapy bude i vyhloubení otevřené retenční nádrže, viz IO 102e. Zde bude odtěženo zhruba 3 708 m³ zeminy.

Vytvořená stavební jáma haly „A“ bude následně stabilizována vápnem CaO, zhutněna do míry zhutnění $D = 95 \%$ a zasypána ochranou vrstvou štěrkodrti o frakci 0/63 mm s mocností 300 mm. U budovaného vyrovnávacího násypu bude nutné, aby hutnění bylo prováděno po vrstvách max. 0,5 m.

K zajištění plynulé vnitrostaveništní dopravy budou vybudovány zbylé staveništní komunikace, a to v místech budoucích areálových komunikací a zpevněných ploch. Komunikace se budou skládat ze zhutněné zemní pláně s vrstvou betonového recyklátu frakce 0/32 mm v mocnosti 200 mm.

Výkaz výměr etapy

- Vybudování zemní pláně: 124 368 m³ výkopu a 123 640 m³ násypu
- Zřízení podkladní vrstvy haly „A“: 48 209 m²
- Plocha ZS pro zhutnění a zásyp: 10 921 m²

Personální obsazení etapy

- 2x Obsluha skrejpru
- 3x Obsluha dozeru
- 2x Obsluha rypadla
- 4x Řidič nákladního automobilu
- 2x Obsluha dávkovače pojiv
- 4x Obsluha stabilizační frézy

- 2x Obsluha grejdrů
- 6x Obsluha vibračního válce

Stavební stroje etapy

- 2x Skrejpr
- 3x Dozer
- 2x Rypadlo
- 4x Kloubový dampr
- 2x Dávkovač pojiv
- 4x Stabilizační fréza
- 2x Grejdr
- 6x Vibrační válec

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především provedení zemní pláně haly „A“, kde hlavním bodem bude výsledek ze statické zatěžovací zkoušky.

5.4.3 Hrubá spodní stavba

Popis etapy

Práce na základových konstrukcích objektu SO 101 započnou realizací vrtaných ŽB pilot, jejichž průměry budou od 750 do 1 200 mm. Jelikož se v lokalitě vyskytují nesoudržné zeminy, budou piloty zajišťovány pažením. Vyvrtané piloty budou následně osazeny armokošem z oceli B500B a vyplněny vodostavebním betonem se specifikací C25/30 – XC2, XA1. Zhlaví pilot bude tvořeno monolitickými ŽB hlavicemi kruhového tvaru s kalichem, které budou taktéž vyztuženy z oceli B500B a vyplněny vodostavebním betonem C25/30 – XC2, XA1. Hlavičky budou průměru 1 200, 1 500 a 1 600 mm.

Po zhotovení veškerých pilot a jejich hlavic se začnou provádět ostatní ŽB základové konstrukce, tj. základové patky, základové pasy stěn a příček, základové desky vyrovnávacích můstků a výtahové šachty, a základové bloky technologií. Místo daných konstrukcí se nejprve vytyčí a odtěží na potřebnou šířku, délku a hloubku. Budoucí základy se poté zabední, vyztuží ocelí B500B a zalijí betonem C25/30 – XC2.

Výkaz výměr etapy

- Zřízení ŽB pilot: 3 758 m

- Zřízení ŽB hlavic pilot: 570 m
- Objem ŽB základových patek: 45 m³
- Objem ŽB základových pasů: 424 m³
- Objem ŽB základových desek: 13 m³
- Objem ŽB základových bloků: 468 m³

Personální obsazení etapy

- 4x Obsluha vrtné soupravy
- 4x Obsluha nakladače
- 2x Obsluha rypadla
- 2x Řidič nákladního automobilu
- 8x Tesař
- 12x Železář
- 8x Betonář
- 1x Jeřábík pro mobilní jeřáby

Stavební stroje etapy

- 4x Vrtná souprava
- 4x Nakladač
- 2x Rypadlo
- 2x Nákladní automobil sklápěčový
- 1x Mobilní jeřáb

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především hloubka provedení pilot, dodržení předepsaného krytí výztuže, specifikace a způsob ukládání betonové směsi. Důležitou částí bude i kontrola výškové úrovně dna kalichu hlavice pilot, která je důležitá z hlediska osazení prefabrikovaných sloupů v následující technologické etapě.

5.4.4 Hrubá vrchní stavba

Popis etapy

V rámci etapy hrubé vrchní stavby hlavního stavebního objektu bude provedena montáž prefabrikovaného ŽB skeletu. Prvním krokem bude montáž prefabrikovaných ŽB sloupů do kalichů hlavic pilot z etapy hrubé spodní stavby. Sloupy budou do hlavic jednotlivých pilot vetknuty a opatřeny zálivkou. Spodní povrchy sloupů musí být zdrsňeny, stejně jako vnitřní povrchy kalichů. Rozměry sloupů budou od 400 x 400 mm do 700 x 700 mm. Pro uložení vodorovných nosných prvků skeletu budou sloupy opatřeny tvarovými úpravami zhlaví nebo krátkými konzolami.

Dalším krokem bude osazení prefabrikovaných ŽB základových prahů (tl. 380 mm) na horní líc hlavic pilot tak, aby usedly těsně k přilehlým sloupům. V určitých polích bude osazení základových prahů vynecháno, aby byl umožněn vjezd stavebních strojů a vozidel na plochu objektu SO 101. Jakmile budou zhotoveny řádné vjezdy do haly „A“, bude provedeno uložení zbylých základových prahů.

Montáž vodorovných nosných konstrukcí započne prefabrikovanými ŽB střešními vazníky, které budou osazeny do vidlicového zhlaví sloupů. Vazníky budou vyrobeny v rozpětí 15,24, 12 a 10,08 m se sedlovým tvarem pro vytvoření sklonu střechy. V příčném profilu budou ve tvaru „I“ s rozšířenými přírubami.

Na osazené střešní vazníky budou následně ukládány prefabrikované ŽB střešní vaznice. Pokládka vaznic bude do předem vytvořených styčných bodů vazníků. Vaznice budou provedeny v délce 24, 12 a 10 m. Jejich příčný průřez bude tvaru „T“.

K vytvoření prostorového ztužení haly „A“ budou ve střešní rovině montovány prefabrikovaná ŽB obvodová ztužidla, která budou ve spojení se střešními vazníky a vaznicemi zajišťovat rovnoměrný přenos vodorovných účinků na sloupy.

Stropní průvlaky vestaveb hlavního stavebního objektu budou tvořit prefabrikované ŽB stropní nosníky, které budou osazovány na krátké konzoly přilehlých sloupů. Dle umístění budou průvlaky obdélníkového tvaru nebo tvaru „L“ a „T“. Na tyto průvlaky budou následně pokládány předpjaté stropní panely Spiroll. Ty budou podle tvaru přilehlého průvlaku ukládány buď na jeho horní přírubu, nebo na vzniklou konzolu.

Během budování administrativní vestavby haly „A“ bude prováděna montáž prefabrikovaných ŽB schodišť, skládající se z prefabrikovaných ŽB stěnových panelů, průvlaků, schodišťových ramen a podest.

Výkaz výměr etapy

- Montáž pref. ŽB sloupů: 375 ks
- Montáž pref. ŽB stěn. panelů: 80 ks
- Montáž pref. ŽB základ. prahů: 160 ks
- Montáž pref. ŽB střeš. vazníků: 139 ks

- Montáž prefa. ŽB střeš. vaznic: 452 ks
- Montáž prefa. ŽB obvod. ztužidel: 164 ks
- Montáž prefa. ŽB strop. průvlaků: 185 ks
- Montáž prefa. PB strop. panelů: 610 ks
- Montáž prefa. ŽB schodišť. ramen: 20 ks
- Montáž prefa. ŽB schodišť. podest: 14 ks

Personální obsazení etapy

- 12x Jeřábík pro mobilní jeřáby
- 10x Vazač břemen
- 20x Montér prefabrikovaných ŽB konstrukcí
- 4x Tesař
- 4x Železář
- 4x Betonář

Stavební stroje etapy

- 12x Autojeřáb
- 8x Kloubová plošina
- 2x Nůžková plošina

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především geometrická přesnost osazení jednotlivých prefabrikovaných dílců skeletu.

5.4.5 Zastřešení

Popis etapy

Zastřešení objektu SO 101 bude z větší části provedeno pomocí sendvičových střešních panelů s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm. Panely budou kotveny přímo ke střešním vaznicím do předvrtaných otvorů samořeznými šrouby. Ve střešní rovině budou rovněž montovány světlíky (1 200 x 1 200 mm), které budou osazeny na nosné ocelové rámy kotvené do přilehlých vazníků a vaznic.

Nad administrativní částí haly „A“ bude zastřešení tvořit trapézový plech TR 150/280. Ten bude k prefabrikovaným vaznicím kotven v každé vlně samořeznými šrouby do předvrtaných otvorů. Na podélných stycích budou plechy vzájemně překryty a spojeny samořeznými šrouby v rozteči max. 500 mm. Zbylou skladbu střešního pláště administrativní vestavby bude tvořit souvrství pro zelenou střechu.

Výkaz výměr etapy

- Montáž střechy ze sendvič. panelů: 45 613 m²
- Montáž zelené střechy: 1 690 m²
- Montáž světlíků: 155 ks

Personální obsazení etapy

- 7x Jeřábík pro mobilní jeřáby
- 12x Vazač břemen
- 8x Montér střešních sendvičových panelů
- 2x Montér střešních trapézových plechů
- 4x Montér ocelových konstrukcí
- 12x Montér zelené střechy

Stavební stroje etapy

- 7x Mobilní jeřáb
- 2x Nůžková plošina

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především vzájemné napojení prvků střešního pláště (míra kotvení, provedení klempířských prvků a další). U povlakové krytiny bude taktéž provedena kontrola těsnosti.

5.4.6 Opláštění

Popis etapy

Opláštění haly „A“ započne po dokončení montáže prefabrikovaných ŽB základových prahů. Opláštění bude tvořeno sendvičovými fasádními panely s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 200 mm. Panely budou k prefabrikovaným konstrukcím kotveny samořeznými šrouby do předvrtaných otvorů. Spáry mezi panely opláštění

a prefabrikovanými sloupy budou akusticky a požárně utěsněny izolační páskou. Ve střešní rovině budou panely tvořit atiku střechy.

Obvod objektu u administrativní vestavby bude vytvořen kombinací prosklené fasády a zděné konstrukce tl. 300 mm s obkladem z kompozitních hliníkových desek. Nosnou část prosklené fasády bude tvořit hliníkový systém sloupkově příčkový, který bude kotvený k prefabrikovanému skeletu. Provětrávaná fasáda s hliníkovým obkladem bude zateplena tepelnou izolací z minerální vlny tl. 160 mm.

Výkaz výměr etapy

- Montáž fasády ze sendvič. panelů: 11 149 m²
- Zdění obvodových stěn: 1 441 m²
- Montáž prosklené fasády: 505 m²
- Montáž provětrávané fasády: 1 919 m²

Personální obsazení etapy

- 5x Jeřábík pro mobilní jeřáby
- 6x Vazač břemen
- 6x Montér fasádních sendvičových panelů
- 8x Zedník
- 4x Montér prosklené fasády
- 8x Montér provětrávané fasády

Stavební stroje etapy

- 5x Mobilní jeřáb
- 9x Nůžková plošina

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především vzájemné napojení prvků obvodového pláště (míra kotvení, provedení klempířských prvků a další) a řešení detailů. Podstatným bodem bude finální vzhled opláštění haly „A“.

5.4.7 Podlahy

Popis etapy

Ve výrobní, skladovací a technické části haly „A“ bude provedena průmyslová podlaha, která se bude skládat z drátkobetonu C25/30 tl. 220/70 mm s rozptýlenou výztuží v množství 20 kg/m³. Před samotnou pokládkou podlahových vrstev bude navezena a rozprostřena podkladní šterkodrt' frakce 0/32 mm v mocnosti 120 mm a vyrovnávací šterkodrt' frakce 0/4 mm v mocnosti 20 mm. K oddílování podlahové desky od okolních konstrukcí bude použita PE páska tl. 10 mm. Do zavadlého povrchu betonu bude při hlazení aplikován minerální vsyp v množství 5 kg/m². Zhotovená podlaha bude následně prořezána na smršťovací celky o velikosti max. 6,0 x 6,0 m. Vytvořené spáry budou vyplněny tuhou zálivkovou hmotou a uzavřeny hydroizolačním pružným PU tmelem.

Ve zbylé části haly „A“, tedy v administrativní části, bude zhotovena běžná ŽB podlaha tl. 60 mm s tepelnou nebo kročejovou izolací EPS 150 tl. 140/30 mm. V závislosti na prostředí bude podlaha zakončena krycí vrstvou z keramické dlažby nebo koberce.

Hydroizolační vrstvou podlah bude hladká fólie z PVC tl. 2,0 mm. Jednotlivé pásy fólie budou navzájem spojeny dvojitém svarem. Fólie bude napojena na okolní konstrukce a prostupy pomocí výrobcem předepsaných systémových prvků. Pro oddělení hydroizolace od ostatních podlahových vrstev bude použita ochranná netkaná geotextilie o hmotnosti min. 200 g/m².

Výkaz výměr etapy

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| • Zřízení podkladní vrstvy: | 44 927 m ² |
| • Provedení hydroizolace: | 46 560 m ² |
| • Plocha průmyslové podlahy: | 50 005 m ² |
| • Plocha běžné ŽB podlahy: | 2 104 m ² |

Personální obsazení etapy

- 2x Obsluha grejdru
- 4x Obsluha vibračního válce
- 14x Montér hydroizolace
- 4x Tesař
- 4x Železář
- 12x Betonář
- 12x Obsluha hladičky betonu
- 2x Obsluha autočerpadla
- 2x Řidič autodomíchávače

Stavební stroje etapy

- 2x Grejdr
- 4x Vibrační válec
- 12x Hladička betonu
- 2x Autočerpadlo
- 2x Autodomíhávač

Kontrola kvality etapy

Kontrola kvality bude probíhat dle příslušného technologického předpisu a kontrolního a zkušebního plánu. Kontrolované hodnoty musí být v souladu s příslušnými technickými normami a právními předpisy. Výsledky kontrolovaných bodů budou zapisovány do stavebního deníku, včetně zjištěných odchylek od projektové či jiné dokumentace.

V této technologické etapě se bude kontrolovat především způsob ukládání, hutnění a hlazení betonové směsi. Dále se bude kontrolovat prořez smršťovacích spár. U hydroizolace bude taktéž provedena kontrola těsnosti.

5.5 Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví osob na staveništi

Práce na staveništi budou prováděny pouze kvalifikovanými a proškolenými pracovníky s odborným vedením stavby, v tomto případě stavbyvedoucím. Každý pracovník bude seznámen s přidělenou prací, projektovou dokumentací, místními poměry a riziky. Pracovníci budou taktéž podrobeni školení o BOZP a PO, které bude zakončeno podpisem prohlášení o jeho absolvování. Pracovní stroje budou obsluhovat pouze osoby způsobilé k činnosti a s platným strojním průkazem pro daný stroj. Po celou dobu prací budou pracovníci používat osobní ochranné pracovní pomůcky.

Veškerá místa, kterými se budou lidé po staveništi pohybovat, budou přehledná a označená s tím, že tyto komunikace budou po celou dobu výstavby volné. Stavební mechanizace bude vybavena jak výstražnou signalizací, tak reflexními polepy. Maximální rychlost po staveništi bude stanovena na 10 km/h.

Přístup na staveniště a jednotlivá pracoviště budou mít pouze osoby, které byly seznámeny s místními poměry a které absolvovaly školení BOZP a PO. Osoby bez jakéhokoliv pracovního právního vztahu s hlavním zhotovitelem stavby se budou moci po staveništi pohybovat jen za přímého doprovodu stavbyvedoucího nebo technického dozoru, ale po předchozím oznámení a konzultaci s vedením stavby.

Během prací budou dodržovány tyto právní předpisy:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb.,

- 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, ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Bezpečnost a ochrana zdraví osob na staveništi je detailněji rozepsána v kapitole 12 *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi*.

5.6 Enviromentální aspekty stavby

Životní prostředí v místě staveniště ani v jeho bezprostřední blízkosti nebude zásadně ohroženo. Během prací lze očekávat mírné zhoršení, avšak budou učiněna taková opatření, která zamezí či zcela odstraní veškerá rizika. Posuzovanými činiteli ovlivňující životní prostředí bude zejména znehodnocení ornice, znečištění povrchových a podzemních vod, znečištění místních komunikací a vznik nadměrného prachu, hluku a vibrací při stavebních pracích. K ochraně životního prostředí budou dodržovány tyto právní předpisy:

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

Všechny druhy odpadů vznikající během výstavby budou průběžně odstraňovány. Odpad bude již na staveništi tříděn, odděleně ukládán a předáván k likvidaci. Nakládání s odpady bude provedeno podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, a dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů.

Enviromentální aspekty stavby jsou dále řešeny v kapitole 13 *Enviromentální aspekty výstavby*.



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

**6 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ –
TECHNICKÁ ZPRÁVA, DIMENZOVÁNÍ,
VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

6.1 Popis staveniště

Stavba se nachází při západním okraji města Plzeň, v městské části Plzeň 3, konkrétně v nezastavěné průmyslové zóně Škoda Plzeň. Lokalita obdélníkového tvaru je vymezena ulicemi Emilova, Ke Karlovu a Borská. Okolní zástavbu tvoří další průmyslové objekty. Nejbližší občanské stavby se nacházejí 200 m od západní hranice záměru, za okolní průmyslovou zástavbou a zeleným koridorem.

Plocha projektu o výměře 277 308,42 m² je převážně rovinná (mezi 353 a 354 m n. m.), jediné výrazné zvlnění tvoří sestupující terén v severní části stavby, kde výškový rozdíl činí zhruba 9,5 m. Vrchní zemní souvrství stavby tvoří z větší části navážky zemin z minulých terénních a výkopových prací v areálu Škoda Plzeň. Na této mnoho let neudržované ploše pak postupně vyrostly náletové dřeviny a došlo k přirozenému zatravnění. Na jižní hranici stavby se dále nachází nadzemní potrubní most horkovodu.

Z půdorysného hlediska je plocha stavby pro vybudování prostoru zařízení staveniště plně dostačující. Nebude tedy uvažováno se zřizováním záboru dalších pozemků v lokalitě.

6.2 Časový koncept zařízení staveniště

Zařízení staveniště se začne budovat během první fáze objektu SO 01 – Příprava území a HTÚ, kdy bude plocha stavby očišťována od náletových dřevin a zatravněné zeminy. V rámci zařízení staveniště budou nejprve vytvořeny jeho příjezdové komunikace a první zpevněné plochy na západní a jižní straně stavby. Na vytvořené plochy budou následně osazeny stavební buňky a kontejnery za současného napojení staveniště na vodu a elektřinu. V průběhu výstavby bude pak zařízení staveniště rozšiřováno o další objekty, komunikace a zpevněné plochy s ohledem na probíhající technologickou etapu stavby. K samotné likvidaci zařízení staveniště dojde až v průběhu sadových úprav na konci projektu.

Časové etapy pro zařízení staveniště:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| • Budování ZS | 01/2025 |
| • Příprava území a HTÚ | 01/2025–03/2025 |
| • Přeložky inženýrských sítí | 01/2025–05/2025 |
| • Přípojky a vedení inženýrských sítí | 05/2025–04/2026 |
| • Hrubá spodní stavba | 04/2025–07/2025 |
| • Hrubá vrchní stavba | 08/2025–01/2026 |
| • Dokončovací práce | 02/2026–08/2026 |
| • Komunikace a zpevněné plochy | 05/2026–08/2026 |
| • Sadové úpravy | 07/2026–09/2026 |

6.3 Oplocení a vstupy na staveniště

6.3.1 Oplocení

Staveniště bude během výstavby ohrazeno od okolního prostoru stávajícím oplocením výšky 2,0 m, které je tvořeno z plechového plotu na jižní hranici stavby a z drátěného plotu na zbylých stranách staveniště. Při dokončovací pracích bude část plechového oplocení zrušena a doplněna novým o stejné výšce, a to ze svařovaných sítí s podhrabovými deskami v rámci SO 106 – Oplocení. K zamezení vlivu prašnosti na okolní západní zástavbu bude přilehlé oplocení překryto stínicí tkaninou.



Obrázek č. 46: Stávající plechové oplocení [34]

6.3.2 Vstupy a vjezdy

Přístup na staveniště bude z ulic Ke Karlovu a Emilova přes vstupní uzamykatelné brány s výškou 2,0 m a dvěma otevíravými křídly. U vstupních bran budou dodatečně osazeny vrátnice se závorou a vyvěšeny cedule s kopií povolení stavby a informacemi o stavbě a bezpečnosti. Samotné příjezdové komunikace budou vytvořeny ze zemní pláně, která bude po zhutnění zasypána vrstvou betonového recyklátu frakce 0/32 mm v mocnosti 200 mm. Pro místní úpravy provozu budou u vjezdů/výjezdů staveniště umístěny dočasné dopravní značky v rozsahu dle přílohy P01 – *Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy*.

6.4 Doprava na staveništi

6.4.1 Komunikace pro stavební stroje a vozidla

Na příjezdové cesty staveniště bude navazovat hlavní vnitrostaveništní komunikace, která bude vést kolem obvodu haly „A“ v místech budoucích areálových komunikací a zpevněných ploch. Na tuto hlavní cestu budou pak připojeny vedlejší staveništní komunikace vedoucí k buňkovišti, hlavnímu stavební objektu a ke skládce zemin. Veškeré komunikace staveniště se budou skládat ze zhutněné zemní pláně s vrstvou betonového recyklátu frakce 0/32 mm v mocnosti 200 mm.

Jelikož se předpokládá početný pohyb stavebních strojů a vozidel po staveništi, budou na kříženích vnitrostaveništních komunikací umístěny dopravní značky upravující přednosti provozu. Maximální povolená rychlost staveništní mechanizace bude taktéž stanovena na 10 km/h.

6.4.2 Komunikace pro pěší

Aby byl zajištěn bezpečný pohyb osob mezi buňkovištěm a hlavním stavebním objektem, bude vybudována komunikace výhradně pro pěší, která bude vést kolem stavebních buněk a kontejnerů k východní straně haly „A“. Na křížení s komunikací pro stavební stroje a vozidla bude tato cesta označena dopravními značkami upozorňující na přechod pro chodce. Dodatečně bude komunikace pro pěší ohrazena betonovými bariérami, viz obrázek níže.



Obrázek č. 47: Betonová bariéra [35]

6.4.3 Horizontální doprava osob a materiálu

Rozměrný a těžký materiál bude horizontálně přepravován stavební mechanizací. Ostatní materiál bude přenášén ručně nebo pomocí stavebních koleček a vozíků. Vzhledem k rozsahu stavby se však předpokládá, že tento materiál společně s osobami se bude po staveništi přepravovat osobními vozidly.

6.4.4 Vertikální doprava osob a materiálu

Vertikální doprava materiálu bude prováděna převážně mobilními jeřáby. Osoby se budou svisle dopravovat žebříky, schodišťovými věžemi a pracovními plošinami.

6.5 Staveništní přípojky

6.5.1 Vodovodní přípojka

Staveništní přípojka vody bude napojena na vodovodní řad areálu v jeho nově zrealizované vodoměrné šachtě, konkrétně v jihozápadním rohu stavby. Přípojka bude opatřena vodoměrnou sestavou, ze které povedou podzemní staveništní rozvody k buňkovišti a místu pro servis a mytí stavebních strojů a vozidel. V místě odběru bude pak vodovodní potrubí nadzemní a obalené izolačním pouzdrům pro ochranu před námrazou. Předpokládaná délka vodovodní přípojky činí 240 m. S ohledem rozsah stavby budou dále zřízeny přepravitelné nádrže na vodu pro jednotlivá pracoviště.



Obrázek č. 48: Přepravitelná nádrž na vodu o objemu 1 000 l [36]

Stanovení potřeby vody

Voda bude používána zásadně k výrobním, hygienickým a technologickým účelům.

A – voda pro výrobní účely				
Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Množství MJ	Spotřeba [l/MJ]	Množství celkem [l]
Ošetřování betonu	m ²	1 500	7,50	11 250
Výroba maltové směsi	m ³	20	6,25	125
Celkem				11 375
B – voda pro hygienické účely				
Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Množství MJ	Spotřeba [l/MJ]	Množství celkem [l]
WC	pracovník	76	40	3 040
Umyvadlo	pracovník	76	30	2 280
Sprcha	pracovník	76	45	3 420
Celkem				8 740

C – voda pro technologické účely				
Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Množství MJ	Spotřeba [l/MJ]	Množství celkem [l]
Mytí strojů a vozidel	kus	20	100	2 000
Celkem				2 000

Tabulka č. 1: Stanovení potřeby vody

Výpočet potřebného průtoku vody

$$Q_n = \frac{A \times k_{n1} + B \times k_{n2} + C \times k_{n3}}{t \times 3600}$$

$$Q_n = \frac{11\,375 \times 1,6 + 8\,740 \times 2,7 + 2\,000 \times 2,0}{8 \times 3600} = 1,59 \text{ l/s}$$

Q_n – spotřeba vody

A – voda pro výrobní účely

B – voda pro hygienické účely

C – voda pro technologické účely

k_{n1} – koeficient nerovnoměrnosti výrobní spotřeby (1,6)

k_{n2} – koeficient nerovnoměrnosti hygienické spotřeby (2,7)

k_{n3} – koeficient nerovnoměrnosti technologické spotřeby (2,0)

t – doba odběru (8 h pracovní doba)

Dimenze potrubí dle průtoku vody

Spotřeba vody Q_n	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70	4,90
Jmenovitá světlost v "	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1 \frac{1}{4}$	$1 \frac{1}{2}$	2	$2 \frac{1}{2}$
Jmenovitá světlost v mm	15	20	25	32	40	50	63

Tabulka č. 2: Dimenze potrubí dle průtoku vody

Staveništní přípojka vody bude z plastové potrubí světlého rozměru $1 \frac{1}{2}$ " (40 mm).

6.5.2 Přípojka elektrické energie

Elektrická energie potřebná pro výstavbu bude zajištěna NN připojením hlavního elektrického rozvaděče staveniště na distribuční soustavu. Místo připojení bude ve stanici distributora, která je umístěna na západní hranici areálu. Z hlavního elektrického rozvaděče následně povedou elektrické kabely k vedlejším elektrickým rozvaděčům staveniště, na které budou napojeny jednotlivá místa spotřeby. Vedení těchto rozvodů bude z převážné části podzemní s tím, že nadzemní kabely budou vybaveny ohebnými korugovanými chráničkami. Bude zakázáno umístění provizorních rozvodů elektrické

energie tak, aby mohly být přejížděny či jinak narušeny stavební mechanizací. Předpokládaná délka elektrické přípojky činí 491 m. Vzhledem k rozsahu stavby budou při výstavbě využívány i mobilní elektrocentrály.

Elektrická energie bude používána k provozu staveništních buněk a kontejnerů. Dále bude sloužit pro pohon běžného stavebního nářadí.

Součástí přípojky elektrické energie bude taktéž osvětlení zařízení staveniště, a to v podobě LED těles se samostatným okruhem elektrické energie z hlavního a vedlejšího elektrického rozvaděče. S ohledem na rozsah stavby bude provedeno provizorní osvětlení jen u přístupových komunikací a v prostoru buňkoviště.

Stanovení příkonu elektrické energie

P1 – příkon nářadí a strojů			
Název	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Svářecí stroj	5,2	2	10,4
Velká úhlová bruska	2,0	2	4,0
Příklepová vrtačka	1,8	4	7,2
Kotoučová pila	1,4	4	5,6
Ponorný vibrátor	2,0	4	8,0
Stavební míchačka	0,6	2	1,2
Ruční míchadlo	1,8	4	7,2
Pila na tvárnice	1,2	2	2,4
Nabíječka akumulátorových baterií	1,7	10	17,0
Stavební reflektor	0,1	10	1,0
Stavební vysavač	0,9	4	3,6
Vysokotlaký čistič	3,0	2	6,0
Mobilní kompresor	3,0	2	6,0
Celkem			79,6
P2 – příkon objektů zařízení staveniště			
Název	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Vrátnice se závorou a turniketem	3,3	2	6,6
Kancelářská buňka	2,3	16	36,8
Buňka s kuchyňkou	2,8	11	30,8

Buňka se šatnou	1,8	11	19,8
Skladový kontejner	0,3	20	6,0
Sanitární kontejner s WC	3,8	3	11,4
Sanitární kontejner se sprchou	4,0	2	8,0
Průjezdná mycí rampa	6,5	1	6,5
Celkem			125,9
P3 – příkon osvětlení staveniště			
Název	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
LED reflektor	0,1	10	1,0
Celkem			1,0

Tabulka č. 3: Stanovení příkonu elektrické energie

Výpočet potřebného příkonu elektrické energie

$$P = K \times \sqrt{(K_1 \times P_1 + K_2 \times P_2 + P_3)^2 + (K_1 \times P_1)^2}$$

$$P = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 79,6 + 0,8 \times 125,9 + 1,0)^2 + (0,7 \times 79,6)^2} = 167,30 \text{ kW}$$

P – celkový příkon elektrické energie

P₁ – příkon náradí a strojů

P₂ – příkon objektů zařízení staveniště

P₃ – příkon osvětlení staveniště

K – koeficient ztráty ve vedení (1,1)

K₁ – koeficient současnosti elektromotorů (0,5 a 0,7)

K₂ – koeficient současnosti vnitřního užívání (0,8)

Příkon elektrické energie pro staveništní provoz bude během výstavby 167,30 kW.

6.6 Objekty zařízení staveniště

Na stavbě budou osazeny následující objekty zařízení staveniště:

6.6.1 Vrátnice se závorou a turniketem

Využití: zázemí pro vrátné, evidence přítomných osob a vozidel na staveništi

Technické parametry:

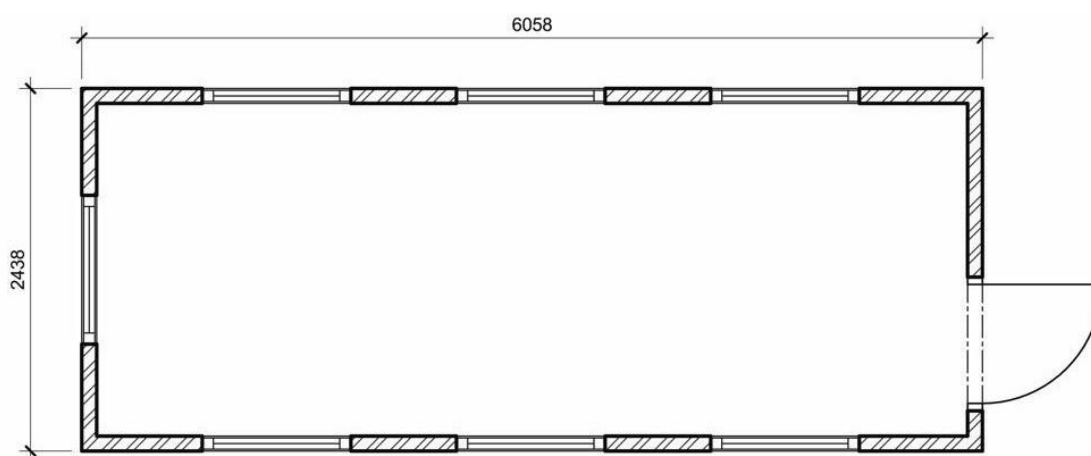
- Rozměry: 6 058 x 2 438 x 2 800 mm

- El. přípojka: 380 V/32 A

Vybavení:

- Osvětlení
- 3x Elektrická zásuvka
- 1x Elektrické topidlo/klimatizace
- Příslušný nábytek a elektronika
- 1x Turniket s evidenčním snímačem a testerem na alkohol a drogy
- 1x Závora

Navržený počet: 2



Obrázek č. 49: Vrátnice [37]



Obrázek č. 50: Turniket [38]



Obrázek č. 51: Závora [39]

6.6.2 Kancelářská buňka

Využití: zázemí pro stavbyvedoucí, přípraváře, dozory a další, zasedací místnost

Technické parametry:

- Rozměry: 6 058 x 2 438 x 2 800 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A

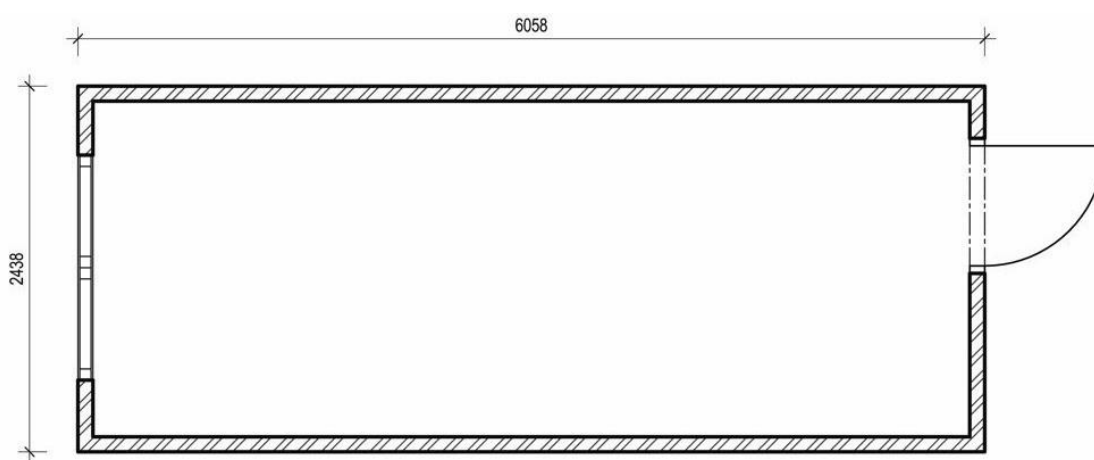
Vybavení:

- Osvětlení
- 3x Elektrická zásuvka
- 1x Elektrické topidlo/klimatizace
- Příslušný nábytek a elektronika

Navržený počet: 14 + 2 pro zasedací místnost

Posouzení plochy:

- Vnitřní plocha buňky: 12,76 m²
- Požadovaná plocha: 12,00 m²
- 12,76 m² ≥ 12,00 m² → plocha buňky **vyhovuje**



Obrázek č. 52: Kancelářská buňka [40]

6.6.3 Buňka s kuchyňkou/se šatnou

Využití: zázemí pro pracovníky

Technické parametry:

- Rozměry: 6 058 x 2 438 x 2 800 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A

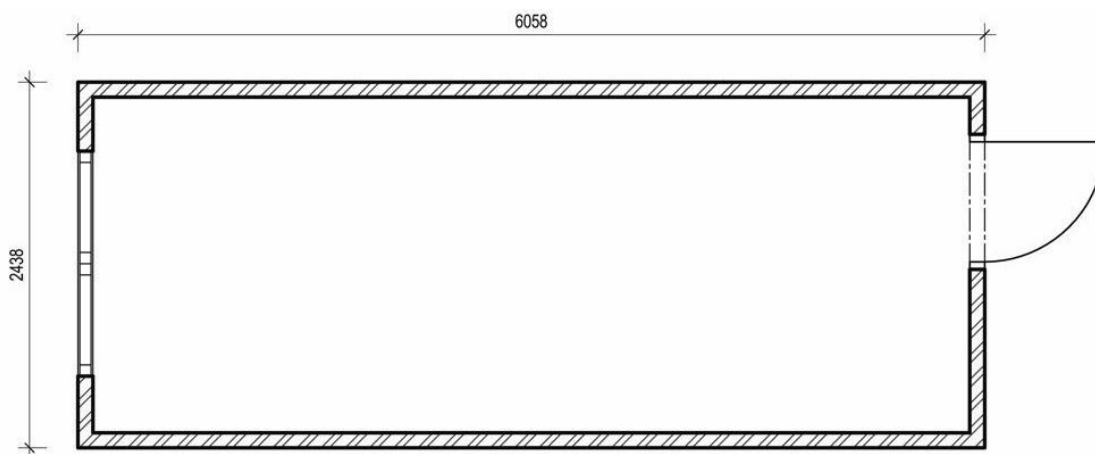
Vybavení:

- Osvětlení

- 3x Elektrická zásuvka
- 1x Elektrické topidlo/klimatizace
- Příslušný nábytek a elektronika

Posouzení počtu:

- Navržený počet: 11 (11)
- Vnitřní plocha buňky: 12,76 m²
- Plocha k dispozici: 140,36 m²
- Počet pracovníků: 76
- Plocha na 1 pracovníka: 1,75 m²
- Požadovaná plocha: 133,00 m²
- 140,36 m² ≥ 133,00 m² → počet buněk **vyhovuje**



Obrázek č. 53: Buňka s kuchýňkou/se šatnou [40]

6.6.4 Skladový kontejner

Využití: skladování materiálu a nářadí

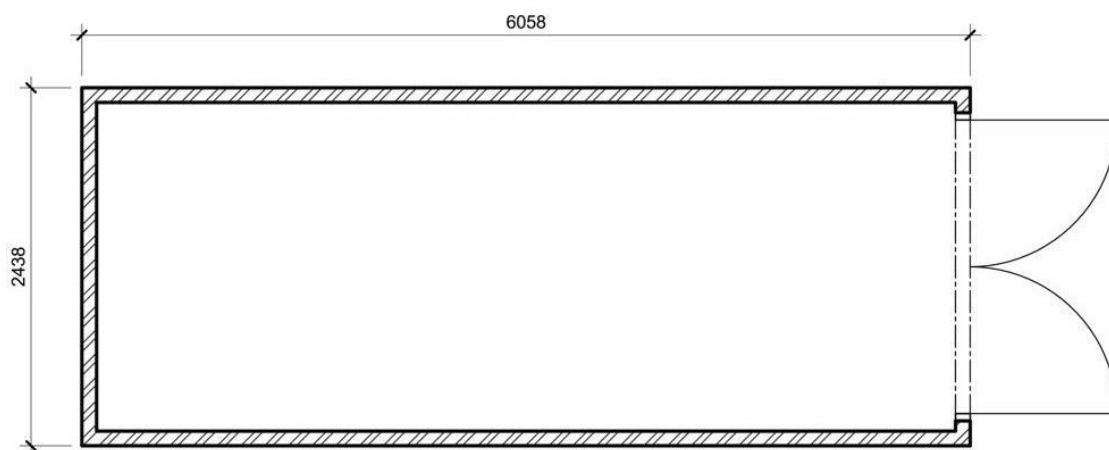
Technické parametry:

- Rozměry: 6 058 x 2 438 x 2 591 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A

Vybavení:

- Osvětlení
- 3x Elektrická zásuvka
- Příslušené regály

Navržený počet: 20



Obrázek č. 54: Skladový kontejner [41]

6.6.5 Sanitární kontejner s WC/se sprchou

Využití: hygienické potřeby

Technické parametry:

- Rozměry: 6 058 x 2 438 x 2 800 mm
- El. přípojka: 380 V/32 A
- Přívodní pot.: 3/4"
- Odpadní pot.: DN 100

Vybavení s WC:

- Osvětlení
- 1x Elektrické topidlo/klimatizace
- 4x Toaleta
- 2x Umyvadlo

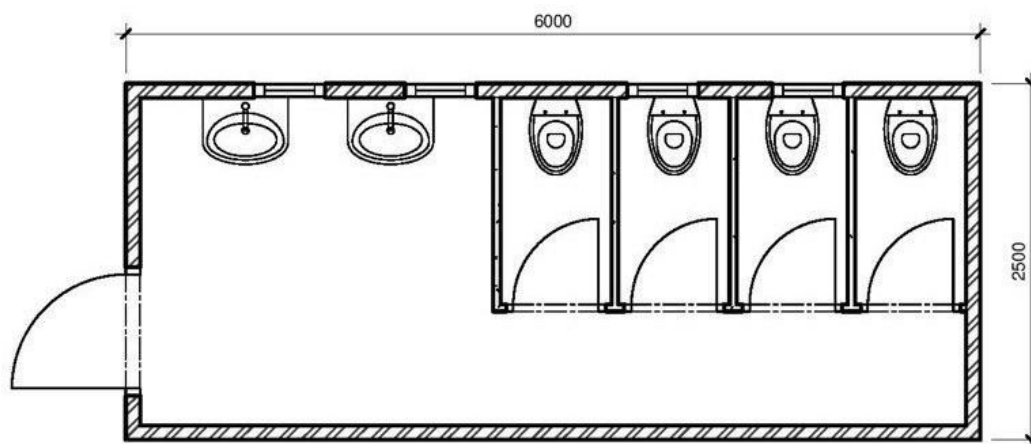
Vybavení se sprchou:

- Osvětlení
- 1x Elektrické topidlo/klimatizace
- 1x Boiler 400 l
- 5x Sprchová kabina
- 2x Mycí žlab se šesti kohoutky

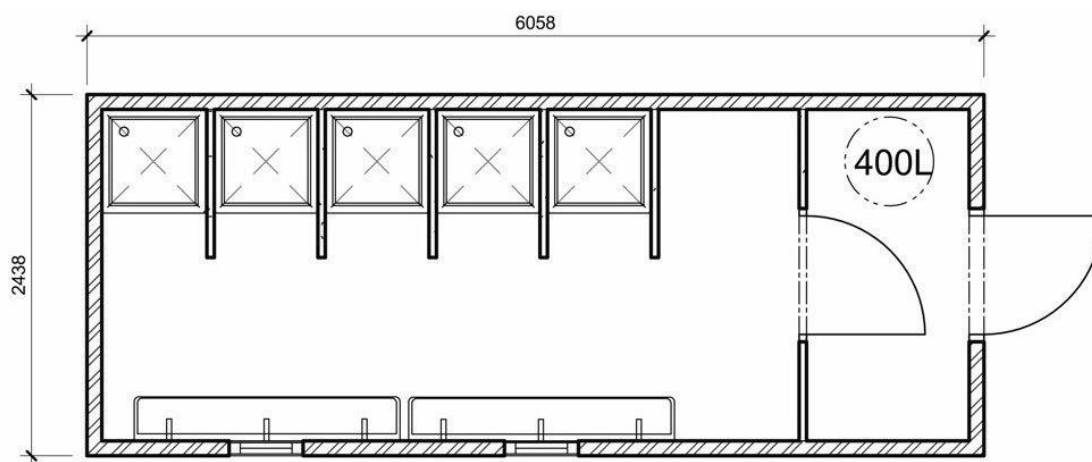
Posouzení počtu:

- Navržený počet: 3 s WC a 2 se sprchou
- Počet toalet k dispozici: 12
- Počet umyvadel k dispozici: 10

- Počet sprch k dispozici: 10
- Počet pracovníků: 76
- Požadovaný počet toalet: 2 na 10 až 50 pracovníků → 4
- Požadovaný počet umyvadel: 1 na 10 pracovníků → 8
- Požadovaný počet sprch: 1 na 15 pracovníků → 6
- $12 \text{ toalet} \geq 4 \text{ toalety} \rightarrow \text{počet toalet vyhovuje}$
- $10 \text{ umyvadel} \geq 8 \text{ umyvadel} \rightarrow \text{počet umyvadel vyhovuje}$
- $10 \text{ sprch} \geq 6 \text{ sprch} \rightarrow \text{počet sprch vyhovuje}$



Obrázek č. 55: Sanitární kontejner s WC [42]



Obrázek č. 56: Sanitární kontejner se sprchou [43]

Jelikož na staveništi nebude vybudována dočasná kanalizační přípojka, bude pod každým sanitárním kontejnerem umístěn systémový fekální tank.

Technické parametry:

- Rozměry: 6 058 x 2 438 x 600 mm
- Objem: 9 m³



Obrázek č. 57: Systémový fekální tank o objemu 9 m³ [44]

6.6.6 Mobilní toaleta

Využití: zajištění hygienických potřeb na kratší vzdálenosti

Technické parametry:

- Rozměry: 1 200 x 1 200 x 2 300 mm
- Hmotnost: 123 kg

Vybavení:

- Fekální nádrž 250 l
- Zásobník na čistou vodu 60 l
- 1x WC
- 1x Pisoár
- 1x Umyvadlo

Navržený počet: v závislosti na potřebu



Obrázek č. 58: Mobilní toaleta [45]

6.7 Sklárky staveniště

6.7.1 Skládka zeminy

Vytěžené zeminy potřebné pro konečné terénní a sadové úpravy budou odváženy na staveništní skládku zemin na severovýchodní straně staveniště, konkrétně na ploše budoucích hal „B“ a „C“. Deponie bude rozdělena na dvě části, kde první bude určena pro uložení skryté ornice a druhá bude pro zeminu z výkopů. Aby nedošlo ke znehodnocení vytěžené ornice, bude ukládána do deponií o maximální výšce 2 m a pod maximálním úhlem 45°.

6.7.2 Skládka materiálu

Venkovní sklárky materiálu budou zřízeny kolem haly „A“ a na severu buňkoviště tak, aby byly v blízkosti staveništních komunikací. Na plochách těchto skládek, které budou rovné, dostatečně zpevněné a odvodněné, budou ukládány především rozměrné a těžké materiály. Pro případy nutnosti ochrany před srážkovou vodou bude materiál na venkovních skládkách překryt nepropustnou plachtou.

Menší příruční materiál a materiál náchylný na venkovní prostředí bude uskladněn v uzavíratelných kontejnerech, viz podkapitola 6.6.4 *Skladový kontejner*.

6.7.3 Skládka odpadu

Nádoby na staveništní odpad budou umístěny v prostoru buňkoviště a u vjezdů na staveniště. V případě potřeby budou odpadní kontejnery umístěny vedle stavebních prací. Jejich situování však musí umožnit snadné vyložení a naložení pro dopravní prostředek. Konkrétní podoba odpadních kontejnerů je uvedena v kapitole 13. *Enviromentální aspekty výstavby*.

6.8 Zajištění staveniště z hlediska BOZP

Veškeré prováděné činnosti na staveništi musí být v souladu s plánem BOZP, viz kapitola 12 *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi*. Místa, kterými se budou lidé po staveništi pohybovat, budou přehledná a označená s tím, že tyto komunikace budou po celou dobu výstavby volné. Přístup na staveniště a jednotlivá pracoviště budou mít pouze osoby, které byly seznámeny s místními poměry a které absolvovaly školení BOZP a PO. Osoby bez jakéhokoli pracovního právního vztahu s hlavním zhotovitelem stavby se budou moci po staveništi pohybovat jen za přímého doprovodu stavbyvedoucího nebo technického dozoru, ale po předchozím oznámení a konzultaci s vedením stavby.

6.9 Zajištění staveniště proti výbuchu a požáru

Požární bezpečnost na staveništi bude zajišťována především důsledným dodržováním zásad PO. Staveniště bude zabezpečeno proti vzniku požáru ze zdrojů energií pravidelnou revizí daných zařízení. Plyny, které budou použity při svařování, budou uzavřeny v ocelových lahvích a skladovány v otevřených klecích. V celém prostoru staveniště bude taktéž platit přísný zákaz kouření mimo vyhrazená místa.

V rámci staveniště jsou navrženy 4 kusy sněhových hasicích přístrojů, které budou jednotlivě umístěny u vrátnic, v prostoru buňkoviště a v místě pro servis a mytí stavebních strojů a vozidel. Každá osoba, která se na stavbě bude vyskytovat, bude prokazatelně seznámena s umístěním a použitím těchto přístrojů.

6.10 Zajištění ochrany životního prostředí na staveništi

Ochrana životního prostředí na staveništi je detailně řešena v kapitole 13. *Enviromentální aspekty výstavby*.

6.11 Výkresová dokumentace

Pro grafické znázornění zařízení staveniště bylo vytvořeno následující:

- Výkres zařízení staveniště s ohledem na vjezdy a buňkoviště, viz příloha *P04a – Zařízení staveniště – vjezdy a buňkoviště*
- Výkres zařízení staveniště pro zemní práce, viz příloha *P04b – Zařízení staveniště – zemní práce*
- Výkres zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu, viz příloha *P04c – Zařízení staveniště – hrubá spodní stavba*
- Výkres zařízení staveniště pro hrubou vrchní stavbu, viz příloha *P04d – Zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba*
- Výkres zařízení staveniště pro dokončovací práce, viz příloha *P04e – Zařízení staveniště – dokončovací práce*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ – VYUŽITÍ, DIMENZOVÁNÍ, ČASOVÉ NASAZENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

Hlavní stavební stroje a mechanismy byly navrženy tak, aby byly během výstavby co nejefektivněji využity, tj. ekonomicky a časově výhodné. Při výběru byla taktéž zohledněna jejich dostupnost v lokalitě nebo u zhotovitele a jejich přepravní možnost a pracovní schopnost. V kapitole jsou řešeny hlavní stavební mechanismy pro zemní práce, hrubou spodní stavbu, hrubou vrchní stavbu a provedení průmyslové podlahy.

7.1 Strojní sestava pro zemní práce

7.1.1 Skrejpr CAT 621K

Využití: skrývka ornice, těžba a přeprava zeminy

Technické parametry:

- Délka: 14,02 m
- Šířka: 3,59 m
- Výška: 3,61 m
- Provozní hmotnost: 36,19 t
- Nosnost: 26,13 t
- Objem korby: 18,40 m³
- Hloubka těžby: 315 mm
- Výkon motoru: 304 kW



Obrázek č. 59: Skrejpr CAT 621K [46]

Předpokládané časové nasazení: 01.01.2025–31.03.2025

7.1.2 Dozer CAT D8T

Využití: rozprostírání zeminy, rozorání pevné zeminy pro následnou stabilizaci

Technické parametry:

- Délka: 8,31 m
- Šířka: 4,30 m
- Výška: 3,49 m
- Přepravní hmotnost: 30,49 t
- Objem radlice: 4,70–11,70 m³
- Zdvihový objem: 15,2 l
- Výkon motoru: 271 kW



Obrázek č. 60: Dozer CAT D8T [47]

Předpokládané časové nasazení: 01.01.2025–15.05.2025

7.1.3 Dávkoř pořiv Streumaster SW16MC na podvozku MAN TGS 26.480 6x2

Využití: zasypání stabilizované zeminy vápnem

Technické parametry:

- Délka: 8,10 m
- Šířka: 2,50 m
- Výška: 3,49 m
- Provozní hmotnost: 10,83 t
- Nosnost: 15,17 t
- Objem nádrže: 16,00 m³
- Rychlost sypání: 1–60 kg/m²
- Konfigurace náprav: 6x2
- Výkon motoru: 324 kW



Obrázek č. 61: Dávkoř pořiv Streumaster SW16MC na podvozku MAN TGS 26.480 6x2 [48]

Předpokládané časové nasazení: 02.04.2025–15.05.2025

7.1.4 Stabilizační fréza CAT RM500B

Využití: promísení stabilizované zeminy s vápnem

Technické parametry:

- Délka: 10,32 m
- Šířka: 2,98 m
- Výška: 3,50 m
- Převážní hmotnost: 28,70 t
- Šířka frézování: 2,44 m
- Hloubka frézování: 508 mm
- Výkon motoru: 407 kW



Obrázek č. 62: Stabilizační fréza CAT RM500B [49]

Předpokládané časové nasazení: 02.04.2025–15.05.2025

7.1.5 Vibrační válec CAT CP68B

Využití: prvotní zhutnění zemní pláň

Technické parametry:

- Délka: 6,10 m
- Šířka: 2,30 m



Obrázek č. 63: Vibrační válec CAT CP68B [50]

- Výška: 3,10 m
- Převážná hmotnost: 14,70 t
- Pracovní šířka: 2,13 m
- Frekvence: 23,3–30,5 Hz
- Výkon motoru: 117 kW

Předpokládané časové nasazení: 01.02.2025–15.05.2025

7.1.6 Grejdr CAT 12M3

Využití: urovnání zemní pláň, rozprostírání pokladních vrstev podlah a komunikací

Technické parametry:

- Délka: 8,91 m
- Šířka: 2,51 m
- Výška: 3,31 m
- Převážná hmotnost: 19,34 t
- Šířka radlice: 3,70 m
- Výkon motoru: 172 kW



Obrázek č. 64: Grejdr CAT 12M3 [51]

Předpokládané časové nasazení: 01.02.2025–15.05.2025, 02.02.2026–20.02.2026

7.1.7 Vibrační válec CAT CS68B

Využití: ztuhnutí zemní pláň a podkladních vrstev podlah a komunikací

Technické parametry:

- Délka: 6,10 m
- Šířka: 2,30 m
- Výška: 3,10 m
- Převážná hmotnost: 15,70 t
- Pracovní šířka: 2,13 m
- Frekvence: 23,3–30,5 Hz
- Výkon motoru: 117 kW



Obrázek č. 65: Vibrační válec CAT CS68B [52]

Předpokládané časové nasazení: 01.02.2025–15.05.2025, 02.02.2026–20.02.2026

7.1.8 Pásové rypadlo CAT 330

Využití: hloubení jam

Technické parametry:

- Délka: 10,42 m
- Šířka: 3,49 m
- Výška: 3,40 m
- Převážná hmotnost: 30,40 t
- Objem lopaty: 0,70–1,90 m³
- Maximální dosah: 7,30/10,70 m
- Výkon motoru: 205 kW



Obrázek č. 66: Pásové rypadlo CAT 330 [53]

Předpokládané časové nasazení: 01.01.2025–31.03.2025

7.1.9 Dampř CAT 735

Využití: převoz vytěžené zeminy na skládku staveniště

Technické parametry:

- Délka: 10,57 m
- Šířka: 3,08 m
- Výška: 3,49 m
- Provozní hmotnost: 25,24 t
- Nosnost: 32,00 t
- Objem korby: 20,00 m³
- Výkon motoru: 316 kW



Obrázek č. 67: Dampř CAT 735 [54]

Předpokládané časové nasazení: 01.01.2025–31.03.2025

7.1.10 Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz stavebních strojů pro zemní práce

Technické parametry:

- Délka: 7,46 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,98 m
- Provozní hmotnost: 13,81 t
- Nosnost: 27,19 t
- Konfigurace náprav: 8x4
- Výkon motoru: 480 kW



Obrázek č. 68: Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4 [55]

Předpokládané časové nasazení: dle data převozu stavebních strojů pro zemní práce na stavbu a ze stavby

7.1.11 Hlubinný návěs Goldhofer STZ VL 4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz stavebních strojů pro zemní práce

Technické parametry:

- Délka: 17,44 m
- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 17,00 t
- Nosnost: 48,30 t
- Počet náprav: 4



Obrázek č. 69: Hlubinný návěs Goldhofer STZ VL 4 [56]

Předpokládané časové nasazení: dle data převozu stavebních strojů pro zemní práce na stavbu a ze stavby

7.2 Strojní sestava pro hrubou spodní stavbu

7.2.1 Vrtná souprava BAUER BG 28 H

Využití: vrtání pilot, osazení armokošů

Technické parametry:

- Délka: 19,29 m
- Šířka: 3,00 m
- Výška: 3,43 m
- Převážná hmotnost: 48,00 t
- Max. průměr vrtu: 2,50 m
- Max. hloubka vrtu: 65,70 m
- Max. krou. moment: 282 kNm
- Výkon motoru: 310 kW



Obrázek č. 70: Vrtná souprava BAUER BG 28 H [57]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.2 Kolový nakladač CAT 926

Využití: nakládání vývrtku z pilot na dopravní prostředek, manipulace s armokoši

Technické parametry:

- Délka: 7,39 m
- Šířka: 2,54 m
- Výška: 3,34 m



Obrázek č. 71: Kolový nakladač CAT 926 [58]

- Převážná hmotnost: 12,69 t
- Objem lopaty: 1,70–5,00 m³
- Zdvihový objem: 13,1 l
- Výkon motoru: 125 kW

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.3 Autodomíchač Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4

Využití: doprava betonové směsi

Technické parametry:

- Délka: 9,61 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,58 m
- Provozní hmotnost: 13,15 t
- Nosnost: 18,85 t
- Objem bubny: 9 m³
- Konfigurace náprav: 8x4
- Výkon motoru: 294 kW



Obrázek č. 72: Autodomíchač Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4 [59]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.4 Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Využití: manipulace s armokoši

Technické parametry:

- Délka: 10,15 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,60 m
- Provozní hmotnost: 24,00 t
- Max. nosnost: 35 t
- Max. vyložení: 40 m
- Max. výška zdvihu: 44 m
- Počet náprav: 2
- Výkon motoru: 205 kW



Obrázek č. 73: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 [60]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.5 Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz vývrtek z pilot a armokošů

Technické parametry:

- Délka: 5,81 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,49 m
- Provozní hmotnost: 7,27 t
- Nosnost: 11,73 t
- Konfigurace náprav: 4x2
- Výkon motoru: 320 kW



Obrázek č. 74: Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 [61]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.6 Sklápěcí návěs Schmitz Cargobull SKI 24 SL 7.2

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz vývrtek z pilot

Technické parametry:

- Délka: 7,75 m
- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 6,27 t
- Nosnost: 29,73 t
- Objem korby: 23 m³



Obrázek č. 75: Sklápěcí návěs Schmitz Cargobull SKI 24 SL 7.2 [62]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.7 Plošinový návěs Schmitz Cargobull SCS 24 L

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz armokošů

Technické parametry:

- Délka: 13,63 m
- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 7,00 t
- Nosnost: 28,00 t
- Počet náprav: 3



Obrázek č. 76: Plošinový návěs Schmitz Cargobull SCS 24 L [63]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.8 Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz nadměrných armokošů

Technické parametry:

- Délka: 6,20 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,50 m
- Provozní hmotnost: 11,38 t
- Nosnost: 14,62 t
- Konfigurace náprav: 6x4
- Výkon motoru: 380 kW



Obrázek č. 77: Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 [64]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.9 Teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz nadměrných armokošů

Technické parametry:

- Délka: 13,63–51,65 m
- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 16,00 t
- Nosnost: 58,00 t
- Počet náprav: 4



Obrázek č. 78: Teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4 [65]

Předpokládané časové nasazení: 16.05.2025–10.07.2025

7.2.10 Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz vrtných souprav

Technické parametry:

- Délka: 7,46 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,98 m
- Provozní hmotnost: 13,81 t
- Nosnost: 27,19 t
- Konfigurace náprav: 8x4
- Výkon motoru: 480 kW



Obrázek č. 79: Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4 [55]

Předpokládané časové nasazení: dle data převozu vrtných souprav na stavbu a ze stavby

7.2.11 Hlubinný návěs Goldhofer STZ VL 4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz vrtných souprav

Technické parametry:

- Délka: 17,44 m
- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 17,00 t
- Nosnost: 48,30 t
- Počet náprav: 4



Obrázek č. 80: Hlubinný návěs Goldhofer STZ VL 4 [56]

Předpokládané časové nasazení: dle data převozu vrtných souprav na stavbu a ze stavby

7.3 Strojní sestava pro hrubou vrchní stavbu

7.3.1 Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1100-4.2

Využití: manipulace s prefabrikovanými ŽB prvky

Technické parametry:

- Délka: 13,50 m
- Šířka: 2,89 m
- Výška: 4,00 m
- Provozní hmotnost: 48,00 t
- Max. nosnost: 100 t
- Max. vyložení: 58 m
- Max. výška zdvihu: 78 m
- Počet náprav: 4
- Výkon motoru: 350 kW



Obrázek č. 81: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1100-4.2 [60]

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–01.09.2025

Posouzení nosnosti viz příloha P05 – Posouzení nosnosti mobilních jeřábů.

7.3.2 Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055-3.2

Využití: manipulace s prefabrikovanými ŽB prvky

Technické parametry:

- Délka: 11,36 m

- Šířka: 2,68 m
- Výška: 3,75 m
- Provozní hmotnost: 36,00 t
- Max. nosnost: 55 t
- Max. vyložení: 46 m
- Max. výška zdvihu: 56 m
- Počet náprav: 3
- Výkon motoru: 270 kW



Obrázek č. 82: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055-3.2 [60]

Předpokládané časové nasazení: 03.07.2025–01.09.2025

Posouzení nosnosti viz příloha P05 – Posouzení nosnosti mobilních jeřábů.

7.3.3 Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Využití: manipulace s prvky opláštění a zastřešení

Technické parametry:

- Délka: 10,15 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,60 m
- Provozní hmotnost: 24,00 t
- Max. nosnost: 35 t
- Max. vyložení: 40 m
- Max. výška zdvihu: 44 m
- Počet náprav: 2
- Výkon motoru: 205 kW



Obrázek č. 83: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 [60]

Předpokládané časové nasazení: 24.07.2025–15.10.2025

7.3.4 Teleskopický manipulátor CAT TH408D

Využití: manipulace s méně rozměrným a těžkým materiálem

Technické parametry:

- Délka: 5,29 m
- Šířka: 2,38 m
- Výška: 2,48 m
- Převážná hmotnost: 8,50 t



Obrázek č. 84: Teleskopický manipulátor CAT TH408D [66]

- Max. nosnost: 4,00 t
- Max. výška zdvihu: 7,60 m
- Výkon motoru: 106 kW

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–03.11.2025

7.3.5 Kloubová plošina LGMG A14J

Využití: vertikální doprava osob

Technické parametry:

- Délka: 6,70 m
- Šířka: 2,31 m
- Výška: 2,17 m
- Převážná hmotnost: 7,16 t
- Nosnost: 230 kg
- Max. pracovní výška: 16,09 m
- Max. horizont. dosah: 7,67 m



Obrázek č. 85: Kloubová plošina LGMG A14J [67]

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–01.09.2025

7.3.6 Nůžková plošina LGMG NT18

Využití: vertikální doprava osob

Technické parametry:

- Délka: 4,90 m
- Šířka: 2,30 m
- Výška: 3,18 m
- Převážná hmotnost: 8,20 t
- Nosnost: 680 kg
- Max. pracovní výška: 18,00 m



Obrázek č. 86: Nůžková plošina LGMG NT18 [68]

Předpokládané časové nasazení: 25.07.2025–26.09.2025

7.3.7 Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz méně rozměrných materiálů

Technické parametry:

- Délka: 5,81 m
- Šířka: 2,55 m

- Výška: 3,49 m
- Provozní hmotnost: 7,27 t
- Nosnost: 11,73 t
- Konfigurace náprav: 4x2
- Výkon motoru: 320 kW

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–03.11.2025

7.3.8 Plošinový návěs Schmitz Cargobull SCS 24 L

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz méně rozměrných materiálů

Technické parametry:

- Délka: 13,63 m
- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 7,00 t
- Nosnost: 28,00 t
- Počet náprav: 3



Obrázek č. 87: Plošinový návěs Schmitz Cargobull SCS 24 L [63]

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–03.11.2025

7.3.9 Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz rozměrných materiálů

Technické parametry:

- Délka: 6,20 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,50 m
- Provozní hmotnost: 11,38 t
- Nosnost: 14,62 t
- Konfigurace náprav: 6x4
- Výkon motoru: 380 kW



Obrázek č. 88: Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 [64]

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–01.09.2025

7.3.10 Teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4

Využití: součást soupravy na mimostaveništní převoz rozměrných materiálů

Technické parametry:

- Délka: 13,63–51,65 m

- Šířka: 2,55 m
- Provozní hmotnost: 16,00 t
- Nosnost: 58,00 t
- Počet náprav: 4



Obrázek č. 89: Teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4 [65]

Předpokládané časové nasazení: 19.06.2025–01.09.2025

7.4 Strojní sestava pro provedení průmyslové podlahy

7.4.1 Autodomíchávač Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4

Využití: doprava betonové směsi

Technické parametry:

- Délka: 9,61 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,58 m
- Provozní hmotnost: 13,15 t
- Nosnost: 18,85 t
- Objem bubnu: 9 m³
- Konfigurace náprav: 8x4
- Výkon motoru: 294 kW



Obrázek č. 90: Autodomíchávač Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4 [59]

Předpokládané časové nasazení: 23.12.2025–23.04.2025

7.4.2 Autočerpadlo SCHWING S 36 X na podvozku Mercedes-Benz Arocs 2840 6x4

Využití: vertikální doprava betonové směsi

Technické parametry:

- Délka: 10,40 m
- Šířka: 2,55 m
- Výška: 3,90 m
- Provozní hmotnost: 25,20 t
- Dopravní výkon: 136 m³/h
- Konfigurace náprav: 6x4
- Výkon motoru: 331 kW



Obrázek č. 91: Autočerpadlo SCHWING S 36 X na podvozku Mercedes-Benz Arocs 2840 6x4 [69]

Předpokládané časové nasazení: 23.12.2025–27.01.2026

7.4.3 Nivelační lišta Concrete Laser Screed S-28EZ

Využití: zarovnání betonové směsi

Technické parametry:

- Délka: 9,67 m
- Šířka: 2,20 m
- Výška: 2,67 m
- Převážná hmotnost: 6,58 t
- Dopravní výkon: 136 m³/h
- Šířka hlavy: 3,70 m
- Dosah hlavy: 7,62 m



Obrázek č. 92: Nivelační lišta Concrete Laser Screed S-28EZ [70]

Předpokládané časové nasazení: 02.03.2026–10.04.2026

7.4.4 Hladička betonu dvourotorová BARIKELL MK

Využití: hlazení betonových ploch

Technické parametry:

- Délka: 1,25 m
- Šířka: 2,58 m
- Výška: 1,32 m
- Převážná hmotnost: 0,18 t
- Pracovní průměr: 2x 750 mm



Obrázek č. 93: Hladička betonu dvourotorová BARIKELL MK [71]

Předpokládané časové nasazení: 23.12.2025–23.04.2025

7.4.5 Hladička betonu jednorotorová BARIKELL C4-90

Využití: hlazení betonových ploch

Technické parametry:

- Délka: 1,02 m
- Šířka: 0,50 m
- Výška: 1,02 m
- Převážná hmotnost: 0,07 t
- Pracovní průměr: 900 mm



Obrázek č. 94: Hladička betonu jednorotorová BARIKELL C4-90 [72]

Předpokládané časové nasazení: 23.12.2025–23.04.2025



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

**8 POLOŽKOVÝ ROZPOČET VYBRANÝCH
TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ HLAVNÍHO
STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 101 – HALA „A“**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

8.1 Položkový rozpočet

Podrobný položkový rozpočet s výkazem výměr hlavního stavebního objektu SO 101 – Hala „A“ byl vytvořen v programu BUILDpowerS (verze 1.34), přes modul „Rozpočty a kalkulace“.

Vzhledem k rozsahu projektu a po konzultaci s vedoucím diplomové práce bylo rozpočtem naceněno následující:

- zemní práce,
- základové konstrukce,
- prefabrikované ŽB konstrukce,
- zděné konstrukce,
- zastřešení,
- opláštění,
- část zámečnických konstrukcí,
- podlahové konstrukce,
- část vnitřních povrchových úprav,
- přesun hmot,
- vedlejší a ostatní náklady.

Podkladem pro vytvoření výkazu výměr byla projektová dokumentace. Položky, které nebyly v databázi RTS, byly vytvořeny uživatelsky s odvozením jednotkové ceny z dostupných zdrojů. Jedná se především o prefabrikovaný ŽB skelet, panelové zastřešení a opláštění objektu a některé zámečnické konstrukce. Výsledná cena položek pak vznikla součinem jejich množství a jednotkové ceny.

Zhotoveným rozpočtem, viz příloha *P06a – Položkový rozpočet vybraných technologických procesů SO 101*, byla pak celková cena vybraných stavebních procesů hlavního stavebního objektu stanovena na 730 958 715,64 Kč bez DPH.

8.2 Limity materiálů, strojů a profesí

Současně s rozpočtem byly zpracovány limity materiálů, strojů a profesí, viz přílohy *P06b – Limitka materiálů*, *P06c – Limitka strojů* a *P06d – Limitka profesí*, které byly také vytvořeny ve stejném programu. Každá limitka obsahuje specifický soupis přímých nákladů 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, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**9 ČASOVÝ PLÁN VYBRANÝCH
TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ HLAVNÍHO
STAVEBNÍHO OBJEKTU SO 101 – HALA „A“**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

9.1 Časový plán

Pro hlavní stavební objekt SO 101 – Hala „A“ byl zpracován podrobný časový plán, a to v programu Microsoft Project (verze 2411).

Vytvořený harmonogram, v rozsahu oceněných prací kapitolou 8 *Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu s výkazem výměr*, je v podobě Ganttova diagramu, kde činnosti na kritické cestě jsou znázorněny červenou barvou a činnosti s časovou rezervou jsou vyznačeny barvou modrou. Jednotlivá doba činností byla stanovena vzorcem – množství činnosti $\times$ norma času / počet pracovníků $\times$ součinitel napětí $\times$ pracovní doba $\times$ směnnost. Množství činnosti vychází z položkového rozpočtu. Normohodiny byly převzaty z databáze RTS a v některých případech i dodatečně upraveny. Počet pracovníků s napětím 100 % byl odhadnut s ohledem na množství a náročnost činnosti. Pracovní doba o pětidenním pracovním týdnem je standardně dána na 8 hodin za den. Během výstavby se předpokládají práce jen v jedné pracovní směně.

Za předpokladu, že práce na hlavním stavebním objektu začnou 01. 04. 2025, budou vybrané technologické procesy haly „A“ zhotoveny do 29. 05. 2026 (za 304 pracovních dnů), viz příloha P07a – *Časový plán vybraných technologických procesů SO 101*.

9.2 Histogram pracovníků

Z časového plánu byl následně v samém programu vytvořen histogram pracovníků, viz příloha P07b – *Histogram pracovníků*, který znázorňuje počet pracovníků v jednotlivých měsících výstavby.



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

10 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO ŽB SKELETU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

10.1 Obecné informace

10.1.1 Informace o stavbě

Hlavní stavební objekt SO 101 – Hala „A“, s obdélníkovým půdorysem o rozměrech cca 287 x 169 m, bude založen na vrtaných pilotách. Hlavní nosnou konstrukcí haly bude montovaný prefabrikovaný železobetonový skelet skládající se ze sloupů, základových prahů, stěnových panelů, střešních vazníků, střešních vaznic, obvodových ztužidel, stropních průvlaků, schodišťových průvlaků, stropních panelů, schodišťových podest a schodišťových ramen. Základním osovým modulem ve směru sever–jih bude 6,00 m a doplňkovým modulem v krajním jižním poli bude 9,60 m. Ve směru západ–východ bude hlavním osovým modulem 5,08 m s doplňkovými moduly 6,00 m a 5,04 m. Fasádu objektu bude tvořit lehký obvodový plášť ze sendvičových izolačních panelů a kombinace prosklené a zděné konstrukce při jižní straně objektu. Střešní rovina nad provozní částí haly se bude skládat ze sendvičových izolačních panelů a nad administrativní částí z trapézových plechů pro zelenou střechu.

10.1.2 Informace o technologickém procesu

Hlavním procesem tohoto technologického předpisu je montáž právě zmíněného železobetonového prefabrikovaného skeletu. Svislý nosný systém skeletu budou tvořit sloupy různých rozměrů a výšek. Konstrukce střechy bude ze střešních vazníků, střešních vaznic a obvodových ztužidel. Vodorovná konstrukce vestaveb, tedy stropy, bude složena ze stropních průvlaků a stropních panelů. V rámci vestaveb budou také konstrukce schodišť skládající se ze stěnových panelů, schodišťových průvlaků, schodišťových podest a schodišťových ramen. V základové spáře budou pak obvod haly „A“ tvořit základové prahy.

10.2 Výpis materiálu, způsob jeho dopravy a skladování

10.2.1 Výpis materiálu

Hlavní

Hlavní stavební materiál, v tomto případě prvky skeletu, jsou uvedeny v samostatné příloze P09 – *Výpis prefabrikovaných ŽB prvků skeletu*.

Doplňkový

Doplňkovým materiálem bude zálivková směs C25/30, ocelová výztuž o průměru 8 mm, spojovací prvek (materiál pro svařování, pryžová ložiska, podložky, pružný tmel) a antikorozní nátěr.

10.2.2 Doprava materiálu

Primární

Podrobné řešení mimostaveništní doprava je uvedeno v kapitole 2 *Koordinační situace stavby a návrh mimostaveništní dopravy*. Pro dopravu prefabrikátu jsou v rámci kapitoly navrženy dvě přepravní soupravy. Souprava z taháče Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 a plošinového návěsu Schmitz Cargobull SCS 24 L bude sloužit pro převoz méně rozměrných prvků a pro nadrozměrné dílce bude použita souprava z taháče Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 a teleskopického návěsu Goldhofer SPZ. Při přepravě musí být každý prefabrikovaný prvek uložen a připevněn k návěsu tak, aby nedošlo jeho poškození, tedy v souladu s výrobní dokumentací a pokyny výrobce. Čerstvá betonová směs bude na stavenišťe dovážena autodomíchávačem Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4. Drobnější kusový materiál bude přepravován užitkovými vozidly.

Sekundární

Prvky prefabrikovaného skeletu budou buď montovány do konstrukce přímo z dopravního prostředku, nebo budou nejprve ukládány na staveništní skládce v blízkosti místa zabudování. K této vnitrostaveništní přepravě prefabrikátů bude použit menší mobilní jeřáb, nevyžadující dlouhé vyložení, a teleskopický manipulátor. Montéři budou své činnosti ve výškách vykonávat z košů kloubových plošin.

10.2.3 Skladování materiálu

Prefabrikované dílce budou ukládány na určené skládce prefabrikátů a v blízkosti místa konečného zabudování do konstrukce. Tyto skládky budou zpevněné, rovné a odvodněné. Dílce skladované na sobě budou proloženy dřevěnými proklady o výšce 100 mm. Proklady budou pod všemi dílci v 1/10 rozpětí od obou konců a ve svislici nad sebou, nebo podle výrobní dokumentace. Dílce budou na skládce uloženy v takové poloze, v jaké budou následně namontovány v konstrukci. Výjimkou budou sloupy, které jsou z výroby přizpůsobeny ke skladování ve vodorovné poloze. Mezi jednotlivými prvky bude zachována mezera minimálně 300 mm a v místě potřeby vázání prvků bude ponechána ulička šířky minimálně 600 mm. Prvky budou vrstveny do maximální výšky 1,5 m včetně prokladů nebo dle výrobní dokumentace.

Ocelová výztuž bude skladována na zpevněné ploše na podkladních dřevěných trámech tak, aby nedošlo k jejímu průhybu. Výztuž musí být uložena svázaná a označená podle profilu. Před klimatickými vlivy bude výztuž zakryta nepropustnou plachtou.

Drobný materiál bude skladován ve skladovacích kontejnerech.

10.3 Připravenost a převzetí pracoviště

10.3.1 Připravenost pracoviště

Před zahájením montáže prefabrikovaného skeletu musí být vyhotoveny veškeré práce předchozí etapy, tedy práce na základových konstrukcích. Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem stavebníka a geodetem provede kontrolu zhotovených ŽB hlavic pilot a ŽB základových pasů. Kontrolované konstrukce musí být provedeny v souladu s projektovou dokumentací a vykazovat dostatečnou pevnost a geometrickou přesnost. V případě, že budou zjištěny vady a nedodělky, bude o tom proveden zápis do stavebního deníku a sjednán plán nápravy.

10.3.2 Převzetí pracoviště

Pracoviště bude předáno hlavním zhotovitelem stavby podzhotoviteli na montáž prefabrikovaného ŽB skeletu. Součástí předání pracoviště bude kopie projektové dokumentace a výkres zařízení staveniště, případně výkres vymezených míst určených pro skladování. Podzhotovitel bude zodpovídat za předávání dílčích částí pracoviště dalším subdodavatelům. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku a sepsán protokol o předání a převzetí pracoviště.

10.4 Pracovní podmínky

10.4.1 Klimatické podmínky

Práce bez omezení budou probíhat při teplotách od 5 °C do 30 °C. Pokud při práci s čerstvým betonem klesne teplota pod 5 °C, bude nutné provést ošetření směsi takovým způsobem, aby zůstaly zachovány její vlastnosti. Stejný případ bude platit pro teplotu nad 30 °C. Svářečské práce se nedoporučují provádět při teplotách nižší než -5 °C, během kterých dochází ke snížení kvality svaru o 1 stupeň. Při teplotách kolem -10 °C budou svářečské práce zcela zakázány. Bude-li vítr dosahovat rychlosti větší než 8 m/s, budou se veškeré práce ve výškách přerušeny. Práce budou přerušeny také při bouři, silném dešti, sněžení, při tvorbě námrazy i v případě, kdy bude dohlednost v místě práce menší než 30 m.

10.4.2 Instruktaž pracovníků

Práce na staveništi budou prováděny pouze kvalifikovanými a proškolenými pracovníky s odborným vedením stavby, v tomto případě stavbyvedoucím. Každý pracovník bude seznámen s přidělenou prací, projektovou dokumentací, místními poměry a riziky. Pracovníci budou taktéž podrobeni školení o BOZP a PO, které bude zakončeno podpisem prohlášení o jeho absolvování. Pracovní stroje budou obsluhovat pouze osoby způsobilé k činnosti a s platným strojním průkazem pro daný stroj. Po celou dobu prací budou pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky.

10.5 Personální obsazení

Profese	Popis činnost	Požadovaná kvalifikace
Vedoucí pracovní čety	koordinace prací, kontrola pracovních podmínek, kontrola dodaného materiálu	SOU/SOŠ vzdělání v oboru stavebnictví, praxe 5 roků, pravidelné školení
Jeřábník	obsluha mobilního jeřábu	jeřábnický průkaz
Vazač břemen	vázání břemen, signalizace a komunikace s jeřábníkem	vazačský průkaz, školen ve vázání břemen a signalizaci při zdvihání
Montér	montáž prefabrikovaných, signalizace a komunikace s jeřábníkem	průkaz obsluhovatele pracovní plošiny, svářečský průkaz, školen v montáži prvků a signalizaci při zdvihání
Železář	ukládání a vázání výztuže	výučný list v oboru, praxe 1 rok
Betonář	provádění betonáže	výučný list v oboru, praxe 6 měsíců
Řidič autodomíchávače	dovoz betonové směsi	řidičský průkaz sk. C
Řidič tahače	dovoz prefabrikovaných, výztuže, spojovacího materiálu	řidičský průkaz sk. C

Tabulka č. 4: Personální obsazení

10.6 Stroje, ruční nářadí, měřicí pomůcky a OOPP

10.6.1 Stroje

Strojní sestava pro montáž prefabrikovaného skeletu je navržena v kapitole 7 *Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – využití, dimenzování, časové nasazení.*

Navržená strojní sestava:

- Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1100-4.2
- Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055-3.2
- Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1
- Teleskopický manipulátor CAT TH408D
- Kloubová plošina LGMG A14J

- Nůžková plošina LGMG NT18
- Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 s plošinovým návěsem Schmitz Cargobull SCS 24 L
- Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 s teleskopický návěs Goldhofer SPZ GL 4

10.6.2 Ruční nářadí

Velká úhlová bruska, akumulátorová úhlová bruska, kotoučová pila, akumulátorový rázový utahovák, svářečský stroj se svářecími tyčemi, ponorný vibrátor, kladivo, páčidlo, pákové kleště, zednická lžice, hladítko, lopata, kbelík, kolečko, ruční smeták.

10.6.3 Měřicí pomůcky

Měřicí pásmo, svinovací metr, totální stanice, nivelační stroj, křížový laser, vodováha, vodící provázek, úhelník.

10.6.4 OOPP – osobní ochranné pracovní prostředky

Pracovní oděv, pevná pracovní obuv, pracovní rukavice, ochranná přilba, reflexní vesta, ochranné brýle, celotělový postroj, svářečská kukla, zástěra a rukavice.

10.7 Pracovní postup

Schématické znázornění postupu montáže prefabrikovaného ŽB skeletu je v příloze P08b – *Schéma postupu montáže prefabrikovaného ŽB skeletu.*

10.7.1 Montáž sloupů

Místo pro uložení sloupu musí být před osazením důkladně očištěno od nečistot. Geodetickým přeměřením se zkontrolují případné odchylky v uložení a vyznačí se modulové osy sloupu v příčném i podélném směru. Vazači na skládce prefabrikátů překontrolují prvek sloupu, případně jej očistí, a to včetně otvoru pro závěsnou tyč. Po kontrole prostrčí otvorem závěsnou tyč, uvážou sloup vázacími prostředky a začnou navigovat jeřábníka při postupném vztyčení sloupu do svislé polohy. Sloup se dopraví na místo určení, odkud jeřábníka budou navádět montážníci. Sloup se patou osadí do kalichu hlavice piloty na tenkou vrstvu cementové malty a zafixuje se dřevěnými klíny. Poté se přeměří jeho poloha a svislost ze všech stran pomocí totální stanice a dvoumetrové vodováhy. Důležité bude hlídat otočení sloupu vůči modulovým osám a ke konci kontrolovat výškové osazení. Proběhne-li úspěšné vyrovnaní a zafixování sloupu, uvolní se vázací prostředky. Zafixovaný a vyrovnaný sloup se následně zaleje betonem C 25/30. Na závěr bude nutné dodržet technologickou přestávku alespoň 24 hodin před montáží vodorovných prvků. Obdobným způsobem se provede montáž dalších sloupů.

10.7.2 Montáž základových prahů

Nejprve dojde k uvázání prahu ze skládky na vázací prostředek. Následně dostane jeřábník pokyn ke zvednutí prahu a k jeho přemístění na určené místo osazení. Po uklidnění daného prvku pomocí vodícího lana dá vazač jeřábníkovi pokyn ke spuštění úroveň přilehlých kalichů. Po opětovném uklidnění prvku v požadované výšce provedou montážníci uložení do betonového lože C25/30, tl 20 mm. Po osazení, jeho výškovém, svislém a osovém překontrolování se nosník zafixuje pomocí stavební svěrky k již osazeným sloupům. Konečné přichycení základových nosníků provede svářeč přivařením dle výrobní dokumentace. Svary budou celistvé a rovnoměrné po celé své délce. Po provedení se každý svár očistí ocelovým kartáčem a ošetří se ochranným antikoročním nátěrem. Prostor mezi osazovanými prvky se vyplní pružným tmelem.

10.7.3 Montáž střešních vazníků a vaznic

Střešní vazníky budou osazovány do vidlic sloupů, na kterých bude vyčnívat kotvící výztuž. Vazníky bude nutné osadit takovým způsobem, aby vyčnívající tyče prošly otvory ve vaznících. Plochy vazníků, vidlice sloupů a vyčnívající výztuže budou řádně očištěny. Před zahájením montáže se na sloupy a vazníky vyznačí modulové osy pro správné vyrovnávání prvku. Vazníky budou uloženy na pryžové ložisko. Vazači na dopravním prostředku připevní vázací prostředky a vazník se přepraví na místo určení. Za pomoci montážníků, kteří budou koordinovat směr prvku, bude vazník navlečen na vyčnívající výztuž sloupu a osadí se. Až po osazení a zajištění mohou být uvolněny vázací prostředky. Následně se zálivkovým betonem vyplní otvory s kotvící výztuží. Podobným způsobem bude provedena montáž střešních vaznic, která budou osazovány do na horní přírubu vazníků.

10.7.4 Montáž obvodových ztužidel a stropních průvlaků

Obvodová ztužidla a stropní průvlaky budou ukládány krátké konzole sloupů, případně do vidlic. Před usazením prvků se očistí ložné plochy od nečistot a zkontroluje se stav jednotlivých prvků. Na konzole se uloží pryžová ložiska. Vazači upevní vázací prostředky a prvek se přemístí na místo určení. Prvek se pomalu osadí na místo tak, aby jeho vnější podélná strana lícovala čelem sloupu. Následně se překontroluje rovinnost a přímost uložení. Poté se odvěžou vázací prostředky.

10.7.5 Montáž stropních panelů

Montáž panelů započne až po dokončení montáže stropních průvlaků. Stropní panely budou volně pokládány na ozuby průvlaků. Uložení panelů bude 150 mm. Všechny ozuby průvlaků budou očištěny a poté proloženy pryžovým ložiskem. Před ukotvením každého dílce pro přenos se stropní panely očistí a překontroluje se jejich stav. Dílce budou přemísťovány pomocí speciálních samosvorných kleští a vahadla. Jednotlivé panely musejí být kleštěmi chyceny tak, aby nedocházelo k převažování jednoho konce. Po uložení všech panelů se do spár mezi jednotlivými panely vloží zálivková výztuž z oceli

o průměru 8 mm a provede se zmonolitnění pomocí betonové zálivky. Ze spár musejí být před ukládáním výztuže odstraněny veškeré nečistoty.

10.7.6 Montáž schodišť

Se schodišťovými rameny bude manipulováno výhradně pomocí kloubového nebo šroubového závěsu. Montážní úchyt bude umístěn do stupnic ramene, případně podesty. Po montáži budou otvory zapraveny. Před osazením bude provedena kontrola prvků a kontrola rozměrů schodišťového prostoru. Pomocí nivelačního přístroje se zkontroluje výška spodního a horního uložení ramene. Nejprve se osadí schodišťová stěna, která bude ukotvena s předem nachystaným monolitickým základem přivařením kotevních destiček a pomocí kotevního trnu k základové hlavici sloupu. Podesta se osadí na lože z betonové zálivky C25/30 do vysekaného otvoru rámové konstrukce a pomocí kotevních trnů do schodišťové stěny taktéž na zálivku C25/30. Schodišťová ramena budou osazena na konzole podest, stěn a uložena na pryžovém ložisku. Spodní hrana nástupního ramene se uloží na betonovou zálivku C25/30, tl. 20 mm a pomocí kotevního trnu se připevní k monolitickému základu.

10.8 Kontrola kvality

Kontrola kvality je zpracována v rámci kapitoly 11 *Kontrolní a zkušební plán kvality pro montáž prefabrikovaného skeletu*.

10.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Práce na staveništi budou prováděny pouze kvalifikovanými a proškolenými pracovníky s odborným vedením stavby, v tomto případě stavbyvedoucím. Každý pracovník bude seznámen s přidělenou prací, projektovou dokumentací, místními poměry a riziky. Pracovníci budou taktéž podrobeni školení o BOZP a PO, které bude zakončeno podpisem prohlášení o jeho absolvování. Pracovní stroje budou obsluhovat pouze osoby způsobilé k činnosti a s platným strojním průkazem pro daný stroj. Po celou dobu prací budou pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky.

Veškerá místa, kterými se budou lidé po staveništi pohybovat, budou přehledná a označená s tím, že tyto komunikace budou po celou dobu výstavby volné. Stavební mechanizace bude vybavena jak výstražnou signalizací, tak reflexními polepy. Maximální rychlost po staveništi bude stanovena na 10 km/h.

Přístup na staveniště a jednotlivá pracoviště budou mít pouze osoby, které byly seznámeny s místními poměry a které absolvovaly školení BOZP a PO. Osoby bez jakéhokoli pracovně právního vztahu s hlavním zhotovitelem stavby se budou moci po staveništi pohybovat jen za přímého doprovodu stavbyvedoucího nebo technického dozoru, ale po předchozím oznámení a konzultaci s vedením stavby.

Během prací budou dodržovány tyto právní předpisy:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb.,
- 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, ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Bezpečnost a ochrana zdraví osob na staveništi je detailněji rozepsána v kapitole 12 *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi*.

10.10 Ochrana životního prostředí

Životní prostředí v místě staveniště ani v jeho bezprostřední blízkosti nebude zásadně ohroženo. Během prací lze očekávat mírné zhoršení, avšak budou učiněna taková opatření, která zamezí či zcela odstraní veškerá rizika. Posuzovanými činiteli ovlivňující životní prostředí bude zejména znehodnocení ornice, znečištění povrchových a podzemních vod, znečištění místních komunikací a vznik nadměrného prachu, hluku a vibrací při stavebních pracích. K ochraně životního prostředí budou dodržovány tyto právní předpisy:

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

Všechny druhy odpadů vznikající během výstavby budou průběžně odstraňovány. Odpad bude již na staveništi tříděn, odděleně ukládán a předáván k likvidaci. Nakládání s odpady bude provedeno podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, a dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů.

Enviromentální aspekty stavby jsou dále řešeny v kapitole 13 *Enviromentální aspekty výstavby*.



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

11 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO ŽB SKELETU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

V rámci této kapitoly byla zpracována tabulka KZP, viz příloha P10 – *Tabulka kontrolního a zkušebního plánu pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu*.

11.1 Vstupní kontroly

11.1.1 Kontrola PD a dalších podkladů

Projektová dokumentace a další podklady (výrobní dokumentace, harmonogram, rozpočet, technologický předpis a další) budou kontrolovány při předání a během prací s nimi. Stavbyvedoucí, přípravitel a případně autorský dozor zkontrolují jejich úplnost, správnost a proveditelnost. Podkladem pro kontrolu bude smlouva o dílo, zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, norma ČSN 01 3481 „Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí“ a norma ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a zpracovaného předávacího protokolu.

11.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Před zahájením prací na prefabrikovaném ŽB skeletu bude provedena kontrola staveniště. Místo stavby společně s příjezdovými komunikacemi zkontroluje vizuálně stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Staveniště musí odpovídat projektu ZS. Z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být staveniště v souladu s nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, a nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů. Připravenost staveniště bude taktéž porovnána se sjednanými podmínkami ve smlouvě o dílo.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a zpracovaného předávacího protokolu.

11.1.3 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolou připravenosti pracoviště bude především kontrola konstrukcí předchozích stavebních prací. Aby se mohlo začít s montáží prefabrikovaného ŽB skeletu, provede stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a geodet kontrolu zhotovených ŽB hlavic pilot a ŽB základových pasů. Kontrolované konstrukce musí být provedeny v souladu s projektovou dokumentací a normou ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“. Pevnost v tlaku betonu, která musí být minimálně na 70 %, se ověří odrazovým tvrdoměrem dle normy ČSN EN 12504-2 „Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem“. Kontrola přesnosti základových konstrukcí bude podle normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje následující geometrické tolerance:

- vychýlení od předepsané osy ± 15 mm,
- výškový rozdíl opěrné hrany od předepsané roviny ± 25 mm.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a zpracovaného předávacího protokolu.

11.1.4 Kontrola objednaného a dodaného materiálu

Při objednávce materiálu zkontroluje stavbyvedoucí zadanou specifikaci, množství a termín dodání. Objednávka musí být v souladu s projektovou nebo výrobní dokumentací.

Přejímku každého kusového materiálu bude kontrolovat stavbyvedoucí společně s mistrem. Množství, označení a rozměr dodaného materiálu se ověří s objednávkovým a dodacím listem. Důležitá bude také vizuální kontrola prvků, zda při přepravě nebo už z výroby nedošlo k jejich znečištění, poškození či zdeformování. Podkladem pro tyto kontroly bude norma ČSN 73 0212-5 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců“, norma ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, norma ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“, norma ČSN EN 13225 „Betonové prefabrikáty - Tyčové nosné prvky“, norma ČSN EN 14991 „Betonové prefabrikáty - Základové prvky“, norma ČSN EN 14992+A1 „Betonové prefabrikáty - Stěnové prvky“, norma ČSN EN 1168+A3 „Betonové prefabrikáty - Dutinové panely“ a norma ČSN EN 14843 „Betonové prefabrikáty - Schodiště“.

U dodané betonové směsi se bude kontrolovat množství, specifikace, čas zamíchání a čas transportu, a to dle normy ČSN EN 206+A2 „Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku s tím, že veškeré doklady týkající se dodaného materiálu (dodací listy, prohlášení o shodě a další) budou do deníku taktéž založeny.

11.1.5 Kontrola skladování materiálu

Místo skladování bude odpovídat technologickému předpisu a projektu ZS. K dodržení bezpečné manipulace při a po skladování budou mezi kusovými prvky ponechány rozestupy (uličky) o minimální šířce 600 mm. Dále budou staveništní skládky přizpůsobeny normě ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

Skladování prefabrikátů musí být v souladu s pokyny výrobce, normou ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ a normou ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“. Stavbyvedoucí a mistr budou kontrolovat stohování jednotlivých prvků a stav použitých prokladů s jejich odstupy. Kontrolovat se bude také viditelnost označení skladovaných prvků. Podrobnější podmínky pro

skladování prefabrikovaných ŽB prvků jsou uvedeny v kapitole 14 *Řešení logistiky prefabrikovaného ŽB skeletu*.

Materiál náchylný na vnější prostředí bude skladován v uzavíratelných kontejnerech nebo na venkovní skládce staveniště, kde bude uložený na prokladech a zakryt nepropustnou plachtou.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.1.6 Kontrola způsobilosti pracovníků

Při podpisu prohlášení o absolvování BOZP a PO pracovníkem bude stavbyvedoucí a koordinátor BOZP provádět kontrolu jeho kvalifikace, tedy kontrolu platnosti dokladů a profesních průkazů.

Práce na staveništi budou vykonávány za dodržování BOZP, které vychází z nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů, 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, ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů, a ze zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

V souvislosti s BOZP musí být každý pracovník vybaven ochrannými osobními pracovními prostředky. Bude se jednat především o ochranu helmu, pevnou obuv, pracovní oděv a rukavice. Dle konkrétní práce bude pak výbava pracovníka dodatečně doplněna např. celotělovým postrojem nebo svářečskou kuklou, zástěrou a rukavicemi.

Testování pracovníků na omamné a návykové látky bude prováděno při jejich vstupu na staveniště přes turniket ve vrátnicích, a to zabudovaným testerem na alkohol a drogy. Stavbyvedoucí a koordinátor BOZP budou průběžně sledovat výsledky těchto testů v evidenčním systému.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a knihy BOZP.

11.1.7 Kontrola technického stavu stavebních strojů

Před uvedením stavebního stroje do provozu zkontroluje strojník a mistr jeho čistotu a případný výskyt úniku provozních kapalin. Po nastartování a zahřátí pak obsluha stroje provede kontrolu funkčnosti a výkonu přes palubní počítač nebo zkušebním pracovním záběrem. Stav stroje musí odpovídat technickému listu výrobce a nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů.

Stavbyvedoucí a koordinátor BOZP taktéž ověří platnost technického dokladu a zkoušek každého stavebního stroje na staveništi.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do strojního deníku.

11.2 Mezioperační kontroly

11.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Klimatické podmínky budou stavbyvedoucím zaznamenávány a kontrolovány alespoň 3x denně. Podle technologického předpisu, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů, 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, ve znění pozdějších předpisů, bude podmínkou pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu teplota pracovního prostředí od 5 °C do 30 °C, rychlost větru pro práce ve výškách do 8 m/s, rychlost větru pro ostatní práce do 11 m/s a viditelnost na pracovišti minimálně 30 m. Při nižších nebo vyšších teplotách bude nutné provést vhodné opatření, např. u svářečských prací předehřev materiálu nebo u betonáže zakrytí či kropení vylitého betonu.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.2 Kontrola zavěšení a manipulace s prefabrikovanými prvky

Před každou manipulací s prefabrikovaným prvkem zkontroluje vazač a mistr stav vazačských prostředků a úchytných bodů, zda nejsou mechanicky poškozeny.

Vazač během úvazu seřídí vázací prostředky tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení tíhy zavěšeného břemene na všechny body závěsu, a to dle výrobní dokumentace, technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ a normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“. Z nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů, také vyplývá, že vázání nebo odvázání prefabrikátů musí být prováděno ze země nebo z bezpečné pracovní podlahy.

Při manipulaci bude stavbyvedoucí a koordinátor BOZP sledovat dodržování zákazu pohybu osob pod zavěšeným břemen a způsob komunikace a navigace mezi vazačem, jeřábníkem a montérem. Po každém zvednutí, otočení nebo snížení zavěšeného prvku musí dojít k jeho ustálení v poloze, až poté může být provedena další manipulace s ním.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.3 Kontrola skladovaných a osazených prefabrikovaných prvků

Po každém uložení prefabrikátu na skládku staveniště nebo do konstrukce stavby musí stavbyvedoucí, mistr a vazač ověřit jeho neporušenost. Jakékoliv poškození v podobě úlomku nebo trhliny může mít zásadní vliv na výslednou statiku prvku a celé konstrukce. Posouzení stavu se bude řídit kritérii uvedenými ve výrobní dokumentaci, normě ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ a normě ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.4 Kontrola montáže sloupů

Každý sloup bude montován podle technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a normy ČSN EN 13225 „Betonové prefabrikáty - Tyčové nosné prvky“. Fixace sloupu v kalichu ŽB hlavice piloty bude provedena pomocí dřevěných klínů, které budou zatlučeny do kalichu z každé strany sloupu. Tyto klíny budou vizuálně prohlédnuty stavbyvedoucím, mistrem a technickým dozorem stavebníka na poškození nebo špatné osazení.

Kontrola přesnosti osazení bude na základě projektové dokumentace a normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje pro sloupy následující geometrické tolerance:

- vychýlení od předepsané osy ± 10 mm,
- výškový rozdíl opěrné hrany od předepsané roviny ± 10 mm,
- vychýlení od svislice $\pm h/200$ mm (max. 30 mm), kde h je výška sloupu.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.5 Kontrola montáže základových prahů

Každý základový práh bude montován podle technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a normy ČSN EN 14991 „Betonové prefabrikáty - Základové prvky“. Uložení základových prahů bude na horní líc ŽB hlavice pilot a v těsné blízkosti přilehlých sloupů. Způsob uložení a napojení na okolní konstrukce vizuálně zkontroluje stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka podle projektové a výrobní dokumentace.

Kontrola přesnosti osazení bude na základě projektové dokumentace a normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje pro základové prahy následující geometrické tolerance:

- vychýlení od předepsané osy ± 12 mm,
- výškový rozdíl opěrné hrany od předepsané roviny ± 12 mm,
- vychýlení od svislice $\pm h/200$ mm (max. 30 mm), kde h je výška základového prahu.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.6 Kontrola montáže stěnových panelů

Každý stěnový panel bude montován podle technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a normy ČSN EN 14992+A1 „Betonové

prefabrikáty - Stěnové prvky“. Uložení stěnových panelů bude na horní líc ŽB základových pasů. Způsob uložení a napojení na okolní konstrukce vizuálně zkontroluje stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka podle projektové a výrobní dokumentace.

Kontrola přesnosti osazení bude na základě projektové dokumentace a normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje pro stěnové panely následující geometrické tolerance:

- vychýlení od předepsané osy ± 8 mm,
- výškový rozdíl opěrné hrany od předepsané roviny ± 10 mm,
- vychýlení od svislice $\pm h/200$ mm (max. 30 mm), kde h je výška stěnového panelu.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.7 Kontrola montáže střešních vazníků a vaznic, obvodových ztužidel, stropních průvlaků

Každý vodorovný nosný tyčový prvek (střešní vazník, střešní vaznice, obvodové ztužidlo a stropní průvlak) bude montován podle technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a normy ČSN EN 13225 „Betonové prefabrikáty - Tyčové nosné prvky“. Uložení těchto prvků bude na příslušné ocelové trny. Způsob uložení a napojení na okolní konstrukce vizuálně zkontroluje stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka podle projektové a výrobní dokumentace. Ocelové trny musí být před osazováním v neporušeném stavu a v požadované délce.

Kontrola přesnosti osazení bude na základě projektové dokumentace a normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje pro střešní vazníky a vaznice, obvodová ztužidla a stropní průvlaků následující geometrické tolerance:

- vychýlení od předepsané osy ± 5 mm,
- výškový rozdíl protilehlých hran ve spáře ± 5 mm,
- odchylka délky uložení ± 12 mm.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.8 Kontrola montáže stropních panelů

Každý stropní panel bude montován podle technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a normy ČSN EN 1168+A3 „Betonové prefabrikáty - Dutinové panely“. Uložení stropních panelů bude na horní přírubu nebo na konzolu stropních průvlaků. Způsob uložení a napojení na okolní konstrukce vizuálně zkontroluje stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka podle projektové a výrobní dokumentace.

Kontrola přesnosti osazení bude na základě projektové dokumentace a normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje pro stropní panely následující geometrické tolerance:

- výškový rozdíl protilehlých hran ve spáře ± 5 mm,
- odchylka délky uložení ± 12 mm.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.9 Kontrola montáže schodišťových ramen a podest

Každý schodišťový prvek (schodišťové rameno a schodišťová podesta) bude montován podle technologického předpisu, normy ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“, normy ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“ a normy ČSN EN 14843 „Betonové prefabrikáty - Schodiště“. Uložení těchto prvků bude na konzoly přilehlých průvlaků. Způsob uložení a napojení na okolní konstrukce vizuálně zkontroluje stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka podle projektové a výrobní dokumentace.

Kontrola přesnosti osazení bude na základě projektové dokumentace a normy ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“, která stanovuje pro schodišťová ramena a podesty následující geometrické tolerance:

- výškový rozdíl protilehlých hran ve spáře ± 5 mm,
- odchylka délky uložení ± 12 mm.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.10 Kontrola provedení svarů

Před nanesením antikorozního nátěru na zhotovený svar provede stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka kontrolu jeho pevnosti a celistvosti, a to dle normy ČSN EN ISO 5817 „Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Stupně kvality pro vady“. Nedestruktivní ultrazvukovou zkouškou se ověří, zda svar neobsahuje vnitřní dutiny a zda se nejedná o studený spoj. Vizuální kontrolou budou dodatečně zjištěny případné viditelné vady, jakož jsou vruby, struskové vměstky nebo póry.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.2.11 Kontrola provedení zálivky spár

U betonáže jednotlivých spár konstrukce zálivkovou směsí bude provedena kontrola uložení, ztuhnutí a ošetření. Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor stavebníka budou sledovat dodržování licí výšky a míry ztuhnutí dle kritérií normy ČSN EN 206+A2 „Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“.

Průběžně bude taktéž kontrolována konzistence zálivkové směsi, které se ověří zkouškou sednutím v souladu s normou ČSN EN 12350-2 „Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím“. Konzistence betonové směsi musí odpovídat specifikaci v projektové a výrobní dokumentaci.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku.

11.3 Výstupní kontroly

11.3.1 Kontrola pevnosti zálivkové směsi

Během betonářských prací bude odebráno určité množství betonové směsi, které bude sloužit pro vytvoření zkušebních těles na laboratorní zkoušení. Výsledná pevnost v tlaku zkušebních těles nesmí být menší než minimální hodnota uvedená v projektové a výrobní dokumentaci. Samotná zkouška bude provedena podle normy ČSN EN 12390-3 „Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles“.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a zpracovaného protokolu o zkoušce.

11.3.2 Kontrola skutečného provedení prefabrikovaného skeletu

Po osazení všech prvků prefabrikovaného ŽB skeletu provede stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka výstupní kontrolu celé konstrukce. Za pomoci geodeta a statika se bude porovnávat skutečné provedení skeletu s projektovou dokumentací, výrobní dokumentací, normou ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ a normou ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“. Dle normy ČSN 73 0212-3 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty“ je přípustnou odchylkou prostorové polohy ± 25 mm.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a zpracovaného předávacího protokolu.

11.3.3 Kontrola vzhledu prefabrikovaného skeletu

V návaznosti na předešlou kontrolu zhodnotí stavbyvedoucí, a především technický dozor stavebníka, celkový vzhled prefabrikované konstrukce, zda nevykazuje viditelné známky mechanického poškození a zda je v souladu s projektovou dokumentací, výrobní dokumentací, normou ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ a normou ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“.

Závěr z kontrolních bodů bude zapsán do stavebního deníku a zpracovaného předávacího protokolu.



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

12 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

Tato kapitola je zpracována v podobě plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, který vychází ze struktury přílohy č. 6 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

12.1 Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi

12.1.1 Údaje o stavbě

a) Základní údaje o druhu stavby:

Výrobní hala s administrativní částí a příslušným zázemí

b) Název stavby: Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni

c) Místo stavby: k. ú. Plzeň [721981], Skvrňany [722596]
parc. č. 8512, 8522, 8499/13, 8499/14, 8500/2, 8508/3,
8508/5, 8510/1, 8511/1, 8980/1, 8981/4, 8982/1, 10486
Plzeň, Plzeňský kraj

d) Charakter stavby: Novostavba, stavba trvalá

e) Účel užívání stavby: Moderní automatizovaná výroba nápojových plechovek

f) Základní předpoklady výstavby:

Zastavěná plocha: 48 171,10 m²

Obestavěný prostor: 696 116,00 m³

Předpokládaný termín realizace stavby: 01/2025–09/2026

g) Vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby

Stavba se nachází při západním okraji města Plzeň, v městské části Plzeň 3, konkrétně v nezastavěné průmyslové zóně Škoda Plzeň. Lokalita obdélníkového tvaru je vymezena ulicemi Emilova, Ke Karlovu a Borská. Okolní zástavbu tvoří další průmyslové objekty. Nejbližší občanské stavby se nacházejí 200 m od západní hranice záměru, za okolní průmyslovou zástavbou a zeleným koridorem.

Hlavními faktory, které mohou mít vliv na okolní zástavbu, bude především nadměrná prašnost, vibrace a hluk z výstavby. Posuzovaná stavba nebude zdrojem elektromagnetického záření. Dále v souvislosti s realizací se nepředpokládá zásadní kontaminace půdy a vod chemickými a jinými látkami.

12.1.2 Odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a soupis dokumentů sloužících jako podklad pro zpracování plánu

Nutnost zpracovat plán BOZP plyne z následujících bodů:

a) Bude-li na staveništi působit více než jeden zhotovitel

- Během výstavby bude současně působit více než jeden zhotovitel, z čehož plyne i povinnost stanovit koordinátora BOZP

b) Budou-li na stavbě prováděny práce dle přílohy č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů

- Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m (1. bod přílohy)
- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m (5. bod přílohy)
- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení (6. bod přílohy)
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb (11. bod přílohy)

c) Bude-li rozsah stavby přesahovat limity podle § 15 zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

- Celková předpokládaná doba trvání prací a činností bude delší než 30 pracovních dnů s tím, že během dané doby bude pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den (bod a) paragrafu)

12.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Obchodní firma: Valbek spol. s r.o.

Sídlo: Vaňurova 505/17, Liberec III-Jeřáb, 460 07 Liberec

IČO: 48266230

12.2 Situační výkres stavby

Situační výkres stavby viz příloha P01 – *Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy.*

12.3 Požadavky na obsah plánu

12.3.1 Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podmínkách stanovených v rozhodnutích a v projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a soupis dokumentů, týkajících se stavby, na základě kterých byla stavba povolena, včetně označení příslušného stavebního úřadu nebo autorizovaného inspektora

Viz následující závazná stanoviska a vyjádření:

- Stavební povolení
- Stanovisko Povodí Vltavy
- Stanovisko Magistrátu města Plzně, Odbor životního prostředí
- Stanovisko Hasičského záchranného sboru Plzeňského kraje
- Stanovisko Krajské hygienické stanice Plzeňského kraje
- Stanovisko Policie ČR
- Stanovisko Magistrátu města Plzně, Odbor bezpečnosti
- Stanovisko Magistrátu města Plzně, Odbor dopravy
- Stanovisko Plzeňského městského dopravního podniku
- Stanovisko Státní energetické inspekce

12.3.2 Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, s ohledem na místní podmínky ve vazbě na předpokládaný časový průběh prací při realizaci dané stavby

a) Zajištění oplocení, ohrazení stavby, vstupů a vjezdů na staveniště, prostor pro skladování a manipulaci s materiálem

Oplocení a vstupy na staveniště

Stavba bude zabezpečena proti vstupu nepovolaných fyzických osob stávajícím drátěným a plechovým oplocením výšky 2,0 m. V místě vjezdu na staveniště bude osazena uzamykatelná brána stejné výšky a vrátnice se závorou a evidenčním turniketem. Každý přístup na staveniště bude vybaven cedulí obsahující kopii povolení stavby a informace o stavbě a bezpečnosti. Pro místní úpravy provozu budou vjezdy staveniště označeny dočasnými dopravními značkami v rozsahu dle přílohy P01 – *Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy*.

Skládky staveniště

Staveništní skládky budou rovné, dostatečně zpevněné a odvodněné. Materiál náchylný na venkovní prostředí bude uskladněn v uzavíratelných kontejnerech. Zbylý materiál bude uložen na venkovních skládkách staveniště. Pro případy nutnosti ochrany před srážkovou vodou bude použita nepropustná plachta.

b) Zajištění osvětlení stavenišť a pracovišť

Osvětlení staveniště

Vzhledem k rozsahu stavby nebude možné provést celkové venkovní osvětlení staveniště. Osvětlení bude zejména v místě buňkoviště a u přístupových komunikací, a to v podobě LED těles se samostatným okruhem elektrické energie z hlavního a vedlejšího elektrického rozvaděče stavby.

Osvětlení pracoviště

Řádné osvětlení jednotlivých pracovišť bude zajištěno přenosnými světelnými zdroji.

c) Stanovení ochranných a kontrolovaných pásem a opatření proti jejich poškození

Lokalita není situována v oblasti městské památkové rezervace ani v jejím ochranném pásmu. Nejedná se o památkově chráněný objekt. Řešené území se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

Na staveništi dojde k dotčení ochranného pásma zařízení a vedení elektrizační soustavy, plynového distribučního vedení, rozvodů teplené energie, telekomunikačního vedení, vodovodních řadů a kanalizačních stoků. Práce v ochranných pásmech budou prováděny v souladu s podmínkami stanovenými provozovateli těchto zařízení a vedení.

d) Řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru

Opatření proti výbuchu

Během výstavby se nepředpokládá hromadění velkého množství výbušných látek na staveništi. Plyny, které budou použity při svařování, budou uzavřeny v ocelových lahvích a skladovány v otevřených klecích.

Opatření proti požáru

Požární bezpečnost na staveništi bude zajišťována především důsledným dodržováním zásad PO. Staveniště bude zabezpečeno proti vzniku požáru ze zdrojů energií pravidelnou revizí daných zařízení. V celém prostoru staveniště bude taktéž platit přísný zákaz kouření mimo vyhrazená místa.

Staveniště a jednotlivé stavební stroje budou vybaveny dostatečným počtem hasicích přístrojů vhodného typu. Konkrétní počet a umístění hasicích přístrojů na staveništi je

uveďeno v kapitole 6 *Projekt zařazení staveniště – technická zpráva, dimenzování, výkresová dokumentace*. Každá osoba, která se na stavbě bude vyskytovat, bude prokazatelně seznámena s umístěním a použitím hasicích přístrojů.

Dle požární poplachové směrnice bude každý pracovník povinen ohlásit neodkladně na určeném místě zjištěný požár nebo zabezpečit jeho ohlášení následovně:

- při požáru volat telefonní číslo 150,
- v hlášení uvést: kdo volá, kde hoří a co hoří,
- po oznámení vyčkat na zpětný dotaz HZS.

e) Zajištění komunikace na staveništi, včetně podjízďení elektrického vedení a dalších médií (plyn, pára, voda aj.), prozatímní rozvody elektriny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení

Staveništní komunikace

Pro vnitrostaveništní dopravu bude vybudována staveništní komunikace v místech budoucích areálových komunikací a zpevněných ploch haly „A“. Komunikace se bude skládat ze ztuhlenné zemní pláně s vrstvou betonového recyklátu frakce 0/32 mm v mocnosti 200 mm. Jelikož se předpokládá, že na staveništi bude působit velké množství stavební mechanizace, bude nutné, aby služby daných strojů dbaly zvýšené pozornosti a opatrnosti při práci a pohybu na staveništi. Dlouhodobé parkování stavebních vozidel a strojů bude na vymezené ploše, nikoliv na okraji staveništních komunikací. Maximální povolená rychlost na staveništi bude stanovena na 10 km/h. Podjízďení vedení elektrického proudu ani dalších médií se nepředpokládá.

Rozvody elektrické energie

Elektrická energie potřebná pro výstavbu bude zajištěna NN připojením hlavního elektrického rozvaděče staveniště na distribuční soustavu. Místo připojení bude ve stanici distributora, která je umístěna na západní hranici areálu. Z hlavního elektrického rozvaděče následně povedou elektrické kabely k vedlejším elektrickým rozvaděčům staveniště, na které budou napojeny jednotlivá místa spotřeby. Vedení těchto rozvodů bude z převážné části podzemní s tím, že nadzemní kabely budou vybaveny ohebnými korugovanými chráničkami. Bude zakázáno umístění provizorních rozvodů elektrické energie tak, aby mohly být přejížděny či jinak narušeny stavební mechanizací. Vzhledem k rozsahu stavby budou při výstavbě využívány i mobilní elektrocentrály.

Rozvody vody

Staveništní přípojka vody bude napojena na vodovodní řad areálu v jeho vodoměrné šachtě, konkrétně v jihozápadním rohu stavby. Přípojka bude opatřena vodoměrnou sestavou, ze které povedou podzemní staveništní rozvody k jednotlivým místům spotřeby. V místě odběru bude pak vodovodní potrubí nadzemní a obalené izolačním pouzdrům pro ochranu před námrazou.

Noční osvětlení staveniště

V nočních hodinách a za tmy bude z bezpečnostních důvodů použito osvětlení staveniště uvedené v bodě *b)* této podkapitoly.

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

Okolí nebude mít žádný vliv na výstavbu. Stavba může být ohrožena jenom z vlastních prováděných stavebních činností, např. při budování vyrovnávacího násypu v severní části haly „A“. Zde bude nutné, aby každý pracovník dbal zvýšené pozornosti a opatrnosti. V případě výskytu nezvyklých otřesů, trhlin, prasklin, či jiných zjevných narušení násypu musí pracovník neprodleně ukončit své práce a informovat o této skutečnosti vedení stavby a společně určit další postup prací nebo opatření.

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

Dispozice zařízení staveniště

Zařízení staveniště je řešeno v kapitole 6 *Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, dimenzování, výkresová dokumentace*. Obecně se zařízení staveniště bude skládat z buňkoviště, komunikací, skládek a odstavných ploch.

Svislá doprava

Vertikální doprava materiálu bude prováděna převážně mobilními jeřáby. Osoby se budou svisle dopravovat žebříky, schodišťovými věžemi a pracovními plošinami.

Vodorovná doprava

Rozměrný a těžký materiál bude horizontálně přepravován stavební mechanizací. Ostatní materiál bude přenášen ručně nebo pomocí stavebních koleček a vozíků.

h) Postupy pro zemní práce řešící zajištění provádění výkopů, zejména riziko zasypaní osob, s ohledem na druhy pažení, šířku výkopu, sklony svahu, technologii ukládání sítí do výkopu, zabezpečení okolních staveb, snižování a odvádění povrchové a podzemní vody

Zemní práce budou prováděny dle příslušného technologického předpisu.

Výkopové práce pro vedení inženýrských sítí a plošné základové konstrukce

Při provádění výkopových prací se nikdo nebude zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběhu strojních a ručních prací a při přepravě materiálu do a z výkopu. Není-li v technické dokumentaci stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

Vykopané rýhy s hloubkou větší než 1,3 m budou mít stěny zajištěny pažením proti sesutí. Svahované stěny výkopu musí mít sklon odpovídající třídám kopaných zemin.

Nejmenší světlostřevní šířka výkopu se svislými stěnami, do kterého bude vstupovat pracovník, činí 0,8 m. Zároveň rozměr výkopu musí být volen tak, aby umožňoval bezpečné provedení všech návazných prací spojených zejména s uložením vedení, bedněním a vyvazováním základových konstrukcí.

Prostor, kde bude hrozit nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, musí být zajištěn zábradlím výšky 1,1 m, a to ve vzdálenosti minimálně 1,5 m od hrany výkopu. Alternativně může být pro zábranu využita vytěžená zemina, která se uloží minimálně 0,5 m od výkopu a do výše nejméně 0,9 m, nebo souvislý stavební materiál osazený taktéž minimálně 0,5 m od výkopu a do výše nejméně 0,6 m.

Okraj výkopu nesmí být obecně zatěžován ve vzdálenosti 0,5 m od jeho hrany. Pro těžší břemena, jako jsou stavební stroje a objekty zařízení staveniště, je vzdálenost dána hranicí smykového klínu zeminy stanovená příslušnou dokumentací.

Před zahájením výkopových prací v ochranném pásmu inženýrských sítí budou obsluhy strojů a ostatní pracovníci, kteří budou výkopové práce provádět, prokazatelně seznámeni s druhem technického vedení, jeho trasou a hloubkou uložení a s podmínkami provádění výkopových prací.

Vrtání pilot

Během provozu vrtné soustavy se žádné fyzické osoby nesmí zdržovat ohroženém prostoru. Není-li v technické dokumentaci stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

Okamžitě po vyvrtání piloty bude provedeno její ohrazení ve vzdálenosti 1,5 m od hrany vrtu, buď mobilním zábradlím výšky 1,1 m nebo výstražnou páskou se svislými tyčemi.

Okraj vrtu nesmí být zatěžován ve vzdálenosti 0,5 m od jeho hrany, aby nedocházelo k sesuvu nebo narušení stěny vrtu.

i) Způsob zajištění bezbariérového řešení na veřejných pozemních komunikacích a veřejných plochách, zejména s ohledem na způsob zajištění proti pádu do výkopu osob se zrakovým postižením

V průběhu výstavby bude provedeno částečné omezení veřejných komunikací v rámci realizace připojení stavby na technickou infrastrukturu. Výkopy pro přípojky, které budou v blízkosti veřejného chodníku, budou vymezeny ochranným zábradlím výšky 1,1 m se střední tyčí a vždy se zarážkou u podlahy vysokou nejméně 150 mm, a to pro bezpečný pohyb zrakově postižených osob.

j) Postupy pro betonářské práce řešící způsob dopravy betonové směsi, zajištění všech fyzických osob zdržujících se na staveništi proti pádu do směsi, pohyb po výztuži, přístup k místům betonáže, předpokládané provedení bednění

Bednění a odbednění konstrukcí

Bednění bude v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži a demontáži se bude postupovat v souladu s návodem výrobce.

Podpěrné konstrukce bednění musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy zavětrováním. Únosnost bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika. Před zahájením betonářských prací bude bednění jako celek řádně prohlédnuto a zbaveno od veškerých zjištěných závad. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem písemný záznam do předávacího protokolu.

Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž bude při předčasném odbednění hrozit nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn prověřeného pracovníka. Žebřík bude používán při odbedňovacích pracích pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce a za předpokladu, že se nebudou uvolňovat ani odstraňovat nosné části bednění a že stabilita žebříku nebude závislá na demontovaných částech bednění. Ohrožený prostor bednicích a odbedňovacích prací bude zneprístupněn nepovolaným fyzickým osobám.

Výroba armatur

Prostor a zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby obsluha nebyla ohrožena pohybem nebo úpravou materiálu. Při stříhání a ohýbání prutů výztuže nebude stroj přetěžován.

Jednotlivé pruty musí být upevněny nebo zajištěny v konstrukci tak, aby nemohlo dojít samovolnému uvolnění. Pro pohyb po vyvázané výztuži budou vytvořeny provizorní dřevěné komunikační lávky, které zamezí nadměrný ohyb uložené výztuže.

Betonáž plošných základových konstrukcí

Při ukládání betonové směsi do konstrukce bude nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah. Bude zajištěna ochrana pracovníků zejména proti pádu do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Během betonáže čerpadlem bude použito jednoznačné dorozumívání mezi osobou provádějící ukládání směsi a obsluhou čerpadla.

Řidiči autodomíchavačů musí dbát na dodržování minimální bezpečné vzdálenosti od hrany konstrukce, která činí 0,5 m. Po betonáži bude prostor ve vzdálenosti 1,5 m od hrany vybetonované konstrukce zabezpečen mobilním zábradlím výšky 1,1 m nebo výstražnou páskou se svislými tyčemi, aby se zamezilo pádu fyzické osoby do vylité směsi.

Betonáž pilot

Při betonáži piloty bude nutné pracovat z bezpečných pracovních podlah s dostatečnou vzdáleností od vrtu. Bude taktéž zajištěna ochrana pracovníků proti ostříknutí betonovou směsí nošením OOPP, zejména ochrannými brýlemi.

Řidiči autodomíchávačů musí dbát na dodržování minimální bezpečné vzdálenosti od hrany vrtu, která činí 0,5 m. Po betonáži bude prostor ve vzdálenosti 1,5 m od hrany piloty zabezpečen mobilním zábradlím výšky 1,1 m nebo výstražnou páskou se svislými tyčemi, aby se zamezilo pádu fyzické osoby do vylité směsi.

k) Postupy pro zednické práce řešící základní technologie zdění zevnitř objektu, zejména ochranné zábradlí zvenku, z obvodového lešení, zajišťování otvorů ve svislém zdivu, dopravu materiálu pro zdění, zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Materiál připravený pro zdění bude uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty budou na pracovišti umístěny na rovném a stabilním podloží.

Zednické práce budou probíhat z pracovních podlah do výšky maximálně 1,5 m. Od výšky 1,5 m bude pro zdění použito pomocné lešení se zábradlím vysokým minimálně 1,1 m. U zdění stěn s rizikem pádu z výšky budou pracovníci chráněni pevným zábradlím vysokým 1,1 m se zárázkou u podlahy vysokou nejméně 150 mm. Zábradlí bude kotveno na vnější straně příslušných sloupů nebo na přilehlých průvlacích, nesmí však být odsazeno od hrany stropu o více než 100 mm. Otvory ve zdivu, u kterých bude výška parapetu nižší než 1,1 m, budou zajištěny pevným ohrazením tak, aby celková výška zábrany od podlahy byla minimálně 1,1 m.

Na právě vyzdívanou stěnu se nebude nijak vystupovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vazby rohů. K zatížení zdiva může dojít až po určité době dané technologickým předpisem.

Zajištění pod místem zednických prací je řešeno v bodě o) této podkapitoly.

l) Postupy pro montážní práce řešící bezpečnostní opatření při jednotlivých montážních operacích a s tím spojených opatřeních pro zajištění pomocných stavebních konstrukcí, přístupy na místo montáže, způsob zajišťování otvorů vzniklých s postupem montáže, doprava stavebních dílů a jejich upevňování a stabilizace

Montážní práce budou prováděny podle příslušného technologického předpisu.

Zavěšování a manipulace se stavebními dílci

Obsluhu zdvihacího zařízení, vázaní břemen, signalizování nebo montáž dílců bude provádět pouze kvalifikovaný pracovník seznámený s BOZP, místními poměry a riziky.

Zdvihacím zařízením bude především mobilní jeřáb. Zavěšování dílců bude provádět vazač podle výrobní dokumentace. Vázací prostředky musí mít platnou revizi a nesmí být mechanicky poškozeny. Vázání nebo odvazování břemene musí být vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou zdvihacího zařízení. Pro komunikaci budou použity vysílačky. Bude zakázána manipulace se zasypanými, upevněnými, přimrzlými nebo přilnutými břemeny. Zakázán bude taktéž pohyb fyzických osob v blízkosti zavěšeného břemene.

Montáž stavebních dílců

Osazování dílců bude prováděno pouze po jeho ustálení nad místem montáže a zároveň z bezpečné pracovní podlahy nebo plošiny. Dílec bude uvolněn od vázacích prostředků zdvihacího zařízení teprve po jeho zajištění v konstrukci, např. přišroubováním matic na kotevní závity. Následující dílec bude montován jen tehdy, pokud bude předchozí dílec bezpečně uložen a upevněn v konstrukci.

Pracovníci provádějící montážní práce z pracovních plošin budou zajištěni proti pádu z výšky ochranným košem pracovní plošiny a osobním jištěním. Detailní požadavky pro práce z pracovních plošin jsou uvedeny v bodě p) této podkapitoly. Náležitosti osobního jištění jsou podrobně popsány v bodě o) této podkapitoly.

Před montáží střešního pláště bude instalován záchytný lanový systém na sedlech střechy haly „A“. Systém se bude skládat z pevných ocelových sloupků, které budou kotveny ke střešním vaznicím, a z provlečeného ocelového lanka. Dodatečně budou mezi střešními vaznicemi osazeny záchytné sítě. První panely střešního pláště budou montovány z pracovních plošin, pokládání dalších panelů bude probíhat již z osazených dílců s tím, že pracovníci budou zajištěni proti pádu z výšky osobním jištěním napojeným na zmíněný záchytný lanový systém a záchytnými sítěmi.

- m) Postupy pro bourací a rekonstrukční práce řešící základní technologie bourání, zejména ruční, strojní, kombinované, a za využití výbušnin, zajištění pracovišť s bouracími pracemi, podchycení bouraných konstrukcí, odvoz sutin, zajištění všech fyzických osob zdržujících se na staveništi ve výšce, zabezpečení inženýrských sítí, jejich náhradní vedení, zabezpečení okolních objektů a prostor**

Postupy pro bourací práce nejsou v projektu řešeny.

- n) Řešení montáže stropů, včetně pomocných konstrukcí, opatření zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce ve výšce po obvodu a v místě montáže, doprava materiálu, zajištění pod prací ve výšce**

Princip montáže stropů je podobný postupům v bodě l) této podkapitoly.

Pro manipulaci s prefabrikovanými stropními panely budou použity samosvorné kleště zavěšené na vahadlech. Montáž prvních panelů bude provedena za pomoci pracovních plošin, pokládání dalších panelů bude probíhat již z osazených dílců.

Zajištění pracovníků proti pádu z výšky bude ochranným zábradlím vysokým 1,1 m se zarážkou u podlahy vysokou nejméně 150 mm. Zábradlí bude kotveno na vnější straně příslušných sloupů nebo na přilehlých průvlacích, nesmí však být odsazeno od hrany stropu o více než 100 mm.

- o) Postupy pro práci ve výškách řešící způsob zajištění proti pádu na volném okraji, proti sklouznutí, proti propadnutí střešní konstrukcí, dopravu materiálu, konkrétní způsob zajištění prací ve výšce; při navrhování osobního zajištění osob určit systém zachycení proti pádu, včetně určení způsobu kotvení pro zajištění osob proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky, pokud nebylo možné přednostně užít prostředků kolektivní ochrany před prostředky osobní ochrany**

Pracovní podmínky

Práce ve výškách nesmí být prováděny za následujících nepříznivých povětrnostních podmínek:

- teplota pracoviště nižší než 5 °C a vyšší než 30 °C (nutno provést opatření),
- rychlost větru nad 8 m/s,
- viditelnost menší než 30 m,
- působení bouřky, deště, sněžení nebo námrazy.

Kolektivní ochrana u volných okrajů konstrukcí

Kolektivní zajištění bude provedeno ochranným zábradlím o výšce minimálně 1,1 m s horní tyčí a zarážkou u podlahy vysokou nejméně 150 mm, které bude provedeno po obvodě konstrukce nebo u volných prostupů. Pokud bude výška pádu větší než 2 m, bude nutné zábradlí vybavit středovou tyčí. O způsobu kotvení ochranného zábradlí do konstrukce rozhodne odpovědný pracovník určený zhotovitelem stavby.

Osobní zajištění

K bezpečnému pohybu po střeše, která prozatím nebude zajištěna kolektivní ochranou, a při pracích z pracovní plošiny bude pracovník vybaven osobním jištěním, které se bude skládat z celotělového postroje, tlumiče pádu a záchytného lana. Osobní zajištění bude přichyceno k záchytnému lanovému systému střechy nebo ke koši pracovní plošiny.

Ohrožený prostor pod pracemi ve výškách

Aby nedošlo k ohrožení pracovníků nebo jiných osob v prostoru, nad kterým jsou prováděny práce, bude učiněno alespoň jedno z následujících opatření:

- použít ochrannou konstrukci v úrovni práce ve výšce nebo použít záchytnou konstrukci,
- ohradit prostor zábradlím výšky minimálně 1,1 m,

- střežit prostor po celou dobu ohrožení,
- vyloučit činnosti v prostoru.

Šířka ohroženého pásma od okraje pracoviště nebo pracovní podlahy činí nejméně:

- 1,5 m při práci ve výšce od 3 do 10 m,
- 2,0 m při práci ve výšce od 10 do 20 m,
- 2,5 m při práci ve výšce od 20 do 30 m,
- 1/10 výšky objektu při práci ve výšce od 30 m.

Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, pokud se bez nich z pracovních technických důvodů nelze obejít.

p) Zajištění dalších požadavků na bezpečnost práce, zejména dopravu materiálu, jeho skladování na pracovišti, zajištění pracoviště z hlediska požadavků při práci ve výšce, opatření vztahující se k pomocným stavebním konstrukcím použitým pro jednotlivé práce, použití strojů

Doprava a skladování materiálu

Převážná část prvků nosného skeletu bude na stavbu dopravována bezprostředně před jejich osazením do konstrukce, a to k zamezení přebytečné manipulace s rozměrnými a těžkými dílci. Méně nadrozměrné materiály budou na stavbu dováženy průběžně s tím, že nejprve budou uloženy na staveništní skládky a až poté budou zabudovány do konstrukce.

Materiál bude skladován dle pokynů výrobce a v souladu s technickými normami a právními předpisy. Skladováním nesmí vzniknout nebezpečí ohrožení osob, majetku nebo životního prostředí. Skladovací plochy budou rovné, dostatečně zpevněné a odvodněné. Nebezpečný materiál bude skladován v uzavíratelných kontejnerech se záchytnou vanou, jejíž kapacita bude 1/10 celkového skladovaného objemu. V daných kontejnerech bude také zajištěno větrání. Plyny, které budou použity při svařování, budou uzavřeny v ocelových lahvích a skladovány v otevřených klecích.

Materiál skladovaný ve výškách bude zajištěn tak, aby po celou dobu uložení nedošlo k jeho pádu, sklouznutí nebo shození větrem. Pracovní nářadí bude zakázáno zavěšovat na oděv, který k tomu není upraven. Pro zavěšení použije pracovník vhodné výstroje.

Schodišťové a pojízdné lešení

Staveniště bude vybaveno schodišťovými a pojízdnými lešeními. Každé lešení bude vybaveno zábradlím a stabilizátory. O předání a převzetí lešení bude vyhotoven předávací protokol s návodem k používání.

Žebříky

Žebřík bude používán jen pro krátkodobé a fyzicky nenáročné práce s použitím jednoduchého nářadí. Při výstupu a sestupu bude pracovník otočen čelem k žebříku s tím, že v každém momentě bude mít možnost přidržit se oběma rukama. Současný výstup a sestup po žebříku více než jedním pracovníkem bude zakázán. Po žebříku se nebude vynášet ani snášet břemeno o hmotnosti těžší než 15 kg. Na žebříku může pracovat pouze jediný pracovník. Žebříky používané pro výstup musí přesahovat výstupní plošinu o minimálně 1,1 m. Jejich sklon nesmí být menší než 2,5:1. U paty žebříku na přístupní straně musí být zachován volný prostor minimálně 0,6 m.

Pracovní plošiny

Pracovní plošinu bude obsluhovat pouze pracovník s příslušným osvědčením (průkaz obsluhovatele pracovní plošiny). Oprávnění pracovat na plošinách musí být také prokázáno zdravotní způsobilostí pro práce ve výškách. Osoby na pracovních plošinách budou zajištěny proti pádu z výšky jak ochranným košem plošiny, tak osobním jištěním. Způsob přichycení osobního zajištění musí odpovídat pokynům výrobce. Břemeno umístěné na plošině musí být zajištěno proti vypadnutí. Všechny pohyby prováděné s plošinou musí být plynulé, a to bez náhlých změn rychlostí, které by mohly způsobit rozhoupání plošiny.

Stavební stroje

Stroje používané na staveništi budou mít platné veškeré technické doklady a zkoušky. Každý stroj bude vybaven bezpečnostními prvky dle návodu výrobce. Oprávnění obsluhovat stroj bude prokázáno strojním průkazem. Při chodu stroje se v ohroženém prostoru nesmí zdržovat žádné fyzické osoby. Není-li v technické dokumentaci stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

q) Postupy řešící jednotlivé práce a činnosti a stanovící opatření pro prolínání a souběh jednotlivých prací, zejména využití více jeřábů na jednom staveništi a práce za současného provozu veřejných dopravních prostředků

Jelikož se během výstavby předpokládá souběh nemalého množství stavební mechanizace, bude na staveništi působit alespoň jeden řídící pracovník, který zajistí koordinaci a plnou součinnost jak obsluh stavebních strojů, tak pracovníků provádějící ostatní činnosti. Veškerá komunikace bude přes vysílačky a signalizaci.

r) Zajištění organizace a časové posloupnosti nebo souslednosti prací vykonávaných při realizaci stavby s prováděním tunelářských a podzemní prací, pro které jsou požadavky na bezpečnostní opatření stanoveny zvláštním právním předpisem

Na staveništi nebudou prováděny tunelářské ani podzemní práce.

- s) Zajištění bezpečnostních opatření ve spojení s prací ve výšce a nad volnou hloubkou, při provádění dokončovacích prací a prací pomocné stavební výroby, zejména při montáži antén a hromosvodů, osazování oken, montáži zábradlí, vodorovné izolace balkonů, teras a střech, při montáži výtahů, vzduchotechniky, klimatizací, při provádění nátěrů konstrukcí a fasád a při dokončovacích pracích kolem objektu, např. chodníky, osvětlení, a při provádění udržovacích prací**

Pro provádění dokončovacích prací ve výškách, např. práce na vzduchotechnice nebo montáž stožárů areálového osvětlení, budou použity žebříky a mobilní pracovní plošiny. Zajištění pracovníka proti pádu ze žebříku nebo z pracovní plošiny je popsáno v bodě p) této podkapitoly.

Zajištění pracovníka provádějící práci na střešním plášti je popsáno v bodě o) této podkapitoly.

- t) Postupy pro specifická opatření vyplývající z podmínek provádění stavebních a dalších prací a činností v objektech za jejich provozu, včetně časového harmonogramu těchto prací a činností**

K provozu stavby nebo její části dojde až po dokončení veškerých stavebních prací.

- u) Postupy pro opatření vyplývající ze specifických požadavků na stavbu, například z konzultací s orgány inspekce práce, stavebními úřady, orgány ochrany veřejného zdraví a dalšími orgány podle zvláštních právních předpisů**

Stavba nepodléhá žádným specifickým požadavkům.

- v) Postupy pro opatření vyplývající ze specifických požadavků na práce a činnosti spojené zejména s používáním toxických chemických látek, chemických látek klasifikovaných jako toxické kategorie 3 nebo toxické pro specifické cílové orgány po jednorázové nebo opakované expozici kategorie 1 podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího klasifikaci, označování a balení látek a směsí, ionizujícího záření a výbušnin a s výskytem azbestu**

Během výstavby nebudou prováděny práce související s používáním toxických chemických a obdobných látek.



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

13 ENVIROMENTÁLNÍ ASPEKTY VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

13.1 Vliv výstavby na životní prostředí

Životní prostředí v místě staveniště ani v jeho bezprostřední blízkosti nebude zásadně ohroženo. Během prací lze očekávat mírné zhoršení, avšak budou učiněna taková opatření, která zamezí či zcela odstraní veškerá rizika. Posuzovanými činiteli ovlivňující životní prostředí bude zejména znehodnocení ornice, znečištění povrchových a podzemních vod, znečištění místních komunikací a vznik nadměrného prachu, hluku a vibrací při stavebních pracích. K ochraně životního prostředí budou dodržovány tyto právní předpisy:

- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

13.1.1 Znehodnocení ornice

V rámci hrubých terénních úprav bude sejmuta veškerá ornice tak, aby během výstavby nedocházelo jejímu znehodnocení. Vytěžená půda bude skladována na volné severovýchodní ploše staveniště pro pozdější sadové úpravy. Ornice se bude na skládce ukládat do výšky maximálně 2 m (nejlépe 1,5 m) a pod maximálním úhlem 45°. K zajištění úrodnosti skladované zeminy nesmí být doba skladování delší než 2 roky.

13.1.2 Znečištění povrchových a podzemních vod

Během výstavby může dojít k úniku provozních kapalin stavebních strojů a vozidel do podloží staveniště. K zamezení vzniku tohoto rizika bude prováděna pravidelná kontrola strojů a vozidel stavby, a to z hlediska technického stavu a správného užívání dle technické dokumentace výrobce. Při tankování a odstavení bude pod stavební mechanizací umístěna nádoba pro zachyt případného úniku kapalin.

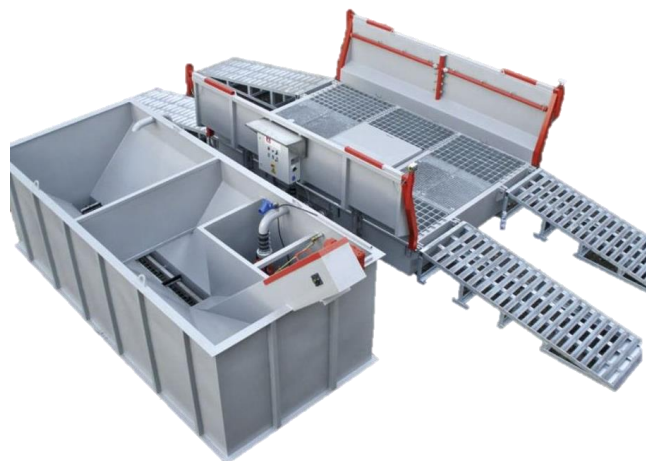
S materiály, u kterých bude hrozit, že by mohly být zdrojem znečištění povrchových a podzemních vod, se bude manipulovat takovým způsobem, aby k riziku nedošlo nebo bylo zamezeno. Bude se jednat především o kapalné materiály obsahující nebezpečné látky. Tyto materiály budou skladovány ve speciálních kontejnerech obsahující zachytnou vanu, jejíž kapacita bude 1/10 celkového skladovaného objemu.

Dalším rizikem pro životní prostředí může být betonáž. V místě, kde se předpokládá plnění autočerpádlu autodomíchávačem, bude rozprostřena PE fólie tak, aby bylo zabráněno úniku cementového mléka do podloží staveniště. Vymývání autočerpadel a autodomíchávačů bude do předem určené vymývací vany, která bude vyhotovena z překližky a opatřena PE fólií.

V případě, že by došlo k úniku nebezpečných látek do podloží, bude na staveništi k dispozici havarijní set pro jejich neutralizaci, který bude obsahovat rozpouštědla, ředidla a sorbenty chemických látek.

13.1.3 Znečištění místních komunikací

Znečištěné stavební stroje a vozidla musí být před opuštěním staveniště řádně očištěny, aby nedocházelo ke znečištění přilehlých komunikací. Na to bude vyhrazena čistící zóna u jižního výjezdu ze staveniště, a to v podobě průjezdné mycí rampy, viz obrázek níže, a vysokotlakého čističe na odvodněné zpevněné ploše s odlučovačem lehkých kapalin a minerálních olejů.



Obrázek č. 95: Průjezdná mycí rampa s nádrží o objemu 15 m³ [73]

Vzhledem k tomu, že se jedná o rozsáhlou stavbu vyžadující frekventované zásobování stavebním materiálem, bude během výstavby k dispozici taktéž komunální vozidlo určené k čištění místních komunikací.

13.1.4 Vznik nadměrného prachu, hluku a vibrací

Zvýšená prašnost během výstavby bude eliminována průběžným kropením a údržbou vnitrostaveništní komunikace. Oplocení ZS sousedící s okolní zástavbou bude překryto stínicí tkaninou. Materiály, u nichž lze předpokládat zdroj prašnosti, budou skladovány v krytých prostorech nebo budou zakryty plachtou, aby nedocházelo k jejich rozfoukání větrem do okolí.

Hygienický limit hluku stavby byl stanoven na 65 dB dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Jelikož nejbližší chráněný venkovní prostor staveb se nachází zhruba 200 m od hranice výstavby a za pohltivou plochou zeleně, je dodržení limitu spolehlivě dosažitelné. Obecně však bude aplikováno opatření, které zakazuje provádění stavebních prací včetně stavební dopravy v noční (22:00–6:00), v časně ranní (6:00–7:00) a pozdní večerní době (21:00–22:00).

V případě vibrací budou primárním zdrojem vibrační válce a desky navržené pro zhutňovací práce. Z velikosti území stavby je však patrné, že okolní zástavba nebudou tímto aspektem zasaženy.

13.2 Nakládání s odpady

Všechny druhy odpadů vznikající během výstavby budou průběžně odstraňovány. Odpad bude již na staveništi tříděn, odděleně ukládán a předáván k likvidaci. Nakládání s odpady bude provedeno podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, a dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů.

Subjekt, kterému bude odpad předáván, bude oprávněn k jeho převzetí dle § 17 zákona o odpadech, tj. subjektu provozující zařízení ke skladování, sběru, úpravě, využití či odstranění odpadů s příslušným povolením.

Pro stavbu budou využity následující kontejnery na odpady:

- síťovaný kovový kontejner pro papírové, plastové a směsné obaly,
- nízký kovový kontejner pro beton, cihly a jejich směsi,
- velkoobjemový kovový kontejner pro dřevo, plasty a kovy,
- pojízdný plastový kontejner pro směsný komunální odpad.



Obrázek č. 98: Sítovaný kovový kontejner [74]



Obrázek č. 97: Nízký kovový kontejner [75]



Obrázek č. 96: Velkoobjemový kovový kontejner [76]



Obrázek č. 99: Pojízdný plastový kontejner [77]

Výpis předpokládaných odpadů z výstavby je uveden v samostatné tabulce, viz příloha P11 – *Tabulka předpokládaných odpadů stavby*. Tabulka obsahuje název, katalogové číslo, kategorii a způsob likvidace odpadu s konkrétním subjektem.



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

**14 ŘEŠENÍ ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ
PREFABRIKOVANÉHO ŽB SKELETU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Duc Nam Le

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Boris Biely

BRNO 2025

K zajištění kontinuální a proveditelné montáže prefabrikovaného ŽB skeletu, dle přílohy *P08b – Schéma postupu montáže prefabrikovaného ŽB skeletu*, byl zpracován plán zajištění zdrojů, viz příloha *P12 – Plán zajištění zdrojů pro prefabrikovaný ŽB skelet*, a to v podobě tabulek vytvořených pomocí programu Microsoft Excel (verze 2411).

V plánu je pro každý pracovní záběr, tedy pro každý týden, vypsán seznam příslušných prvků prefabrikovaného skeletu k montáži se základními údaji, jako je označení, rozměr a hmotnost. Dále k těmto informacím jsou přiděleny předpokládané termíny výroby a dopravy a způsob zajištění přepravy s přepravní hmotností. Na konci tabulky každého záběru je pak uvedeno celkové množství dílců v počtu a hmotnosti a celkový potřebný počet přeprav a mobilních jeřábů.

Aby mohl být plán zajištění zdrojů zpracován, byl kontaktován zvolený zhotovitel prefabrikovaných ŽB prvků a na základě konzultace s ním bylo stanoveno následující:

- při 100% alokaci zdrojů prefy na projekt bude měsíční výrobní kapacita zhruba 2 200 m³,
- k přepravě prefabrikovaných prvků může dojít po dosažení 80% pevnosti v tlaku betonu, tzv. expediční pevnost, která nabývá zhruba po 14 dnech od výroby.

Jelikož celkový objem prefabrikovaných dílců skeletu činí 7 346,85 m³, viz příloha *P09 – Výpis prefabrikovaných ŽB prvků skeletu*, bude nutné začít s výrobou prvků již v květnu 2025. Na základě toho a termínu první montáže pak plyne, že některé dílce prefabrikovaného skeletu budou muset být na stavbu průběžně převáženy tak, aby se nezaplnila skladovací kapacita výroby prefabrikovaných prvků. Bude se jednat především o sloupy, základové prahy, obvodová ztužidla a stropní průvlaky, které budou na staveništi ukládány vždy v blízkosti místa konečného zabudování do konstrukce. Konkrétní způsob skladování bude předem zkonzultován se zhotovitelem prefabrikátů. Zbylé prvky (střešní vazníky, střešní vaznice, stěnové panely, stropní panely, schodišťové podesty a schodišťová ramena) budou na stavbu dopravovány v den montáže, aby se zamezilo přebytečné manipulaci s rozměrnými a těžkými prvky nebo aby nedošlo ke kolizi mezi skladováním a montáží.

Závěr z této kapitoly

Z plánu je vidět, že zajištění zdrojů pro prefabrikovaný ŽB skelet bude v této podobě velice náročné na dopravu a na koordinaci a výkonost montáže. Na základě této komplikované skutečnosti bude tedy nutné vypracovat další podrobnější řešení, které bude provedeno za společného jednání hlavního zhotovitele stavby s podzhotovitelem montáže skeletu a dodavatelem prefabrikovaných dílců.

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo vypracování stavebně technologického projektu pro stavbu Výrobní hala „BALL CZ“ v Plzni v efektivním, provázaným, ekonomicky příznivým a proveditelným vyhotovení.

Velkou část své práce jsem zaměřil na určení ceny a doby realizace vybraných technologických procesů výstavby, kdy mi vzhledem k rozsahu stavby vyšly hodnoty, se kterými jsem se nikdy nesetkal a možná ani nesetkám. Při zpracování postupu montáže prefabrikovaného ŽB skeletu, jsem si uvědomil, že kromě technologického postupu a kontrolního a zkušebního plánu je velice důležité samotné řešení zajištění zdrojů a potřeb, bez kterého by se provedení skeletu neobešlo. V návrhu mimostaveništní dopravy, zařízení staveniště a hlavní strojní sestavy pro zemní práce, hrubou spodní stavbu, hrubou vrchní stavbu a dokončovací práce jsem se naučil pracovat s těžší a rozsáhlejší stavební mechanizací.

Díky této práci jsem nakoukl do problematiky staveb velkého rozsahu a tím si dál prohloubil své znalosti nejen ve stavebnictví, ale i v dalších oborech. Pevně věřím, že tyto nové vědomosti využiji nadcházejícím profesním životě.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- ZAPLETAL, I.: Technológia staveb-dokončovacie práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X
- JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4
- JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
- HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
- BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

Technické normy

- ČSN 83 9061 „Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích“
- ČSN EN 1536+A1 „Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty“
- ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“
- ČSN 73 0601 „Ochrana staveb proti radonu z podloží“
- ČSN 01 3481 „Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí“
- ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“
- ČSN 73 2480 „Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí“
- ČSN EN 13225 „Betonové prefabrikáty - Tyčové nosné prvky“
- ČSN EN 14991 „Betonové prefabrikáty - Základové prvky“
- ČSN EN 14992+A1 „Betonové prefabrikáty - Stěnové prvky“
- ČSN EN 1168+A3 „Betonové prefabrikáty - Dutinové panely“
- ČSN EN 14843 „Betonové prefabrikáty - Schodiště“
- ČSN EN 206+A2 „Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“

- ČSN EN ISO 5817 „Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Stupně kvality pro vady“
- ČSN EN 12504-2 „Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem“
- ČSN EN 12350-2 „Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím“
- ČSN EN 12390-3 „Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles“
- ČSN 73 0210-1 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“
- ČSN 73 0212-5 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců“
- ČSN 73 0212-3 „Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty“

Právní předpisy

- Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 361/2000 Sb., o silničním provozu, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 209/2018 Sb., o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- 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, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 8/2021 Sb., o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Další zdroje

- VALBEK, SPOL. S R.O. *BALL – CZ2 - PLANT: B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA*. Plzeň, 2021. [cit. 2025-01-16].
- LE, Duc Nam. *Víceúčelový dům ve Veselí nad Moravou – hrubá vrchní stavba*. Brno, 2023. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Boris Biely.
- ŽITEK, Jan. *Skladová hala Greenhouse Březhrad - stavebně technologický projekt*. Brno, 2024, 179 s., 126 s. příloh, Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Boris Biely.
- MARČÍK, Filip. *Tréninkový zimní stadion s ubytováním Lhota u Vsetína – stavebně technologický projekt*. Brno, 2023. 214 s., 75 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Boris Biely.
- VACULÍK, Zdeněk. *Výrobní a administrativní objekt v obci Drásov – stavebně technologický projekt*. Brno, 2023. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Boris Biely.
- [1] *Mapa města Plzeň*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=13.4131017&y=49.7463800&z=12>. [cit. 2025-01-16]
- [2] *Situace stavby základní*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=13.3433857&y=49.7338511&z=16>. [cit. 2025-01-16].
- [3] *Situace stavby letecká*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3408752&y=49.7344162&z=17>. [cit. 2025-01-16].

- [4] *Trasa A se zájmový body*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&l=0&rc=9eM-SxVeLoO8h6V3b1kHIg6mh9wfmqL3JuNffbv6kd-Rai09e0d3xVokufk.iCefYBj1s39HTiZFg1QeUbXY&rs=firm&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=stre&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=stre&rs=stre&rs=stre&ri=13247568&ri=&ri=&ri=&ri=&ri=&ri=114896&ri=&ri=&ri=&ri=140381&ri=114761&ri=114761&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D&rut=1&x=13.3732266&y=49.7100101&z=13>. [cit. 2025-01-16].
- [5] *Zájmový bod a*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.4440203&y=49.6787128&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [6] *Zájmový bod b*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.4309097&y=49.6931143&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [7] *Zájmový bod c*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.4308775&y=49.6980434&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [8] *Zájmový bod d*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.4325754&y=49.6980226&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [9] *Zájmový bod e*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.4285172&y=49.6980746&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [10] *Zájmový bod f*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.4056540&y=49.6807252&z=18>. [cit. 2025-01-16].
- [11] *Zájmový bod g*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3619143&y=49.7095749&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [12] *Zájmový bod h*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3606510&y=49.7176916&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [13] *Zájmový bod i*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3569978&y=49.7299265&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [14] *Zájmový bod j*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3459793&y=49.7307587&z=19>. [cit. 2025-01-16].

- [15] *Zájmový bod k*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3470603&y=49.7320746&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [16] *Trasa B se zájmovými body*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&l=0&rc=9dvdcxWBnDi41GQfb5efrhAzSKgm53xelvRxVnyr9379ogtsmKMxVvX1jaf4aZ9gbbeSnYA&rs=coord&rs=coord&rs=stre&rs=stre&rs=stre&rs=coord&rs=coord&rs=stre&rs=stre&rs=stre&rs=stre&ri=&ri=&ri=132630&ri=132630&ri=132630&ri=&ri=&ri=144486&ri=140381&ri=146431&ri=114761&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D&rut=1&x=13.1379836&y=49.7348545&z=12>. [cit. 2025-01-16].
- [17] *Zájmový bod l*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=12.9954622&y=49.7535213&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [18] *Zájmový bod m*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=12.9933004&y=49.7499791&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [19] *Zájmový bod n*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=12.9986031&y=49.7497833&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [20] *Zájmový bod o*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.0027766&y=49.7441609&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [21] *Zájmový bod p*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.0406713&y=49.7048576&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [22] *Zájmový bod q*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.2814345&y=49.7077717&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [23] *Zájmový bod r*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3213270&y=49.7311305&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [24] *Trasa C se zájmovými body*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&l=0&rc=93y7sxVwgMQzf6XeSLZG&rs=firm&rs=stre&rs=stre&ri=748480&ri=146431&ri=114761&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D&rut=1&x=13.3432789&y=49.7332811&z=17>. [cit. 2025-01-16].
- [25] *Trasa D se zájmovými body*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?planovani->

[trasy&l=0&rc=93rwexVo0weRDiHSjrUkONjaeICZdgbweSrYQ&rs=firm&rs=c
oor&rs=stre&rs=stre&rs=stre&rs=stre&ri=13374280&ri=&ri=144486&ri=1403
81&ri=114761&ri=114761&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D
&rut=1&x=13.3139987&y=49.7233508&z=14](https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3139987&y=49.7233508&z=14). [cit. 2025-01-16].

- [26] *Zájemový bod s*. Online. 2024. Dostupné z:
<https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.2950156&y=49.7163500&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [27] *Trasa E se zájemovými body*. Online. 2024. Dostupné z:
[mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D&rwp=1%3B93yDKxVv.yfk
DOPfhcO3&rut=1&x=13.3407310&y=49.7327473&z=18](https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&l=0&rc=9eM-4xV34L0r5Qn3bakGd64huIgN16rfjTLzfbs6Qd-AaiP9e0dexVokkfkjiD7fYCj1I39WTbZHG-3eT2Z2&rs=firm&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=stre&rs=c
oor&rs=coor&rs=coor&rs=coor&rs=stre&rs=stre&rs=stre&ri=13378023&ri=&r
i=&ri=&ri=&ri=&ri=114896&ri=&ri=&ri=&ri=146431&ri=114761&ri=11
4761&mrp=%7B%22c%22%3A111%7D&xc=%5B%5D&rut=1&x=13.3828513
&y=49.7060979&z=13. [cit. 2025-01-16].
• [28] <i>Trasa F se zájemovými body</i>. Online. 2024. Dostupné z:
<a href=). [cit. 2025-01-16].
- [29] *Trasa G se zájemovými body*. Online. 2024. Dostupné z:
[https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=13.3236133&y=49.6003923&z=19](https://mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&l=0&rc=93tLXxVJl95NzeHXgcGg6thodxVWQWhGVkNeifExVokqfhliP
qf-
ajOk3vmR5YXg1KeTMXs&rs=coor&rs=coor&rs=ward&rs=ward&rs=coor&rs
=coor&rs=coor&rs=coor&rs=stre&rs=stre&rs=stre&ri=&ri=&ri=1975&ri=1807
&ri=&ri=&ri=&ri=&ri=140381&ri=114761&ri=114761&mrp=%7B%22c%22%
3A111%7D&xc=%5B%5D&rut=1&x=13.3319642&y=49.6694401&z=12. [cit.
2025-01-16].
• [30] <i>Zájemový bod t</i>. Online. 2024. Dostupné z:
<a href=). [cit. 2025-01-16].
- [31] *Zájemový bod u*. Online. 2024. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=13.3262472&y=49.6012215&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [32] *Zájemový bod v*. Online. 2024. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?l=0&x=13.3365389&y=49.6452791&z=19>. [cit. 2025-01-16].

- [33] *Zájmový bod w*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?l=0&x=13.3426302&y=49.6598242&z=19>. [cit. 2025-01-16].
- [34] *Zájmový bod x*. Online. 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?pid=72108945&newest=0&yaw=0.375&fov=1.257&pitch=0.193&x=13.3372176&y=49.7327461&z=17&ovl=8>. [cit. 2025-01-16].
- [35] *Betonová bariéra oboustranná B20/25*. Online. 2024. Dostupné z: <https://sorfan.cz/cs/betonove-zatarasy-betonove-svodidla/91-betonova-bariera-oboustranna-b2025.html>. [cit. 2025-01-16].
- [36] *Nádrž na vodu IBC 1000 l*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.hyperhobby.cz/nadrz-na-vodu-ibc-1000/>. [cit. 2025-01-16].
- [37] *Megapokladna*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/124-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-megapokladna>. [cit. 2025-01-16].
- [38] *Plnopružkový turniket TPP06D*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.elvi.cz/produkt/plnopruchodovy-turniket-tpp06d/>. [cit. 2025-01-16].
- [39] *Průmyslová vjezdová závara RB 49*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.asparking.cz/cz/vyroby/zavory-a-zabrany/prumyslove-zavory/prumyslova-vjezdova-zavara-rb-49>. [cit. 2025-01-16].
- [40] *Stavební buňka - Kancelář, šatna - BK1*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebni-bunka-kancelar-satna-bk1>. [cit. 2025-01-16].
- [41] *Skladový kontejner LK1*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>. [cit. 2025-01-16].
- [42] *WC kontejner SK2 pro ženy nebo muže*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/13-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-wc-kontejner-sk2-pro-zeny-nebo-muze>. [cit. 2025-01-16].
- [43] *Sprchový kontejner - SK5 pro ženy nebo muže*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/15-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-sprchovy-kontejner-sk5-pro-zeny-nebo-muze>. [cit. 2025-01-16].
- [44] *Fekální tank*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/117-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-fekalni-tank>. [cit. 2025-01-16].
- [45] *Mobilní WC - mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/47-detail-mobilni-wc-mobilni-toalety-mobilni-wc-mobilni-toaleta-toi-toi-fresh-s-mytim-rukou>. [cit. 2025-01-16].
- [46] *Cat 621K*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/skrejpry/jednomotorove-skrejpry/cat-621k>. [cit. 2025-01-16].

- [47] *Cat D8T*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/dozery/pasove-dozery/cat-d8t>. [cit. 2025-01-16].
- [48] *MAN Streumaster SW16MC - dávkovač pojiv*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.herkul.cz/pronajem-mechanizace/35-pronajem-mechanizace/130-man-streumaster-sw16mc-davkovac-pojiv>. [cit. 2025-01-16].
- [49] *Cat RM500B*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/silnicni-stroje/frezy/cat-rm500b>. [cit. 2025-01-16].
- [50] *Cat CP68B*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/silnicni-stroje/valce/cat-cp68b>. [cit. 2025-01-16].
- [51] *Cat 12M3*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/grejdry/cat-12m3>. [cit. 2025-01-16].
- [52] *Cat CS68B*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/silnicni-stroje/valce/cat-cs68b>. [cit. 2025-01-16].
- [53] *Cat 330*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/rypadla/pasova-rypadla/cat-330>. [cit. 2025-01-16].
- [54] *Cat 735*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/dampry/cat-735>. [cit. 2025-01-16].
- [55] *Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4/4 ST 250 tons*. Online. 2024. Dostupné z: <https://autoline.cz/-/prodej/tahace/Mercedes-Benz/Actros-4165-S-8x44-ST-250-tons--24073111050305088200>. [cit. 2025-01-16].
- [56] *Návěs podvalník Goldhofer STZ VL4 42/80A*. Online. 2024. Dostupné z: <https://autoline.cz/-/prodej/navesy-podvalniky/Goldhofer/STZ-VL4-4280A--24101012353134009600>. [cit. 2025-01-16].
- [57] *Drilling Rig BG 28 H BT 75*. Online. 2024. Dostupné z: <https://equipment.bauer.de/en/drilling-rig-bg-28-h-bt-75>. [cit. 2025-01-16].
- [58] *Cat 926*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/nakladace/kolove-nakladace/cat-926>. [cit. 2025-01-16].
- [59] *Nový autodomíchávač Stetter AM 9FHC na šasi Mercedes-Benz Arocs 3540 Stetter AM 9FHC UltraEco 8x4*. Online. 2024. Dostupné z: <https://machineryline.cz/-/prodej/autodomichavace/Mercedes-Benz/Arocs-3540-Stetter-AM-9FHC-UltraEco-8x4--21050515564375478200>. [cit. 2025-01-16].
- [60] *JEŘÁBY LIEBHERR*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.hanys.cz/technika/jeraby.html>. [cit. 2025-01-16].
- [61] *Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 LS*. Online. 2024. Dostupné z: <https://autoline.cz/-/pronajmuti/tahace/Mercedes-Benz/Actros-1844-LS--22100413334353345000>. [cit. 2025-01-16].

- [62] *SCHMITZ CARGOBULL SGF*S3 SKI 24 SL 7.2 Mulde 23m³ Liftachse 5x*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.werktuigen.cz/schmitz+cargobull-sgf%2As3+ski+24+sl+7.2+mulde+23m%C2%B3+liftachse+5x/wt-182-11601>. [cit. 2025-01-16].
- [63] *Shrnovací plachtovy náves Schmitz SCS 24/L - 13, VARIOS*. Online. 2024. Dostupné z: <https://autoline.cz/-/prodej/shrnovaci-plachtove-navesy/Schmitz/SCS-24L-13-VARIOS--24122410591673891900>. [cit. 2025-01-16].
- [64] *Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 lames EPS 3 pedals*. Online. 2024. Dostupné z: <https://autoline.cz/-/prodej/tahace/Mercedes-Benz/Actros-2641-lames-EPS-3-pedals--24092501574956073500>. [cit. 2025-01-16].
- [65] *Goldhofer SPZ-GL4 (245) AAA Total Lenght: 51.65 Meter! platform semi-trailer*. Online. 2024. Dostupné z: <https://autoline.info/-/sale/platform-semi-trailers/Goldhofer/SPZ-GL4-245-AAA-Total-Lenght-51-65-Meter--24110112183203621000>. [cit. 2025-01-16].
- [66] *Cat TH408D*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/teleskopicke-manipulatory/cat-th408d>. [cit. 2025-01-16].
- [67] *Plošina kloubová diesel 16 m*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0425/PP00746-pp746-plosina-kloubova-diesel-16-m>. [cit. 2025-01-16].
- [68] *Plošina nůžková diesel 18 m*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0432/PP00577-pp577-plosina-nuzkova-diesel-18-m>. [cit. 2025-01-16].
- [69] *Čerpadlo betonu Schwing S36X na šasi Mercedes-Benz AROCS 2840*. Online. 2024. Dostupné z: <https://machineryline.cz/-/prodej/cerpadla-betonu/Mercedes-Benz/AROCS-2840--24062609193018191900>. [cit. 2025-01-16].
- [70] *S-28EZ Advanced Laser Screed*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.somero.com/products/boomed-screeds/s-28ez-advanced-laser-screed/>. [cit. 2025-01-16].
- [71] *Hladička betonu dvourotorová průměr 2×750 mm*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0190/PP00752-pp752-hladicka-betonu-dvourotorova-pr-2x750-mm>. [cit. 2025-01-16].
- [72] *Hladička betonu benzínová průměr 900 mm*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK0189/PP00026-pp26-hladicka-betonu-benzinova-pr-900-mm>. [cit. 2025-01-16].
- [73] *Mycí rampa JW Express WW 401 M/F*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.kmbss.cz/myci-rampa-jw-express-ww-401-m/>. [cit. 2025-01-16].

- [74] *Velkoobjemový kontejner - AVIA síťovaný*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.mevatec.cz/velkoobjemovy-kontejner-avia-sitovany-P/>. [cit. 2025-01-16].
- [75] *N3 kontejnery na suť, kontejner výška háku 1000mm Avia, Iveco a N2, vhodný na sypké materiály (písek, suť nebo štěrk), objem 3m³*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.brasco.cz/katalog/nizky-kontejner/N3-kontejnery-na-sut/index.html>. [cit. 2025-01-16].
- [76] *Velkoobjemový kontejner*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.kovok-kontejnery.cz/typy-kontejneru/velkoobjemovy-kontejner>. [cit. 2025-01-16].
- [77] *Plastový kontejner 1100 l černý*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.popelnice-kose.cz/Kontejner-Contenur-1100-l-cerny-d121.htm>. [cit. 2025-01-16].

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

č.	číslo
tl.	tloušťka/tloušťky
max.	maximálně
min.	minimálně
atd.	a tak dále
tzv.	takzvaný, takzvaně
cca	přibližně
PD	projektová dokumentace
SO	stavební objekt
IO	inženýrský objekt
HTÚ	hrubé terénní úpravy
KTÚ	konečné terénní úpravy
VN	vysoké napětí
NN	nízké napětí
ŽB	železobeton, železobetonový
ZS	zařízení staveniště
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	požární ochrana
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
THU	technicko hospodářský ukazatel
KZP	kontrolní a zkušební plán
Sb.	Sbírka
ČSN	česká státní norma
ČSN EN	převzatá evropská norma
ČSN EN ISO	norma původně zpracovaná v rámci organizace ISO
DPH	daň z přidané hodnoty
a.s.	akciová společnost
s.r.o.	společnost s ručením omezeným

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Umístění stavby z pohledu města Plzeň [1]	34
Obrázek č. 2: Situace stavby v návaznosti na místní komunikace [2].....	35
Obrázek č. 3: Situace stavby z leteckého pohledu [3]	35
Obrázek č. 4: Trasa A se zájmovými body [4]	37
Obrázek č. 5: Kruhový objezd silnice I/20 u křížení se silnicí III/18047 [5]	38
Obrázek č. 6: Most č. 20A-39G.2 silnice I/20 [6]	38
Obrázek č. 7: Most č. 20A-039F.2 silnice I/20 [7]	39
Obrázek č. 8: Kruhový objezd silnice II/180 u sjezdu ze silnice I/20 [8].....	39
Obrázek č. 9: Podjezd č. 180-015A silnice II/180 [7]	40
Obrázek č. 10: Kruhový objezd silnice II/180 u křížení se silnicí I/20 [9].....	40
Obrázek č. 11: Tunel č. D5-080A.1 (Valík) dálnice D5 [10]	41
Obrázek č. 12: Podjezd č. 27-077B.2 silnice I/27 [11]	41
Obrázek č. 13: Most č. 27-076A.2 silnice I/27 [12]	42
Obrázek č. 14: Kruhový objezd silnice I/27 u křížení s komunikací Folmavská [13] ...	42
Obrázek č. 15: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]	43
Obrázek č. 16: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]	43
Obrázek č. 17: Trasa B se zájmovými body [16]	44
Obrázek č. 18: Kruhový objezd silnice II/605 u křížení se silnicemi II/230 a II/193 [17]	45
Obrázek č. 19: Levotočivá zatáčka silnice II/605 v obci Stříbro [18]	45
Obrázek č. 20: Most č. 605-067 silnice II/605 [19].....	46
Obrázek č. 21: Most č. 605-065 silnice II/605 [20].....	46
Obrázek č. 22: Nájezd na dálnici D5 ze silnice II/230 [21].....	47
Obrázek č. 23: Sjezd z dálnice D5 na silnici I/26 [22]	47
Obrázek č. 24: Kruhový objezd silnice I/26 u křížení s komunikací Folmavská a silnicí II/215 [23]	48
Obrázek č. 25: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]	48
Obrázek č. 26: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]	49
Obrázek č. 27: Trasa C se zájmovými body [24]	50
Obrázek č. 28: Křižovatka Borská–Ke Karlovu [15]	50
Obrázek č. 29: Trasa D se zájmovými body [25]	51
Obrázek č. 30: Nájezd na silnici I/26 ze silnice III/2032 [26].....	52
Obrázek č. 31: Kruhový objezd silnice I/26 u křížení s komunikací Folmavská a silnicí II/215 [23]	52
Obrázek č. 32: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]	53
Obrázek č. 33: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]	53
Obrázek č. 34: Trasa E se zájmovými body [27].....	54
Obrázek č. 35: Trasa F se zájmovými body [28].....	55
Obrázek č. 36: Trasa G se zájmovými body [29]	56
Obrázek č. 37: Kruhový objezd silnice III/18030 u křížení se silnicí I/27 [30]	57
Obrázek č. 38: Kruhový objezd silnice III/18030 u křížení se silnicí I/27H [31]	57
Obrázek č. 39: Most č. 27-079.2 silnice I/27 [32]	58
Obrázek č. 40: Most č. 27-078D.2 silnice I/27 [33]	58
Obrázek č. 41: Podjezd č. 27-077B.2 silnice I/27 [11].....	59
Obrázek č. 42: Most č. 27-076A.2 silnice I/27 [12]	59
Obrázek č. 43: Kruhový objezd silnice I/27 u křížení s komunikací Folmavská [13] ...	60
Obrázek č. 44: Křižovatka Folmavská–U Letiště [14]	60
Obrázek č. 45: Křižovatka U Letiště–Ke Karlovu [15]	61

Obrázek č. 46: Stávající plechové oplocení [34].....	91
Obrázek č. 47: Betonová bariéra [35]	92
Obrázek č. 48: Převratitelná nádrž na vodu o objemu 1 000 l [36].....	93
Obrázek č. 49: Vrátnice [37]	97
Obrázek č. 50: Turniket [38] Obrázek č. 51: Závora [39]	97
Obrázek č. 52: Kancelářská buňka [40]	98
Obrázek č. 53: Buňka s kuchyňkou/se šatnou [40]	99
Obrázek č. 54: Skladový kontejner [41].....	100
Obrázek č. 55: Sanitární kontejner s WC [42]	101
Obrázek č. 56: Sanitární kontejner se sprchou [43]	101
Obrázek č. 57: Systémový fekální tank o objemu 9 m ³ [44].....	102
Obrázek č. 58: Mobilní toaleta [45]	102
Obrázek č. 59: Skrejpr CAT 621K [46]	106
Obrázek č. 60: Dozer CAT D8T [47].....	106
Obrázek č. 61: Dávkočejec pojiv Streumaster SW16MC na podvozku MAN TGS 26.480 6x2 [48]	107
Obrázek č. 62: Stabilizační fréza CAT RM500B [49]	107
Obrázek č. 63: Vibrační válec CAT CP68B [50].....	107
Obrázek č. 64: Grejdr CAT 12M3 [51].....	108
Obrázek č. 65: Vibrační válec CAT CS68B [52].....	108
Obrázek č. 66: Pásové rypadlo CAT 330 [53]	109
Obrázek č. 67: Dampř CAT 735 [54].....	109
Obrázek č. 68: Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4 [55]	109
Obrázek č. 69: Hlubinný návěš Goldhofer STZ VL 4 [56].....	110
Obrázek č. 70: Vrtná souprava BAUER BG 28 H [57]	110
Obrázek č. 71: Kolový nakladač CAT 926 [58].....	110
Obrázek č. 72: Autodomčíváček Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4 [59]	111
Obrázek č. 73: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 [60].....	111
Obrázek č. 74: Tahač Mercedes-Benz Actros 1844 4x2 [61]	112
Obrázek č. 75: Sklápěcí návěš Schmitz Cargobull SKI 24 SL 7.2 [62].....	112
Obrázek č. 76: Plošinový návěš Schmitz Cargobull SCS 24 L [63].....	112
Obrázek č. 77: Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 [64]	113
Obrázek č. 78: Teleskopický návěš Goldhofer SPZ GL 4 [65]	113
Obrázek č. 79: Tahač Mercedes-Benz Actros 4165 S 8x4 [55]	113
Obrázek č. 80: Hlubinný návěš Goldhofer STZ VL 4 [56].....	114
Obrázek č. 81: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1100-4.2 [60].....	114
Obrázek č. 82: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055-3.2 [60].....	115
Obrázek č. 83: Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 [60].....	115
Obrázek č. 84: Teleskopický manipulátor CAT TH408D [66].....	115
Obrázek č. 85: Kloubová plošina LGMG A14J [67]	116
Obrázek č. 86: Nůžková plošina LGMG NT18 [68].....	116
Obrázek č. 87: Plošinový návěš Schmitz Cargobull SCS 24 L [63].....	117
Obrázek č. 88: Tahač Mercedes-Benz Actros 2641 6x4 [64]	117
Obrázek č. 89: Teleskopický návěš Goldhofer SPZ GL 4 [65]	118
Obrázek č. 90: Autodomčíváček Stetter AM 9FHC na podvozku Mercedes-Benz Arocs 3540 8x4 [59]	118
Obrázek č. 91: Autočerpadlo SCHWING S 36 X na podvozku Mercedes-Benz Arocs 2840 6x4 [69]	118
Obrázek č. 92: Nivelační lišta Concrete Laser Screed S-28EZ [70].....	119

Obrázek č. 93: Hladička betonu dvourotorová BARIKELL MK [71]	119
Obrázek č. 94: Hladička betonu jednorotorová BARIKELL C4-90 [72].....	119
Obrázek č. 95: Průjezdná mycí rampa s nádrží o objemu 15 m ³ [73]	159
Obrázek č. 98: Velkoobjemový kovový kontejner [76]	160
Obrázek č. 97: Nízký kovový kontejner [75]	160
Obrázek č. 96: Sítovaný kovový kontejner [74]	160
Obrázek č. 99: Pojízdny plastový kontejner [77]	160

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Stanovení potřeby vody.....	94
Tabulka č. 2: Dimenze potrubí dle průtoku vody.....	94
Tabulka č. 3: Stanovení příkonu elektrické energie	96
Tabulka č. 4: Personální obsazení	128

SEZNAM POUŽITÝCH PROGRAMŮ

Microsoft Word 2412

ARCHICAD 24.0.0

Microsoft Excel 2411

BUILDpowerS 1.34

Microsoft Project 2411

SEZNAM PŘÍLOH

- P01 – Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy
- P02 – Propočet stavby dle THU
- P03 – Časový a finanční plán stavby – objektový
- P04a – Zařízení staveniště – vjezdy a buňkoviště
- P04b – Zařízení staveniště – zemní práce
- P04c – Zařízení staveniště – hrubá spodní stavba
- P04d – Zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba
- P04e – Zařízení staveniště – dokončovací práce
- P05 – Posouzení nosnosti mobilních jeřábů
- P06a – Položkový rozpočet vybraných technologických procesů SO 101
- P06b – Limitka materiálů
- P06c – Limitka strojů
- P06d – Limitka profesí
- P07a – Časový plán vybraných technologických procesů SO 101
- P07b – Histogram pracovníků
- P08a – Schéma postupu pilotáže
- P08b – Schéma postupu montáže prefabrikovaného ŽB skeletu
- P09 – Výpis prefabrikovaných ŽB prvků skeletu
- P10 – Tabulka kontrolního a zkušebního plánu pro montáž prefabrikovaného ŽB skeletu
- P11 – Tabulka předpokládaných odpadů stavby
- P12 – Plán zajištění zdrojů pro prefabrikovaný ŽB skelet